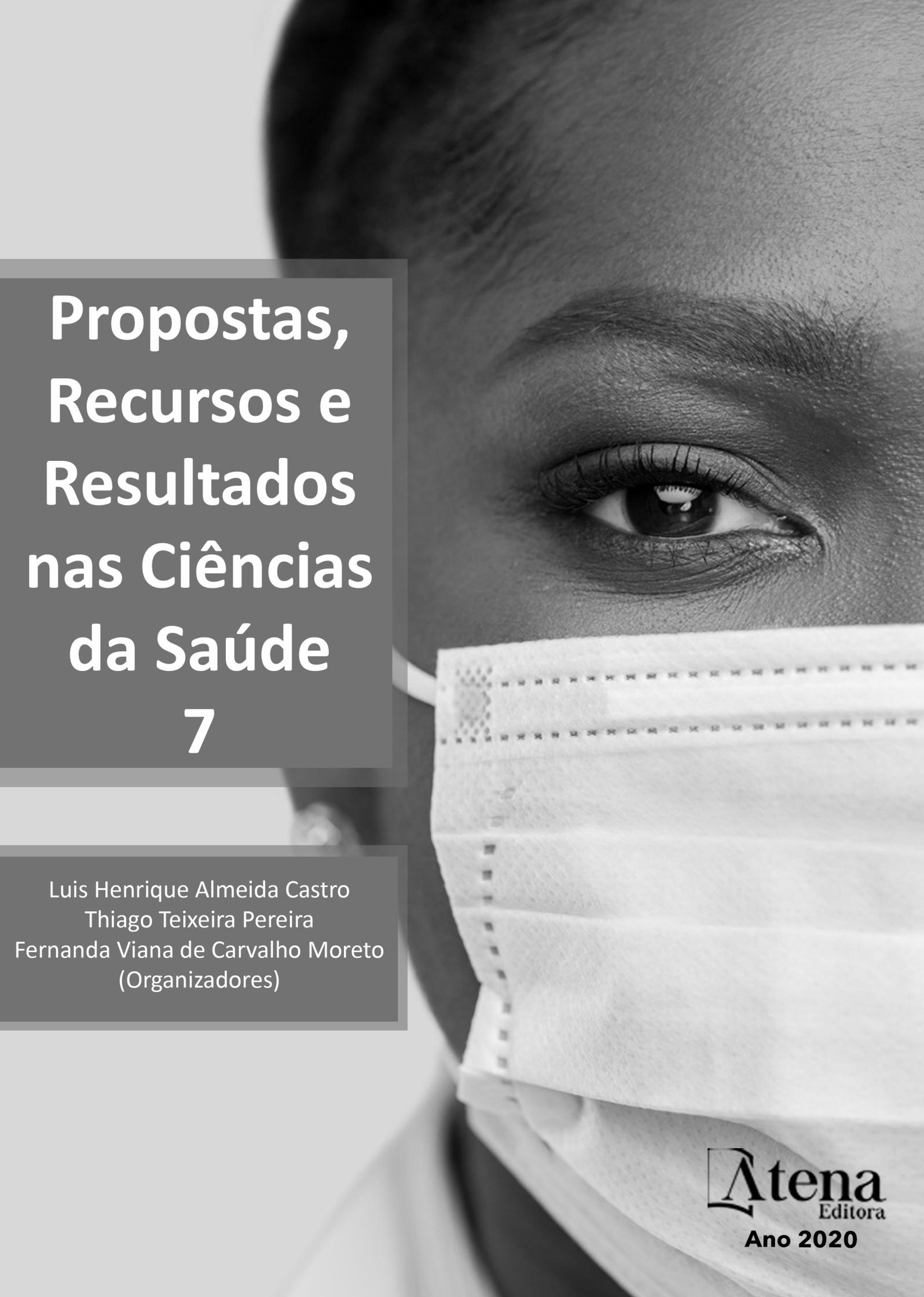


Propostas, Recursos e Resultados nas Ciências da Saúde

7

Luis Henrique Almeida Castro
Thiago Teixeira Pereira
Fernanda Viana de Carvalho Moreto
(Organizadores)

**Atena**
Editora
Ano 2020



Propostas, Recursos e Resultados nas Ciências da Saúde

7

Luis Henrique Almeida Castro

Thiago Teixeira Pereira

Fernanda Viana de Carvalho Moreto
(Organizadores)

 **Atena**
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo

Edição de Arte: Luiza Batista

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
P965	<p>Propostas, recursos e resultados nas ciências da saúde 7 [recurso eletrônico] / Organizadores Luis Henrique Almeida Castro, Thiago Teixeira Pereira, Fernanda Viana de Carvalho Moreto. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-134-3 DOI 10.22533/at.ed.343202406</p> <p>1. Ciências da saúde – Pesquisa – Brasil. 2. Saúde – Brasil. I. Castro, Luis Almeida. II. Pereira, Thiago Teixeira. III. Moreto, Fernanda Viana de Carvalho.</p> <p style="text-align: right;">CDD 362.1</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Segundo Bachelard, “um discurso sobre o método científico será sempre um discurso de circunstância, não descreverá uma constituição definitiva do espírito científico”; considerando a amplitude dessa temática, uma obra que almeje lançar foco em propostas, recursos e resultados nas ciências da saúde, naturalmente terá como desafio a caracterização de sua abordagem metodológica. Neste sentido, este e-Book foi organizado de modo a apresentar ao leitor 171 artigos seriados justamente por este elo comum que une, na ciência, a proposta (objetivo), o recurso (viabilidade) e o resultado (evidência): o método de pesquisa per se.

Dos seus nove volumes, os dois primeiros são dedicados aos relatos de caso, relatos de experiência e de vivência em saúde apresentando aspectos da realidade clínica, cultural e social que permeiam a ciência no Brasil.

Já no intuito de apresentar e estimular o diálogo crítico construtivo, tal qual o conhecimento dos recursos teóricos disponíveis frente aos mais variados cenários em saúde, os volumes três, quatro e cinco exploram estudos de revisão da literatura que discutem o estado da arte da ciência baseada em evidência sugerindo possibilidades, hipóteses e problemáticas técnicas no intuito de delimitar condutas para a prática clínica.

Por fim, os volumes de seis a nove compreendem os resultados quali e quantitativos das mais diversas metodologias de intervenção em saúde: estudos comparativos, ensaios clínicos e pré-clínicos, além de ações em políticas públicas na área de saúde coletiva.

Com a intelecção dos tópicos tratados nessa obra, espera-se – tanto quanto possível – contribuir no processo de ampliação, fundamentação e fomento da discussão e reflexão científica na interface entre propostas, recursos e resultados nas Ciências da Saúde.

Luis Henrique Almeida Castro

Thiago Teixeira Pereira

Fernanda Viana de Carvalho Moreto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CARACTERÍSTICAS DOS LÍDERES DOS GRUPOS DE PESQUISA DO CAMPO DA SAÚDE COLETIVA CADASTRADOS NO DIRETÓRIO DE GRUPOS DE PESQUISA DO BRASIL (DGP/CNPQ)	
Renan Willian Mesquita	
Lirane Elize Defante Ferreto	
DOI 10.22533/at.ed.3432024061	
CAPÍTULO 2	8
CARACTERIZAÇÃO CENTESIMAL E MINERAL DO XILOGLUCANO EXTRAÍDO DA SEMENTE DE <i>Hymenaea Courbaril</i> L. DO ESTADO DO CEARÁ	
Clarice Maria Araújo Chagas Vergara	
Mírian Rabelo Sombra Reis	
Marcela Feitosa Matos	
Maria Antônia Mendes de Meneses	
Ana Kharise Cardoso Maia	
Raquel Teixeira Terceiro Paim	
Geórgia Coriolano Nascimento	
Melissa de Lima Matias	
Maria Izabel Gallão	
DOI 10.22533/at.ed.3432024062	
CAPÍTULO 3	14
COMPORTAMENTO DO TECIDO ÓSSEO DE RATOS COM PERIODONTITE SUBMETIDOS AO EXERCÍCIO FÍSICO	
Bruna Martinazzo Bortolini	
Pedro Henrique de Carli Rodrigues	
Lidiane Ura Afonso Brandão	
Danielle Shima Luize	
Gladson Ricardo Flor Bertolini	
Carlos Augusto Nassar	
Patrícia Oehlmeyer Nassar	
DOI 10.22533/at.ed.3432024063	
CAPÍTULO 4	24
CONCENTRAÇÃO DE FLÚOR EXISTENTE NA ÁGUA CONSUMIDA EM UM MUNICÍPIO DO SUDOESTE DA BAHIA- ZONAS URBANA	
Amanda Sousa Roveri	
Josilane Nunes Melo Correia	
Luane dos Santos Souza	
Natália Alves Costa	
Maria Alice Aguiar Meira Leite	
Alice Cabral Oliveira	
Filipe Araújo Conceição	
Elen Oliveira Cardoso	
Edite Novais Borges Pinchemel	
Patricia Maria Coelho	
Anne Maria Guimarães Lessa	
Milena Tavares de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.3432024064	

CAPÍTULO 5 37

CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIA NA COMERCIALIZAÇÃO DE FRUTAS E HORTALIÇAS EM UM MERCADO MUNICIPAL DE FORTALEZA/ CE - BRASIL

Beatriz Lima Arnaud
Ana Livia de Araújo Pessoa
Antonia Lavinha Fontenele de Oliveira
Bárbara Cavalcante Façanha
Camila Farias Feitosa
Carolinne Reinaldo Pontes
Fernanda Ribeiro de Paula
Levy Freire de Aguiar Martins
Maria Karoline Leite Andrade
Melissa Melo Lins Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.3432024065

CAPÍTULO 6 44

CONHECIMENTO QUANTO AOS MEDICAMENTOS DE USO CONTÍNUO E AUTOMEDICAÇÃO DOS USUÁRIOS ATENDIDOS PELOS SERVIÇOS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM UM BAIRRO DA CIDADE DE MANHUAÇU-MG

Mariana Cordeiro Dias
Diulle Braga Oliveira
Fernanda Pinheiro Quadros e Silva
Giovanna dos Santos Flora
Isabelle Vieira Pena
José Renato de Oliveira Campos Paiva
Marcela Beerli Gazzoni
Marcus Eduardo de Souza Oliveira
Matheus Terra de Martin Galito
Nathely Bertly Coelho Pereira
Rafaela Lima Camargo
Daniele Maria Knupp Souza Sotte

DOI 10.22533/at.ed.3432024066

CAPÍTULO 7 56

CONSUMO DE FERRO E ESTRESSE OCUPACIONAL EM FUNCIONÁRIOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Ana Caroline Barros de Sena
Rafaele Sales da Silva
Adriane Rithyele Couto Valentim
Jordania Rodrigues Magalhães
Rafaella Maria Monteiro Sampaio

DOI 10.22533/at.ed.3432024067

CAPÍTULO 8 62

CUSTO DAS INTERNAÇÕES POR DENGUE NO ESTADO DE GOIÁS, NO PERÍODO DE 2016 A 2018

Dayane de Lima Oliveira
Carla Danielle Dias Costa
Jane Sousa Naves
Jéssica Encêncio Porto Ramos
Yohanny Souza Silva

DOI 10.22533/at.ed.3432024068

CAPÍTULO 9 64

DEPRESSÃO MATERNA: APLICABILIDADE DO INVENTÁRIO “ORGANIZAÇÃO FAMILIAR E CRENÇAS NEGATIVAS”

Bianca Rossi Giachetto
Sonia Regina Loureiro
Fernanda Aguiar Pizeta

DOI 10.22533/at.ed.3432024069

CAPÍTULO 10 76

DESENVOLVIMENTO DE UM ALGORITMO EM PYTHON PARA A ANÁLISE DE PARÂMETROS RADIOTERAPÊUTICOS

Giulia Rita de Souza Faés
Thatiane Alves Pianoschi
Viviane Rodrigues Botelho
Mirko Salomón Alva Sánchez

DOI 10.22533/at.ed.34320240610

CAPÍTULO 11 88

DISPOSITIVO ELETRÔNICO DE MEDICAMENTOS PARA PORTADORES DE ALZHEIMER

Milena Belli Bochnia
Rafael Mila Primak
Ana Carla Mila Primak

DOI 10.22533/at.ed.34320240611

CAPÍTULO 12 100

EDUCAÇÃO EM SAÚDE E ATIVIDADE LÚDICA COMO FERRAMENTA DE PROMOÇÃO DA ALIMENTAÇÃO SAÚDAVEL EM UM GRUPO DE HIPERTENSÃO

Luís Felipe Oliveira Ferreira
Jefferson Abraão Caetano Lira
Cristiele Rodrigues da Silva
Cintya do Nascimento Pereira
Marina Gomes
Hellen Soraya de Brito Souza
Danilo Silva Vieira
Diana Damasceno de Brito
Larissa Vieira de Melo
Bianca Maria Cardoso de Sousa Vieira
Vitor Kauê de Melo Alves
Alan Jefferson Alves Reis

DOI 10.22533/at.ed.34320240612

CAPÍTULO 13 110

EFEITOS CARDIOVASCULARES E ANTIOXIDANTES DO EXTRATO DAS FLORES DO BACURIZEIRO (*Platonia insignis* Mart.) EM RATAS

Altamiro Teixeira Osório
Érika Alves Bezerra
Emanuely Elanny Andrade Pinheiro
Mariely Mendes Furtado
Maísa Gomes da Silva
Ana Karolinne da Silva Brito
Isadora Basílio Meneses Bezerra
Ilmara Cecília Pinheiro da Silva Morais
José de Sousa Lima Neto
Paulo Michel Pinheiro Ferreira
Antônia Maria das Graças Lopes Citó
Daniel Dias Rufino Arcanjo

DOI 10.22533/at.ed.34320240613

CAPÍTULO 14 128

EQUIPE DE SAÚDE DA FAMÍLIA E A ATUAÇÃO DO NÚCLEO DE APOIO A SAÚDE DA FAMÍLIA

Mara Dayanne Alves Ribeiro
Euriene Maria Araújo Bezerra
Carlos Eduardo Rodrigues Castelo Branco
Mariana de Souza Costa
Marcelo de Carvalho Filgueiras

DOI 10.22533/at.ed.34320240614

CAPÍTULO 15 137

ESTUDO DA PREVALÊNCIA DE PARASITOSSES EM CRECHE DE MANHUAÇU/MG

Matheus Rosse Rodrigues e Silva
Amanda Aires Martins
Júlia Furbino Martins
Otávio Sanglard Oliveira
Tassianny Félix Pereira
Renata Freitas Mendes

DOI 10.22533/at.ed.34320240615

CAPÍTULO 16 144

ESTUDO DA SAÚDE OCUPACIONAL EM ATLETAS UNIVERSITÁRIOS: RELAÇÃO ENTRE IMAGEM E COMPOSIÇÃO CORPORAL

Fernanda de Oliveira Araújo
Cássio Furtado Lima
Leonne Bruno Domingues Alves
Suenne Taynah Abe Sato
Michel Keisuke Sato
Nayara Kelly Feitosa Ferreira
Celyane Batista Brandao
Érica Bandeira Maués de Azevedo
Fernando de Freitas Maués de Azevedo

DOI 10.22533/at.ed.34320240616

CAPÍTULO 17 159

ETILISMO E TABAGISMO NA TERCEIRA IDADE: UMA ANÁLISE DO CENÁRIO ATUAL

Marceli Schwenck Alves Silva
Gustavo Henrique de Melo da Silva
Cinthia Mara de Oliveira Lobato Schuengue

DOI 10.22533/at.ed.34320240617

CAPÍTULO 18 170

EVENTOS ADVERSOS RELACIONADOS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE

Mayara Del Aguilal Pacheco
Claudia Ozela El-Husny
Larissa de Lima Pinho
Nathalia Souza Marques
Clarice Geórgia Monteiro Dias e Silva
Danielle Saraiva Tuma dos Reis

DOI 10.22533/at.ed.34320240618

CAPÍTULO 19	179
EXERCÍCIO FÍSICO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE BRASILEIRA: ASPECTOS METODOLÓGICOS	
Leandro Quadro Corrêa	
Joubert Caldeira Penny	
Marluce Raquel Decian Corrêa	
Airton José Rombaldi	
Marlos Rodrigues Domingues	
DOI 10.22533/at.ed.34320240619	
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	194
ÍNDICE REMISSIVO	196

CARACTERÍSTICAS DOS LÍDERES DOS GRUPOS DE PESQUISA DO CAMPO DA SAÚDE COLETIVA CADASTRADOS NO DIRETÓRIO DE GRUPOS DE PESQUISA DO BRASIL (DGP/CNPQ)

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 19/04/2020

Renan Willian Mesquita

Universidade Estadual do Oeste do Paraná,
Francisco Beltrão, Paraná. lattes: <http://lattes.cnpq.br/9952482657497087>

Lirane Elize Defante Ferreto

Universidade Estadual do Oeste do Paraná,
Francisco Beltrão, Paraná. ORCID: 0000-0002-0757-3659

RESUMO: O líder tem a função de organizar e integrar todas as atividades, sendo o elo entre a integração e coordenação da equipe. Assim sendo, essa pesquisa tem como objetivo mapear os líderes de grupos de pesquisa no campo da saúde coletiva cadastrados no diretório do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Trata-se de uma pesquisa de caráter descritivo, em que foram analisados 116 grupos de pesquisa e seus respectivos líderes até dezembro de 2015. Cerca de 72% dos líderes encontram-se vinculados a instituições de ensino e pesquisa públicos, com predomínio de 42% estabelecida na região sudeste. Entre os líderes, 92,2% possuem o título de doutor, sendo destes

94,8% obtido em universidades brasileiras. No período estudado de 2011 a 2015 os líderes publicaram 1.645 artigos, apresentando uma média de 329 artigos/ano. Deste total 83,9% ocorreram em revistas indexadas no Qualis, sendo 3,5% publicados no estrato A1. Apesar do registro do crescimento da área com a inserção de novos programas de *scripto-sensu*, aumento do número de pesquisadores vinculados a grupos de pesquisa ainda se observa a inexpressiva produção científica nos estratos A1 e A2, demonstrando que é um campo em consolidação na pesquisa. Pode-se concluir que o campo da saúde coletiva se encontra em processo de consolidação frente a homogeneidade e a busca por uma produção científica de qualidade.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde Coletiva; Conhecimento; Liderança;

CHARACTERISTICS OF THE LEADERS OF THE RESEARCH GROUPS IN THE FIELD OF PUBLIC HEALTH REGISTERED IN THE DIRECTORY OF RESEARCH GROUPS IN BRAZIL (DGP/CNPQ)

ABSTRACT: The leader has the role of organizing and integrating all activities, being

the link between the integration and coordination of the team. Therefore, this research aims to map the leaders of research groups in the field of collective health registered in the directory of the National Council for Scientific and Technological Development (Cnpq). This is a descriptive research, in which 116 research groups and their respective leaders were analyzed by December 2015. About 72% of leaders are linked to public education and research institutions, with a predominance of 42% established in the Southeast region. Among the leaders, 92.2% hold the title of doctor, of which 94.8% obtained in Brazilian universities. In the period studied from 2011 to 2015, the leaders published 1,645 articles, with an average of 329 articles/year. Of this total, 83.9% occurred in journals indexed in Qualis, of which 3.5% were published in stratum A1. Despite the record of the growth of the area with the insertion of new *scripto-sensu* programs, an increase in the number of researchers linked to research groups still shows the inexpressive scientific production in strata A1 and A2, demonstrating that it is a field in consolidation in research. It can be concluded that the field of collective health is in the process of consolidation in the face of homogeneity and the search for a scientific production of quality.

KEYWORDS: Collective Health; Knowledge; Leadership;

INTRODUÇÃO

Provavelmente nos primórdios da atividade científica, havia eminentes pesquisadores solitários, que recorriam aos seus pares a fim de discutir ideias ou conhecer suas opiniões sobre o que descobriram, mas o trabalho de pesquisa era solitário (MEADOWS, 1999).

De acordo com Ziman (1981), as primeiras inquietações sobre o trabalho coletivo/equipe iniciaram-se com o advento da Ciência Maior e somente se consolidaram no século XIX como equipes de pesquisa científica. O autor comenta que o dilema do cientista moderno consistia em assumir/recusar a responsabilidade administrativa, permanecendo como um pesquisador individual ou ter sob seu comando uma grande equipe aceitando as responsabilidades administrativas e diminuindo seu tempo para a pesquisa. A organização em grupos conscientes por grandes cientistas constituiu uma comunidade científica coesa naquela época. A partir dessa época, pode-se passar a encarar a Ciência como uma atividade social organizada (ZIMAN, 1981), [da qual é exemplo a Academia Royal Inglaterra].

Nessas equipes, o líder, em geral trabalhando com um núcleo de colegas experientes, tem a função de organizar e integrar todas as atividades. A qualidade do desempenho da equipe depende da capacidade de integração dos membros e da capacidade de quem os coordena. Quem faz o elo entre a integração e a coordenação é o líder da equipe, que se torna o pesquisador mais visível: o oposto da figura do pesquisador solitário tradicional. Entretanto, o perfil individual de cada pesquisador e, em maior grau, a capacidade organizativa de um trabalho voltado para um só fim contribuem para o sucesso da

pesquisa em grupo. Essas características preservam a individualização do pesquisador, valorizando as subjetividades construídas em diferentes espaços que podem refletir-se positivamente na atividade em grupo a partir dos conhecimentos que cada pesquisador traz consigo e compartilha com os demais (ALMEIDA, 2011).

Segundo o sociólogo Domenico De Masi (2007) o sucesso de um grupo de pesquisa está ligado a inúmeros fatores. Para esse autor, a proximidade geográfica e de linhas de pensamento, o interesse pela ciência foram - e provavelmente ainda são - os fatores que garantem a coesão de um grupo, no qual as relações sociais são autorreguladas por um *ethos* científico que gera vínculos (Merton, 1984). O sucesso das pesquisas e descobertas está relacionado com o perfil individual de cada pesquisador, mas, em maior grau, com a capacidade organizativa de um trabalho voltado a um só fim.

No Brasil, os grupos de pesquisa foram concebidos como grupo de pesquisadores integrado com uma estrutura centrada em torno de um (ou mais) líder (es) de pesquisa, que contam com a presença de docentes vinculados, associados, pós-graduandos e iniciantes, que convergem para o mesmo objeto e objetivos de pesquisa, que comungam do mesmo modo de pensar, das referências teóricas em comum, ou seja, de perspectivas metodológicas semelhantes, conhecidas e com um sentido compartilhado entre seus integrantes. O cotidiano das atividades do grupo divide-se em ação, produção e reflexão, que se concretizam em leituras, debates, reuniões, eventos e divulgação científica.

Dentro do campo científico pretende-se conhecer através de um retrato dos líderes dos grupos de pesquisa o campo da saúde coletiva. O campo da saúde coletiva é um campo que investiga o processo saúde-doença em populações sob o olhar dos determinantes sociais, investiga a produção e distribuição das doenças na sociedade como um mecanismo como processos de produção e reprodução social; produz análises sobre as práticas de saúde e suas relações estabelecida com outras práticas bem como ocorre a articulação para identificar, planejar e solucionar os problemas de saúde (PAIM e ALMEIDA FILHO, 1988; OSMO e SCHRAIBER, 2015).

Essa pesquisa tem como objetivo descrever o perfil dos líderes de grupos de pesquisa no campo da saúde coletiva cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil (DGP) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), no campo da Saúde Coletiva.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva que visa fornecer elementos para a compreensão de constituição da área da Saúde Coletiva por meio do mapeamento dos líderes de grupo de pesquisa.

Foi realizada uma busca na base de dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil na página on-line do CNPq para identificar os grupos de pesquisa cadastrados na

área da Ciência da Saúde, subárea da Saúde Coletiva, no Brasil, e seus respectivos líderes até dezembro de 2015. Para condução desta investigação será adotado a denominação grupo de pesquisa, definida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) “como um conjunto de indivíduos organizados hierarquicamente em torno de uma ou, eventualmente, duas lideranças”, sendo composto por pesquisadores, estudantes e técnicos com vistas à produção de conhecimento (CNPq, 2010).

Na busca foram identificados 732 grupos com a área predominante da saúde coletiva de acordo com o censo 2010. Destes optou-se por trabalhar com uma amostra aleatória de 15% o que totalizou 116 grupos avaliados. Posteriormente verificaram-se as características do grupo de pesquisa e a partir da identificação do líder visitou-se a Plataforma Lattes, para extração de dados como: sexo, formação acadêmica, instituição de vínculo, localização geográfica da IES, vinculação a programa de pós-graduação, bolsista produtividade CNPq e produção científica nos últimos 5 (cinco) anos. Ainda foi consultada a base de dados da Capes, no Qualis para verificar a classificação do período de publicação.

A coleta de dados ocorreu no período de março a abril de 2016. Depois de completadas as tabelas do documento Excel, os dados foram agrupados e fez-se a análise de frequência e percentuais comparativos entre áreas de conhecimento e produção científica de líderes.

Os dados sobre os líderes dos grupos de pesquisa da área da Ciência da Saúde e em Saúde Coletiva no Brasil. Como se trata de banco de dados de domínio público dispensa aprovação do comitê de ética em pesquisa em seres humanos conforme Resolução 466/2012.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O líder tem a função de organizar e integrar todas as atividades, sendo o elo entre a integração e coordenação da equipe. Assim sendo, essa pesquisa tem como objetivo mapear os líderes de grupos de pesquisa no campo da saúde coletiva cadastrados no diretório do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Foram analisados 116 grupos de pesquisa e seus respectivos líderes até dezembro de 2015. Cerca de 72% dos líderes encontram-se vinculados a instituições de ensino e pesquisa públicos, com predomínio de 42% estabelecida na região Sudeste. Entre os líderes, 92,2% possuem o título de doutor, sendo destes 94,8% obtido em universidades brasileiras.

No período estudado de 2011 a 2015 os líderes publicaram 1.645 artigos, apresentando uma média de 329 artigos/ano. Deste total 83,9% ocorreram em revistas indexadas no Qualis, sendo 3,5% publicados no estrato A1. Apesar do registro do crescimento da área com a inserção de novos programas de *scritto-sensu*, aumento do número de pesquisadores vinculados a grupos de pesquisa ainda se observa a inexpressiva produção científica nos

estratos A1 e A2, demonstrando que é um campo em consolidação na pesquisa.

É importante, lembrar que as demais atividades resultados da pesquisa também são importantes e fazem parte do roll de publicações exigidas por órgãos reguladores da Política de Ciência e Tecnologia como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq), a Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) e as Agências Internacionais de fomento.

Destaca-se que apesar dos avanços na ampliação dos itens pontuados pelos órgãos reguladores como produção científica, o destaca é direcionado para publicações em periódico especializado internacional, que se destacam por maior mérito acadêmico e, portanto, é revertido ao pesquisador como um capital científico que permitirá a essa uma aplicação das suas verbas e fomento para sua pesquisa.

A produção científica é o resultado das pesquisas desenvolvidas refletindo-se em indicadores de produtividade, reconhecimento dos pesquisadores e notoriedade no país e no exterior. O concluir de uma pesquisa está atrelado as publicações que são resultados da investigação, que é um meio de divulgar a ciência. As áreas do conhecimento em que o país se destaca podem ser verificadas também através da produção científica (ALMEIDA, 2011).

Por isso, a importância da veiculação dos resultados da pesquisa em periódicos internacionais que geralmente tem um melhor impacto e encontram-se melhor ranqueadas no Qualis Capes. A classificação das revistas de alto impacto, por exemplo, Qualis A1 e A2, recebem essa classificação porque são as mais procuradas, lidas e citadas, alcançando um fator de impacto elevado.

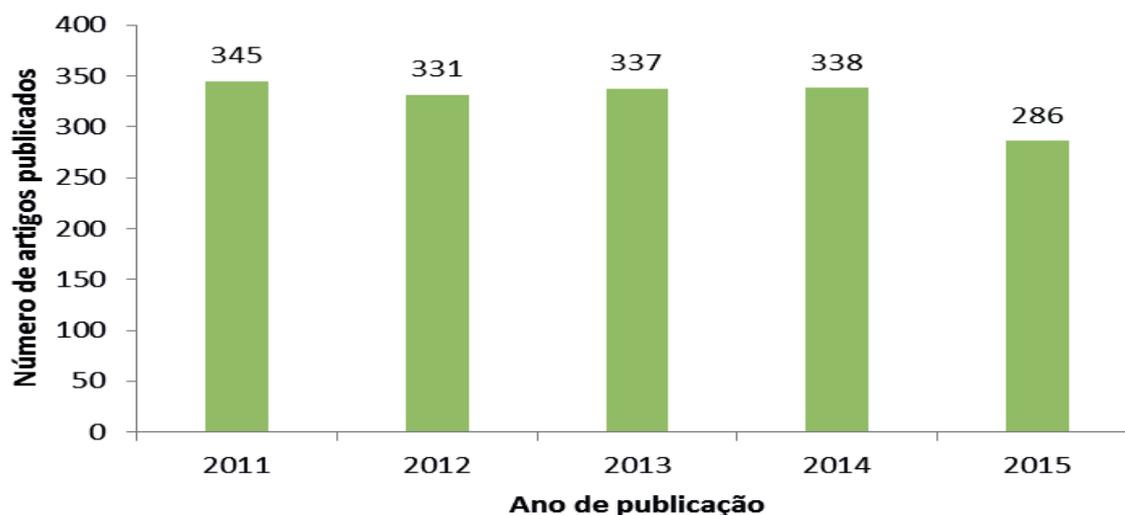


Gráfico 1 – Distribuição anual do número de artigos publicados em periódicos científicos pelos líderes de grupos de pesquisa da área predominante da saúde coletiva, período de 2011 a 2015.

Fonte: CNPq, 2016.

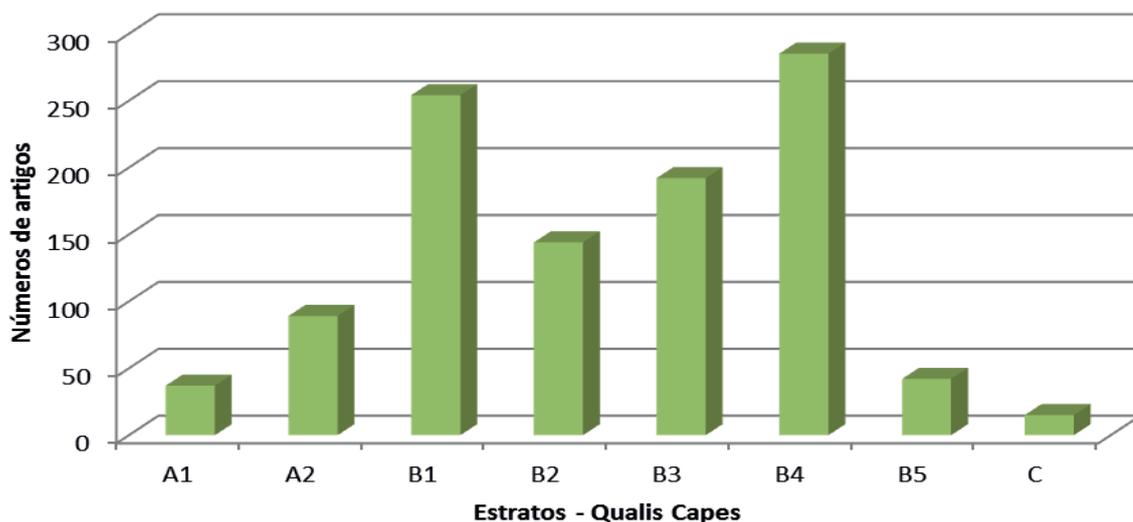


Gráfico 2 – Distribuição da produção do líder, por estrato, segundo classificação do Qualis Capes para área de saúde coletiva, 2011 a 2015.

Fonte: CNPq, 2016.

Observa-se uma homogeneidade em relação à publicação científica dos líderes do campo da saúde coletiva, com uma queda em 2015. Apesar do registro do crescimento da área com a inserção de novos programas de stricto-sensu, aumento do número de pesquisadores vinculados a grupos de pesquisa ainda se observa a inexpressiva produção científica nos estratos A1 e A2, demonstrando que é um campo em consolidação na pesquisa.

Sabe-se que devido a sua diversidade de temáticas e disciplinas a saúde coletiva produz seu conhecimento em percentual considerável representado em publicações que debatem temas e interesse nacional, mas também se sabe que fatores como a língua inglesa, redes de pesquisa e financiamento ainda são limitantes para o avanço das pesquisas nesse campo científico.

CONCLUSÕES

O perfil do líder da amostra estudada do campo da saúde coletiva é do sexo feminino, com doutorado, atuando em universidades públicas concentradas na região sudeste do país, e com uma publicação concentrada em B1, ou seja, em revistas nacionais, com fator de impacto abaixo de 1. É um campo com uma pluralidade de disciplinas, direcionada a estudar questões nacionais, de aplicabilidade direta nos serviços de saúde.

Pode-se também apontar que apesar do aumento do incentivo a pesquisa por meio de editais de financiamento, da abertura de cursos de pós-graduação stricto-sensu, do estímulo ao fortalecimento de redes de pesquisa e parceiras institucionais, ainda permanece o desafio do líder de produzir pesquisas de ponta e de interesse internacional diante dos escassos recursos financeiros e humanos. Frente a esse cenário calcado na produção científica e em meio a adversidades, pode-se concluir que o campo da saúde

coletiva se encontra em processo de consolidação frente à homogeneidade e a busca por uma produção científica de qualidade.

AGRADECIMENTOS

Ao programa de iniciação científica da UNIOESTE/PRPPG e a Fundação Araucária pela bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. E. D. F. de. **Contribuição para o estudo da comunidade científica da saúde coletiva: os grupos de pesquisa**. Tese de Doutorado, Pós-graduação em Saúde Coletiva, do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 2011.

ALVAREZ D e VIDAL MC. **A organização do trabalho na produção acadêmica: redes de pesquisa e estratégias de ação**. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR41_0767.pdf> Acesso em 18 julho 2015.

BEN-DAVID J. **O papel do cientista na sociedade: um estudo comparativo**. São Paulo: Editora Pioneira; Ed. da Universidade de São Paulo, 1974.

CINTI P E S L. Uma cooperativa científica. Rio de Janeiro: O Instituto Pasteur de Paris; 2007. In: DE MASI D. **A emoção e a regra: os grupos criativos na Europa de 1850 a 1950**. 9 ed. Rio de Janeiro: José Olympio; 2007.

CNPq. Diretório dos grupos de pesquisa no Brasil. **Coleta de dados**. Disponível em:< <http://dgp.cnpq.br/diretorioc/>> Acesso em 11 jun. 2010.

MEADOWS AJ. **A comunicação científica**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1997.

MERTON RK. **Ciência, tecnologia y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII**. Madrid: Alianza Editorial, 1984.

OSMO A.; SCHRAIBER LB. O campo da Saúde Coletiva no Brasil: definições e debates em sua constituição. **Saúde Soc.** São Paulo, v.24, supl.1, p.205-218, 2015.

PAIM, JS.; ALMEIDA FILHO, Nde. Saúde coletiva: uma “nova saúde pública” ou campo aberto a novos paradigmas? **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 299-316, Aug. 1998.

ZIMAN JM. **A força do conhecimento**. Tradução Eugênio Amado – Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo e Edusp, 1981.

CARACTERIZAÇÃO CENTESIMAL E MINERAL DO XILOGLUCANO EXTRAÍDO DA SEMENTE DE *Hymenaea Courbaril* L. DO ESTADO DO CEARÁ

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 17/04/2020

Clarice Maria Araújo Chagas Vergara

Universidade Estadual do Ceará (UECE),
Fortaleza – Ceará.

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4575182715509072>

Mírian Rabelo Sombra Reis

Universidade Estadual do Ceará (UECE),
Fortaleza – Ceará.

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4222288351242777>

Marcela Feitosa Matos

Universidade Estadual do Ceará (UECE),
Fortaleza – Ceará.

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2208450029124999>

Maria Antônia Mendes de Meneses

Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza –
Ceará.

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1384386633021480>

Ana Kharise Cardoso Maia

Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza –
Ceará.

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6769641801899868>

Raquel Teixeira Terceiro Paim

Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza –
Ceará.

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5576829412691629>

Geórgia Coriolano Nascimento

Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza –
Ceará.

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0111935362842645>

Melissa de Lima Matias

Instituto Federal do Piauí, Teresina – Piauí.

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4612112115893792>

Maria Izabel Gallão

Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza –
Ceará.

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3386021312697854>

RESUMO: O xiloglucano é um polissacarídeo ramificado localizado na parede celular dos vegetais superiores, estando a hemicelulose predominante na parede primária de dicotiledôneas e monocotiledôneas não-gramíneas, possui solubilidade em água, não toxicidade e capacidade de formar soluções viscosas, por conter estas características, ele pode ser utilizado na indústria de alimentos para formar materiais microestruturados no desenvolvimento de sistemas de liberação de aditivos alimentares. O xiloglucano pode ser

obtido da semente de algumas leguminosas, entre elas, destaca-se o Jatobá (*Hymenaea courbaril L.*). Este trabalho teve como objetivo realizar a caracterização centesimal e mineral do xiloglucano extraído das sementes de *Hymenaea Courbaril L.*, do estado do Ceará. O estudo é do tipo experimental e foi realizado na Universidade de Fortaleza - UNIFOR. A extração do xiloglucano seguiu a metodologia de EGOROV, MESTECHKINA e SHCHUERBUKHIN (2004), com modificações, a determinação de umidade, cinzas, proteínas e gorduras totais seguiram metodologia da AOAC (1995), o valor de carboidratos foi obtido pela diferença entre cem e a soma dos valores de umidade, cinzas, proteínas e gorduras totais. Para as determinações dos minerais foi realizado espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES). O presente trabalho concluiu que o xiloglucano extraído da semente de Jatobá (*Hymenaea Courbaril L.*) oriundo do estado do Ceará evidencia a presença de constituintes que agregam valor potencial para uso comercial, pois suas características se assemelham a polissacarídeos já usados pela indústria.

PALAVRAS-CHAVE: Xiloglucano. Caracterização. Produtos regionais.

CENTESIMAL AND MINERAL CHARACTERIZATION OF XYLOGLUCAN EXTRACTED FROM *Hymenaea Courbaril L.* SEED FROM THE STATE OF CEARÁ

ABSTRACT: Xyloglucan is a branched polysaccharide located in the cell wall of upper vegetables, with hemicellulose predominating in the primary wall of dicotyledons and non-grassy monocotyledons, it has water solubility, non-toxicity and the ability to form viscous solutions, because it contains these characteristics, it can be used in the food industry to form microstructured materials in the development of food additive release systems. Xyloglucan can be obtained from the seed of some legumes, among them, the Jatobá (*Hymenaea courbaril L.*) stands out. This work aimed to carry out the centesimal and mineral characterization of xyloglucan extracted from the seeds of *Hymenaea Courbaril L.*, from the state of Ceará. The study is an experimental type and was carried out at the University of Fortaleza - UNIFOR. The xyloglycan extraction followed the methodology of EGOROV, MESTECHKINA and SHCHUERBUKHIN (2004), with modifications, the determination of moisture, ash, proteins and total fats followed the methodology of AOAC (1995), the value of carbohydrates was obtained by the difference between one hundred and the sum of the moisture, ash, protein and total fat values. For the determination of minerals, optical emission spectrometry with inductively coupled plasma (ICP OES) was performed. The present work concluded that the xyloglucan extracted from the Jatobá seed (*Hymenaea Courbaril L.*) from the state of Ceará shows the presence of constituents that add potential value for commercial use, because their characteristics are similar to polysaccharides already used by industry.

KEYWORDS: Xyloglucan. Characterization. Regional Products.

1 | INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, observa-se um aumento de interesse em conciliar a biodiversidade brasileira ao seu desenvolvimento, aumentando também a prática da sustentabilidade e o aumento do consumo de produtos regionais /nacionais. A valorização de produtos regionais, bem como a proteção dos conhecimentos tradicionais atrelados a esses produtos, tem sido utilizada como estratégias para promover o desenvolvimento dos territórios, em especial das regiões rurais (DA SILVA, RUSSO, 2018). A grande maioria dos polissacarídeos utilizados industrialmente são obtida de vegetais que não pertencem a flora regional, gerando um custo adicional de importação (MAIA, 2004; DUQUE, 2005).

O xiloglucano é um polissacarídeo ramificado localizado na parede celular dos vegetais superiores, estando a hemicelulose predominante na parede primária de dicotiledôneas e monocotiledôneas não-gramíneas (CARPITA; GIBEAUT, 1993; HAYASHI; KAIDA, 2011). Os estudos relacionados ao xiloglucano vem crescendo, devido à sua alta solubilidade em água, não toxicidade e a capacidade de formar soluções viscosas. Desta forma, o xiloglucano pode ser usado na indústria de alimentos para formar materiais microestruturados no desenvolvimento de sistemas de liberação de aditivos alimentares (FARIAS, 2017). Com isso, faz-se necessário compreender a estrutura química destes polissacarídeos, para que ele possa ser melhor empregado em alimentos.

O xiloglucano pode ser obtido da semente de algumas leguminosas, entre elas, destaca-se o Jatobá (*Hymenaea courbaril* L.). O Jatobá é uma das várias espécies arbóreas do gênero *Hymenaea*, da família *Leguminosae*, subfamília *Caesalpinioideae*. As espécies mais comuns no estado do Ceará, Brasil são *Hymenaea courbaril*, conhecida como Jataí ou Árvore-do-Copal e *Hymenae artiana ayne*, além de *Hymenae stigonocarpa* Mart. ou Jatobá-da-Casca-Fina (MAIA, 2004; MATUDA; NETTO, 2005). O Jatobá é uma espécie arbórea de ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde o México até grande parte da América do Sul, no Brasil ocorre do Norte até o Sudeste (COSTA et al., 2011).

Atualmente, devido ao alto grau de especificações dos alimentos por conta da grande preocupação com a saúde, o uso de qualquer produto prevê que ele tenha o máximo de informações sobre suas características. Com isso, este trabalho teve como objetivo realizar a caracterização centesimal e mineral do xiloglucano extraído da semente do *Hymenaea courbaril* L. do estado do Ceará.

2 | METODOLOGIA

O presente estudo é do tipo experimental, foi realizado na Universidade de Fortaleza - UNIFOR com sementes de Jatobá obtidas a partir da coleta de vagens em estágio uniforme de maturação visual proveniente da região de Pindoretama – CE. A análise de Minerais foi realizada na Central Analítica do Instituto de Química da Universidade

Estadual de Campinas – UNICAMP.

As extrações das sementes as vagens foram removidas com auxílio de martelo de borracha. As sementes foram removidas do endocarpo através do processo de fricção com auxílio de peneira metálica, sendo excluídas as que apresentavam deformidades.

Para a obtenção do xiloglucano, foi realizado inicialmente a pesagem das sementes e em seguida elas foram submetidas à fervura em água destilada por uma hora para respectiva inativação enzimática (EGOROV, MESTECHKINA & SHCHUERBUKHIN, 2004), com modificações. Em seguida, as cascas foram retiradas e os cotilédones pesados para definição da quantidade de água destilada a ser usada no processo de intumescimento (1:20). O processo de intumescimento foi efetuado por 12 horas a 5°C. Após esta etapa, os cotilédones foram triturados em moinho de lâminas. A solução obtida foi filtrada em pano de microfibra e ao filtrado foram adicionados 2 volumes de etanol para precipitação do xiloglucano, permanecendo sob refrigeração a 5°C por 12 horas. Em seguida, foi separado o precipitado (xiloglucano), e submetido ao processo de desidratação com acetona. Após esta etapa foi realizada secagem em fluxo de ar contínuo durante 12 horas.

Para a análise de composição centesimal a amostra do xiloglucano foi homogeneizada em moinho de lâminas e acondicionada em saco plástico a vácuo, em temperatura ambiente. A determinação de umidade, cinzas, proteínas, gorduras totais seguiram metodologia da AOAC (1995): Umidade - técnica gravimétrica em estufa a 105°C (método 012/IV); Cinzas totais - técnica gravimétrica em mufla a 550°C (método 018/IV); Proteína - método de Kjeldahl para determinação de nitrogênio total (método 036/IV), empregando-se 6,25 conversão em proteína; Lipídeos totais - técnica de extração com éter etílico em aparelho Soxhlet (método 032/IV). O valor de carboidratos foi obtido pela diferença entre cem e a soma dos valores de umidade, cinzas, proteínas, gorduras totais.

Para as determinações de cálcio, cobre, ferro, magnésio, manganês, potássio, sódio e zinco em amostra de xiloglucano de Jatobá (*Hymenaea courbaril L.*) foi realizado por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES). A análise foi realizada após digestão ácida em forno de microondas. A quantificação foi feita utilizando as curvas analíticas preparadas com os padrões, utilizando equipamento: Perkin Elmer – 3000 DV.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos referentes à caracterização de xiloglucano encontram-se na tabela 1. Os resultados mostram que o carboidrato, proteína, cinzas e umidade foram semelhantes ao encontrado por Fernandes et al., (2004), respectivamente 78,23%, 7,90%, 1,87%, 7,51%. Segundo dados de literatura, o teor de cinzas da goma guar e locusta varia entre 0,5 e 0,8%, e entre 1 e 4%, respectivamente (GLICKSMAN, 1969; WHISTLER e HYMOWITZ, 1979). A tabela 1 apresenta teores de lipídeos ligeiramente inferiores ao

encontrado por Panegassi, Serra e Buckeridge (2000) que foram 6,5 e 7,0 %.

O valor médio de proteína encontrada no presente estudo (Tabela 1) foi de 5,6% semelhante ao valor encontrado na proteína da goma guar que foi de 5 a 6% do peso seco da goma processada (WHISTLER e HYMOWITZ, 1979) e a média do teor de proteínas obtida da semente de *Hymenaea courbaril* (Jatobá) (REDESCHI, 2006) que foi de 4,71%, e superior encontrado por Corrêa (2009) que foi de 4,0%.

O percentual de carboidratos encontrado neste estudo (Tabela1), é semelhante ao encontrado por Panegassi, Serra e Buckeridge (2000), que evidenciou 71,5 % - 83,2 % e ao teor de goma guar encontrada por Whistler e Hymowitz, (1979), que foi de 78 - 82% e inferior encontrado por Corrêa (2009) que foi de 91,8 %.

O teor de minerais encontrado é relevante evidenciando que este também é um dos atributos deste polissacarídeo que potencializa sua viabilidade de uso em formulações alimentícias.

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL (%)								
	Umidade	Cinza	Lipídio			Proteína	Carboidrato	
Média	10,31	1,44	5,03			5,60	77,62	
± DP	± 0,13	± 0,00	± 0,81			± 1,96	± 2,64	
MINERAIS (MG/KG)								
	Cálcio	Cobre	Ferro	Magnésio	Manganês	Potássio	Sódio	Zinco
Média	1870,00	27,30	53,50	900,00	10,70	1360,00	176,00 ±	46,00
± DP	± 10,00	± 0,10	± 0,20	± 5,00	± 0,10	± 10,00	± 1,00	± 0,20

Tabela 1. Composição centesimal e de mineral em xiloglucano de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.)

4 | CONCLUSÃO

A composição centesimal e de minerais de xiloglucano extraído de *Hymenaea Courbaril* L. oriundo do estado do Ceará evidencia a presença de constituintes que agregam valor para potencial uso comercial.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official Methods of Analysis**. AOAC: Washington, 1995.

CARPITA, N.C.; GIBEAUT, D.M. **Structural models of primary cell walls in flowering plants: consistency of molecular structure with the physical properties of the cell wall during growth**. The Plant Journal, v. 3, p.1-30. 1993.

CORRÊA, M. L. **Xiloglucana: Isolamento e Avaliação Do Efeito Protetor Em Plantas De Feijao-Caupi Contra *Colletotrichum gloeosporioides***. 2009. 62f. Dissertação de graduação – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

COSTA, W. S.; SOUZA, A. L.; SOUZA, Priscila Bezerra. **Ecologia, manejo, silvicultura e tecnologia de espécies nativas da Mata Atlântica (Jatobá – *Hymenaea courbaril* L.)**. Viçosa: UFV, 2011, 18p.

DA SILVA, W. V. R.; RUSSO, S. L. **Valorização dos Produtos de Origem como Estratégia para o Desenvolvimento Territorial Sustentável—O Caso da Cajuína do Piauí**. Revista INGI-Indicação Geográfica e Inovação, v. 2, n. 4, p. 195-208, 2018.

DUQUE, J.G. **Perspectivas nordestinas**. 2. ed. Mossoró: Coleção Mossoroense, 2005. 336 p.

EGOROV A. V, MESTECHKINA N.M, SHCHERBUKHIN V.D. **Composition and structure of galactomannan from the seed of *gleditsia ferox* desf.** Applied Biochemistry and Microbiology. v. 40, n.3: p.314-318, 2004.

FARIAS, M. D. P. **Produção de microestruturados de xiloglucana das sementes de Jatobá (*Hymenaea courbaril* var. *courbaril*) e sua aplicação na área alimentar**. 2017. Dissertação (Doutorado) - Rede Nordeste de Biotecnologia – RENORBIO, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

GLICKSMAN, M. **Gum Technology in the Food Industry**. London: Academic press Inc. p. 395. 1969.

HAYASHI, T.; KAIDA, R. **Funções do xiloglucano nas células vegetais**. Molecular Plant , v. 4, n. 1, p. 17-24, 2011.

MAIA, G.N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo: Leitura e Arte Editora, 2004. 413 p.

MATUDA, T. G.; NETTO, M. F. **Caracterização química parcial da semente de jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.)**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas. v. 25, n. 2, p.353-357, 2005.

PANEGASSI, V. R.; SERRA, G. E.; BUCKERIDGE, M. S. **Potencial tecnológico do galactomanano de sementes de faveiro (*Dimorphandra mollis*) para uso na indústria de alimentos**. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, v. 20, n. 3, dez. 2000.

WHISTLER, R. L.; THEODORE H. **Guar: agronomia, produção, uso industrial e nutrição**. Purdue University Press., 1979.

REDESCHI, M. C. M. **Preparação e Caracterização de filmes a base de xiloglucanas extraídas de sementes de *hymenaea courbaril* (Jatobá)**. Dissertação de Pós-Graduação- Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, 2006.

COMPORTAMENTO DO TECIDO ÓSSEO DE RATOS COM PERIODONTITE SUBMETIDOS AO EXERCÍCIO FÍSICO

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 26/03/2020

Bruna Martinazzo Bortolini

Cirurgiã-Dentista – UNIOESTE – Cascavel – PR-
Brasil

Pedro Henrique de Carli Rodrigues

Cirurgião-Dentista – Mestre em Odontologia -
UNIOESTE – Cascavel – PR- Brasil

Lidiane Ura Afonso Brandão

Fisioterapeuta – Mestre em Biociências e Saúde
– UNIOESTE - Cascavel – PR- Brasil

Danielle Shima Luize

Cirurgiã-Dentista pela Universidade Estadual de
Maringá – Docente do Curso de Odontologia da
UNIOESTE – Cascavel – PR- Brasil

Gladson Ricardo Flor Bertolini

Fisioterapeuta pela Universidade Estadual de
Londrina – Docente do Curso de Fisioterapia da
UNIOESTE – Cascavel – PR- Brasil

Carlos Augusto Nassar

Cirurgião-Dentista pela Universidade Estadual
Paulista – UNESP - Araraquara – Docente do
Curso de Odontologia da UNIOESTE – Cascavel
– PR- Brasil

Patrícia Oehlmeyer Nassar

Cirurgiã-Dentista pela Universidade Estadual
Paulista – UNESP - Araraquara – Docente do
Curso de Odontologia da UNIOESTE – Cascavel
– PR- Brasil
ponassar@yahoo.com

RESUMO: Introdução: É possível que a atividade física proteja o periodonto por atenuar a resposta inflamatória excessiva do indivíduo. Há algumas evidências em estudos longitudinais e um estudo prospectivo que demonstram que adultos fisicamente ativos têm tido diminuição do risco de periodontite. Até o momento, nenhum estudo explorou conjuntamente o relacionamento da atividade física com a periodontite, utilizando biomarcadores inflamatórios. Objetivo: Neste sentido, objetivase avaliar o comportamento do tecido ósseo de ratos com periodontite experimental submetidos ao exercício físico em meio aquático. Métodos: Foram utilizados 24 ratos Wistar machos, divididos em quatro grupos: 1) Grupo sem periodontite e sem exercício (CS); 2) Grupo sem periodontite e com exercício (CE); 3) Grupo com periodontite e sem exercício (DPS); 4) Grupo com periodontite e com exercício (DPE). Os animais dos grupos CE e DPE realizaram natação por quatro semanas e nos animais dos grupos DPS e DPE induziu-se a doença periodontal por ligadura. Aos 30 dias, os animais foram sacrificados, sendo retiradas as hemimandíbulas do lado direito e esquerdo para análise radiográfica e histológica. Os dados obtidos foram analisados e avaliados através dos testes ANOVA e Tukey. Resultados:

Foi possível observar que nos animais do grupo DPE, a perda óssea foi significativamente menor ($61,7 \pm 2,2$; $p < 0,05$) do que no grupo DPS ($84,5 \pm 1,2$; $p < 0,05$). Na quantidade de osteoblastos (DPS = $11,0 \pm 1,4$; DPE = $10,7 \pm 5,2$) e de osteócitos (DPS = $17,3 \pm 3,1$; DPE = $19,0 \pm 4,4$), não houve diminuição significativa ($p < 0,05$) nos grupos submetidos à periodontite experimental, independentemente do exercício físico. Conclusão: Foi possível observar que o exercício físico apresentou um efeito protetor com relação à altura óssea e não influenciou a densidade do osso.

PALAVRAS-CHAVE: exercício físico, doença periodontal, ossos.

BONE TISSUE BEHAVIOR OF RATS WITH EXPERIMENTAL PERIODONTITIS SUBJECTED TO PHYSICAL EXERCISE

ABSTRACT: Introduction: It is possible that physical activity protects the periodontium by mitigating excessive inflammatory response of the individual. There is some evidence from longitudinal studies and a prospective study demonstrating that physically active adults have experienced a decrease in the risk of periodontitis. To date no study has jointly explored the relationship of physical activity and periodontitis using inflammatory biomarkers. Objective: In this regard, the objective was to assess the bone tissue behavior of rats with experimental periodontitis subjected to aquatic exercise. Methods: Twenty-four male Wistar rats were divided into four groups: 1) without periodontitis and without exercise (CS); 2) without periodontitis and with exercise (CE); 3) with periodontitis and without exercise (DPS); 4) with periodontitis and with exercise (DPE). The animals from groups CE and DPE had swimming sessions for four weeks and the DPS and DPE groups were subjected to ligature-induced periodontitis. After 30 days the animals were sacrificed, and had their right and left hemimandibles removed for radiographic and histological analysis. The data obtained were analyzed and evaluated through ANOVA and Tukey tests. Results: Bone loss in the animals from the DPE group was found to be significantly lower (61.7 ± 2.2 ; $p < 0.05$) than in those from the DPS group (84.5 ± 1.2 ; $p < 0.05$), while in terms of the number of osteoblasts (DPS= 11.0 ± 1.4 ; DPE= 10.7 ± 5.2) and osteocytes (DPS= 17.3 ± 3.1 ; DPE= 19.0 ± 4.4), there was no significant decrease ($p < 0.05$) in the groups subjected to experimental periodontitis, regardless of physical exercise. Conclusion: Physical exercise was found to have a protective effect in relation to bone height and did not influence bone density.

KEYWORDS: Exercise, periodontal disease, bone.

INTRODUÇÃO

Os exercícios físicos praticados regularmente levam a adaptações fisiológicas e morfológicas importantes para a manutenção da homeostase do organismo e essas adaptações são importantes para o controle de muitas doenças, em especial de natureza cardiovascular e endócrino-metabólica. Assim, vários estudos mostram que exercícios

físicos são capazes de promover mudanças em várias funções do organismo humano e de ratos (BURGHARDT *et al.*, 2004). Além disso, são também capazes de promover uma aceleração dos processos de reparo na inflamação (NIEMAN, 1998). Neste sentido, alguns estudos evidenciaram que os exercícios interferem em várias etapas do processo inflamatório, promovendo migração de leucócitos em direção do foco da inflamação (quimiotaxia) e aumento da capacidade de fagocitose destas células em seres humanos e animais, além de aumentar a atividade antitumoral dos macrófagos (FEHR, LOTZERICH, MICHNA, 1989).

A Inflamação é uma resposta adaptativa que é desencadeada por estímulos e condições nocivas, tal como infecção e lesão tecidual. Um progresso considerável tem sido alcançado na compreensão dos eventos celulares e moleculares que estão envolvidos na resposta inflamatória aguda à infecção e, em menor escala, à agressão tecidual. Ainda, os eventos que levam à inflamação crônica localizada, especialmente infecções crônicas e doenças autoimunes, são parcialmente compreendidas. Entretanto, pouco se conhece sobre as causas e mecanismos da inflamação sistêmica crônica, que ocorre em uma grande variedade de doenças, incluindo diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares. Esses estados inflamatórios crônicos não parecem estar relacionados aos causadores clássicos da inflamação: infecção e agressão. Em vez disso, eles parecem estar associados com má-função tecidual: um desequilíbrio homeostático de um dos vários sistemas fisiológicos que não tenha relação funcional direta com a defesa do hospedeiro ou reparo tecidual (PRADHAN *et al.*, 2001).

A resposta inflamatória a uma infecção, enquanto na intenção de restaurar a homeostase, podem tornar-se prejudicial se excessiva ou desregulada. Nessas condições, a inflamação desempenha um papel essencial na patogênese de muitas doenças crônicas, incluindo a periodontite (PRADHAN *et al.*, 2001).

A periodontite é uma doença crônica inflamatória iniciada por uma microbiota patogênica organizada num biofilme que resulta na destruição seletiva dos tecidos periodontais que pode levar a perda do dente. No entanto, a destruição dos tecidos na periodontite não segue um padrão linear. Na verdade, a periodontite é caracterizada por fases alternadas de exacerbação e remissão da doença, assim como períodos de inatividade. Neste contexto, é possível que as citocinas que direcionam a resposta celular durante estas fases sobrepostas de inflamação e cicatrização dos tecidos, podem interagir em diferentes níveis. No entanto, pouco se sabe sobre a interação entre as citocinas e os fatores de crescimento que modulam a inflamação e a reparação tecidual (ARANCIBIA *et al.*, 2013).

Sanders *et al.* (2009) mostraram que, dentre os indivíduos que praticavam atividade física em um nível quase diário por 30 minutos ou mais, os que exibiam periodontite moderada a avançada apresentaram maior redução do biomarcador inflamatório proteína C-reativa (PCR) no fluido gengival do que os controles sem periodontite, sugerindo um

efeito protetor da atividade física sobre esse marcador.

É possível que atividade física proteja o periodonto por atenuar uma resposta inflamatória excessiva do hospedeiro (SANDERS *et al.*, 2009). Indivíduos fisicamente ativos são menos propensos a desenvolver DP, quando comparados aos sedentários (NÚÑEZ *et al.*, 2014). Entretanto, os efeitos do exercício físico sobre parâmetros de inflamação e perda óssea alveolar em indivíduos com DP, têm sido pouco investigados (ANDRADE *et al.*, 2017). O aumento de mediadores pró-inflamatórios em pacientes com DP é um aspecto que contribui para o aumento da perda óssea alveolar. Estudos têm investigado estratégias para prevenir a progressão da perda óssea alveolar, incluindo novas abordagens para melhorar a resposta imunológica do hospedeiro e entre as estratégias conhecidas para promover a imunomodulação, surge o exercício físico. A atividade física a longo prazo pode tornar o organismo menos suscetível à inflamação e infecções, tornando este aspecto promissor contra a progressão da DP (ANDRADE *et al.*, 2017). Assim, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o comportamento do tecido ósseo mandibular de ratos submetidos ao exercício físico com ou sem doença periodontal.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados 24 Ratos *Wistar* pesando em média 100g, provenientes do biotério central da UNIOESTE. Os animais foram mantidos sob condições controladas de temperatura ($23 \pm 2^\circ$ C) e luz (ciclo de 12 horas de claro e 12 horas de escuro – 07:00 – 19:00 h) e receberam água e ração comercial à vontade. Todos os protocolos experimentais foram aprovados pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal e Aulas Práticas (CEEAAP) da UNIOESTE.

Grupos Experimentais

Os animais foram divididos aleatoriamente em quatro grupos de seis animais cada baseado em estudo semelhante de Brandão *et al.* (2017):

- 1) Grupo (CS): controle e sedentário.
- 2) Grupo (CE): controle e exercício.
- 3) Grupo (DPS): com doença periodontal e sedentário.
- 4) Grupo (DPE): com doença periodontal e exercício.

Indução da doença periodontal

Os animais foram anestesiados (xilazina 0,04mL/100g e quetamina 0,08mL/100g), e posicionados em mesa operatória apropriada, a qual permitiu a manutenção da abertura bucal dos ratos facilitando o acesso aos dentes da região posterior da mandíbula. Com o auxílio de uma pinça modificada e de uma sonda exploradora, foi colocado um fio de algodão número 40 ao redor do primeiro molar inferior direito. Esta ligadura atuou como

irritante gengival por 30 dias, favorecendo o acúmulo de placa bacteriana e consequente desenvolvimento da doença periodontal (NASSAR *et al.*, 2009).

Protocolo de Exercício Aeróbico

Prévio ao protocolo de indução da doença periodontal, os animais dos grupos CE e DPE passaram por um treino de familiarização do exercício de natação, iniciado uma semana antes, com duração de 15 minutos, três vezes na semana.

Dois dias após a indução da doença periodontal, os grupos realizaram o exercício aeróbico do tipo natação, durante quatro semanas, com aumento progressivo do tempo, sendo 15 minutos na primeira semana, 30 minutos na segunda, e assim sucessivamente até atingir 60 minutos na quarta semana, de forma diária, com intervalo de dois dias entre cada início de semana. O local utilizado foi um tanque oval, com capacidade de 200L, profundidade de 60 cm e temperatura controlada em $32^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{C}$ (ARTIFON *et al.*, 2013).

Análise Radiográfica

Ao final do período de tratamento, todos os animais foram pesados e anestesiados com quetamina (50mg/Kg) e xilazina (10mg/Kg), e decapitados em guilhotina. As hemimandíbulas do lado direito foram obtidas. As mesmas foram radiografadas com o uso de um aparelho de R-X da marca Dabi-Atlante, modelo Spectro com 70 Kvp e oitoma, mantendo-se uma distância foco/filme de 50 cm e tempo de exposição de 0,3 segundos.

As imagens radiográficas foram analisadas pelo programa Sigma-Scan 2.0. Foi realizada uma medida linear que percorreu a distância da junção cimento-esmalte até a crista óssea alveolar do lado mesial do primeiro molar inferior do rato. As medições foram feitas em e repetidas por três vezes e retirada uma média entre elas. Posteriormente as medidas foram transformadas em milímetros com o auxílio de uma escala confeccionada com material radiopaco (chumbo), a qual foi precisamente medida com um paquímetro e radiografada com as mesmas padronizações do experimento (NASSAR *et al.*, 2003).

Análise Histológica das Mandíbulas

As hemi-mandíbulas do lado direito obtidas foram fixadas em solução de formol a 10% por 24 horas, e em seguida lavadas em água destilada e descalcificadas em ácido tricloroacético (TCA) a 5% por aproximadamente 10 dias. As amostras passaram pela desidratação por uma hora nos álcoois 70%, 80% e 90% e no 95% *overnight*, e para o álcool 100% por quatro banhos de uma hora cada. Em seguida, o material foi diafanizado, impregnado e incluído em parafina, os blocos cortados, com seteµm de espessura em micrótomo Olympus CUT 4055, e as lâminas coradas em hematoxilina e eosina (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 1999).

A análise microscópica foi realizada por um único examinador através da avaliação dos cortes histológicos corados. As lâminas foram analisadas com auxílio de um microscópio de luz transmitida comumente (Leica Microsystems, Switzerland) para contagem de

osteócitos e osteoblastos das hemi-mandíbulas dos animais.

Análise dos Dados

Os dados obtidos foram analisados e avaliados através dos testes ANOVA e Tukey. O nível de significância adotado foi $p < 0,05$, sendo os resultados expressos como média \pm desvio padrão da média.

RESULTADOS

A tabela 1 mostra a média da medida da distância da junção cimento-esmalte até a crista óssea alveolar. Foi possível observar que, somente nos grupos com periodontite induzida (DPS e DPE) ela foi significativamente aumentada, sendo que no grupo que realizou esforço físico de natação (DPE) a perda óssea foi significativamente menor que no grupo somente com doença periodontal (DPS).

Grupos	Médias
Grupo (CS): controle e sedentário.	47,6 \pm 1,1 A
Grupo (CE): controle e treinado.	48,6 \pm 1,1 A
Grupo (DPS): com doença periodontal e sedentário.	84,3 \pm 1,1 C
Grupo (DPE): com doença periodontal e treinado.	61,5 \pm 2,1 B

Tabela 1. Média dos valores da distância da junção cimento-esmalte a crista óssea alveolar dos ratos dos grupos estabelecidos. Os valores representam média \pm desvio padrão e estão expressos em pixels.

Letras diferentes, ($p < 0,05$) dados diferentes estatisticamente dentro de um mesmo grupo.

A tabela 2 mostra a média da quantidade de células osteoblastos e osteócitos da mandíbula dos animais. Foi possível observar que tanto na quantidade de osteoblastos quanto de osteócitos, houve uma diminuição significativa nos grupos submetidos à periodontite experimental, independente do exercício físico.

Grupos	Osteoblastos	Osteócitos
Grupo (CS): controle e sedentário.	19,2 \pm 4,8 A	33,9 \pm 9,6 A
Grupo (CT): controle e treinado.	19,4 \pm 3,4 A	29,3 \pm 6,0 A
Grupo (DPS): com doença periodontal e sedentário.	11,0 \pm 1,4 B	17,3 \pm 3,1 B
Grupo (DPE): com doença periodontal e treinado.	10,7 \pm 5,2 B	19,0 \pm 4,4 B

Tabela 2. Média dos valores da quantidade de osteoblastos e osteócitos dos ratos dos grupos estabelecidos. Os valores representam média \pm desvio padrão e estão expressos em porcentagem.

Letras diferentes, ($p < 0,05$) dados diferentes estatisticamente dentro de um mesmo grupo.

DISCUSSÃO

Recentemente, tem sido mostrado que dieta saudável e exercício físico regular moderado têm efeito antioxidante e anti-inflamatório, reduzindo o risco de doenças crônicas ou contribuindo para o seu tratamento (NÚÑEZ *et al.*, 2014). Estudos observacionais mostram consistência na associação inversa entre marcadores da inflamação sistêmica e atividade física e dados de vários estudos intervencionais comprovam o efeito anti-inflamatório do exercício físico (BEAVERS, BRINKLEY e NICKLAS, 2010), (NÚÑEZ *et al.*, 2014).

Em nosso estudo, foi possível observar que a perda óssea avaliada a partir da distância da junção cimento-esmalte até a crista óssea alveolar foi significativamente aumentada somente nos grupos com periodontite induzida (DPS e DPE), sendo que no grupo que realizou esforço físico de natação (DPE) a perda óssea foi significativamente menor que no grupo somente com doença periodontal (DPS) (tabela 1), demonstrando, neste caso, que o exercício físico atuou como um efeito protetor quando associado à doença periodontal. Quando avaliada a contagem de osteoblastos e osteócitos, foi possível observar uma diminuição significativa nos grupos submetidos à periodontite experimental, porém sem nenhuma alteração quando associado ao exercício físico de natação. Andrade *et al.* (2017), avaliando animais treinados com natação 1 hora/dia durante 8 semanas, também observaram que o treinamento físico atenuou a perda óssea alveolar e os níveis de perda de inserção epitelial de ratos com DP, sendo a distância da junção cimento-esmalte até a crista óssea alveolar avaliada histologicamente, menor no grupo com DP e treinado do que no grupo DP não treinado, corroborando com nosso estudo com relação ao efeito protetor do exercício físico contra a progressão da DP.

Ainda segundo Andrade *et al.* (2017), a atenuação da perda óssea alveolar e a perda de inserção epitelial em animais treinados pode estar relacionada pela melhora do perfil inflamatório, pois houve um aumento da expressão de IL-10 (Interleucina-10) e uma diminuição de TNF- α (fator de necrose tumoral- α) nos tecidos adjacentes desses animais. Além disso, a diminuição da proporção TNF- α / IL-10 observada em animais com periodontite induzida submetidos ao treinamento, confirma a melhora no estado inflamatório, pois o aumento dessa relação é indicativo de uma periodontite mais severa. A IL-10 exerce um forte papel anti-inflamatório, e o seu aumento está relacionado com a preservação óssea, principalmente pela inibição da osteoclastogênese. Em estudo semelhante, realizado pelo nosso grupo de pesquisa, Brandão *et al.* (2017), obteve resultados distintos, onde a expressão de TNF- α no tecido gengival de ratos submetidos ao treinamento físico de natação com periodontite induzida não foi diferente nos grupos DP com treinamento e sem treinamento. No entanto, neste estudo o protocolo de treinamento foi realizado durante 4 semanas, sendo iniciado com 15 minutos por dia durante 5 dias e aumento 15 minutos por dia a cada semana, atingindo 60 minutos por dia na última semana. Ainda

assim, os resultados mostraram uma melhora no comportamento do tecido muscular com um processo de aceleração e regeneração muscular.

Estudos em humanos também sugerem um efeito protetor da atividade física quando associada a periodontite. Sanders *et al.* (2009) mostraram que, dentre os indivíduos que praticavam atividade física em um nível quase diário por 30 minutos ou mais, os que exibiam periodontite moderada a avançada apresentaram maior redução do biomarcador inflamatório proteína C-reativa (CRP) no fluido gengival do que os controles sem periodontite, sugerindo um efeito protetor da atividade física sobre esse marcador.

O exercício físico regular protege contra doenças associadas à inflamação sistêmica crônica de baixo grau. Este efeito, em longo prazo, de exercício pode ser atribuído à resposta anti-inflamatória induzida por um ataque agudo de exercício, o que é parcialmente mediada por IL-6 derivadas do músculo. Concentrações fisiológicas de IL-6 estimulam o aparecimento na circulação das citocinas anti-inflamatórias de IL-1ra (receptor antagonista da interleucina um) e IL-10 e inibem a produção do TNF- α . Além disso, a IL-6 estimula a lipólise, bem como a oxidação das gorduras. Os efeitos anti-inflamatórios do exercício podem oferecer proteção contra a resistência à insulina induzida por TNF- α (PETERSEN; PEDERSEN, 2005).

O estudo de Núñez *et al.* (2014), avaliando os marcadores biológicos do estresse oxidativo na saliva e sua relação com a doença periodontal em idosos sedentários com doença periodontal, observaram um aumento significativo na capacidade antioxidante total e a atividade de enzima antioxidante no grupo que realizou Tai Chi, sugerindo um efeito antioxidante da prática de Tai Chi e melhora da doença periodontal. Segundo estes autores, o estresse oxidativo tem sido ligado a patofisiologia da doença periodontal devido a espécies oxigênio reativas que podem destruir seletivamente, proteoglicanas associadas com tecidos moles periodontais e osso alveolar, bem como, cadeias de aminoácidos de colágeno tipo um, alterando significativamente a função dos fibroblastos, ativando NF-kB (fator nuclear kappa-beta) e desencadeando a sinalização da cascata que ativa osteoclastos levando a inflamação.

Pesquisas sobre possíveis modalidades de proteção para prevenir ou interromper a taxa de progressão da periodontite são obviamente necessárias. Apesar do impacto promissor da manutenção de atividade física regular na redução do risco de várias condições crônicas (ALBANDAR, 2002), os efeitos do exercício físico sobre os parâmetros inflamatórios e perda óssea alveolar em indivíduos com DP têm sido pouco investigados (ANDRADE *et al.* (2017).

CONCLUSÃO

Considerando as determinadas condições experimentais, podemos concluir que houve um efeito protetor do exercício físico na altura da crista óssea alveolar mandibular

de ratos submetidos ao exercício físico com doença periodontal, não tendo efeito sobre a quantidade de células osteoblastos e osteócitos, não influenciando, assim, na densidade do osso. Ressalta-se o pioneirismo deste estudo em estabelecer essas relações, sendo necessárias mais pesquisas para um melhor entendimento das mesmas.

DECLARAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO DE AUTORES

“Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento deste artigo. BMB (0000-0003-0272-6342)*: redação do artigo, revisão e realização das cirurgias; PHCR (0000-0003-3381-2382)*: cirurgias e redação dos artigos; LUAB (0000-0003-4732-3774)*: cirurgias e análise da lâminas; DSL (0000-0001-6889-6200)*: análise das lâminas e revisão do artigo; GRFB (0000-0002-8647-413X)*: revisão do artigo e também em todo o conceito intelectual do artigo; CAN (0000-0002-8647-413X)*: redação do artigo, análise estatística e conceito intelectual do artigo e confecção de todo o projeto de pesquisa; PON (0000-0003-3791-0334)*: redação do artigo, análise estatística e conceito intelectual do artigo e confecção de todo o projeto de pesquisa *Número ORCID (Open Researcher and Contributor ID).”

REFERÊNCIAS

Albandar JM. Global risk factors and risk indicators for periodontal diseases. *Periodontology* 2000. 2002;29(1):177–206.

Andrade EF, Orlando DR, Gomes JAS, Foureaux RC, Costa RC, Varaschin MS, Rogatto GP, de Moura RF, Pereira LJ. Exercise attenuates alveolar bone loss and anxiety-like behaviour in rats with periodontitis. *J Clin Periodontol*. 2017; 44(11):1153-1163.

Aranciabla R, Oyarzu'n A, Silva D, Tobar N, Martínez J, Smith P. Tumor necrosis factor- α inhibits transforming growth factor- β -stimulated myofibroblastic differentiation and extracellular matrix production in human gingival fibroblasts. *J Periodontol*. 2013;84:683-693.

Artifon EL, Silva LI, Ribeiro LFC, Brancalhão RMC, Bertolini GRF. Treinamento aeróbico prévio à compressão nervosa: análise da morfometria muscular de ratos. *Rev Bras Med Esporte*. 2013;19(1):66-9.

Beavers KM, Brinkley TE, Nickas BJ. Effect of exercise training on chronic inflammation. *Clin Chim Acta*. 2010;411(11-12):785-93.

Brandão LUA, Bortolini BM, de Carli PH, Alegre-Maller ACP, Brandão CG, Ribeiro LFC, RMC Brancalhão, Bertolini GRF, Luize DS, Leite MA, Nassar CA, Nassar PO. Changes in the soleus muscular tissue of rats with experimental periodontitis under physical exercise influences. *Arch Med Deporte*. 2017;34(5):267-273.

Burghardt PR, Fulk LJ, Hand GA, Wilson MA. The effects of chronic treadmill and wheel running on behavior in rats. *Brain Res*. 2004;10(19):84-96.

Fehr HG, Lotzerich H, Michina H. Human macrophage function and physical exercise: phagocytic and histochemical studies. *Eur J Appl Physiol*. 1989;58:613.

Junqueira LC, Carneiro J. Histologia básica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999.

Nassar PO, Nassar CA, Guimarães MR, Aquino SG, Andia DC, Muscara MN, *et al.* Simvastatin therapy in cyclosporine A-induced alveolar bone loss in rats. *J Periodontal Res.* 2009;44(4):479-488.

Nassar CA, Nassar PO, Inagaki NS, Girelli Júnior C. Efeito de antiinflamatório no desenvolvimento da doença periodontal induzida. Avaliação radiográfica em ratos. *Revista de Odontologia da UNESP.* 2003;32(2):125-130.

Nieman DC. Influence of carbohydrate on the immune response to intensive pro- longed exercise. *Exerc Immunol.* 1998;4:64-76.

Núñez VMM, Monjaraz BH, Osorio ES, Rule JMB, Ramos MR. Tai Chi Exercise Increases SOD Activity and Total Antioxidant Status in Saliva and Is Linked to an Improvement of Periodontal Disease in the Elderly. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity.* 2014;2014:6.

Petersen AM, Pedersen BK. The anti-inflammatory effect of exercise. *J Appl Physiol Bethesda.* 2005;98(4):1154-62.

Pradhan AD, Manson JE, Rifai N, Buring JE, Ridker PM. C-reactive protein, interleukin 6, and risk of developing type 2 diabetes mellitus. *J Am Med Assoc.* 2001;286:327–334.

Sanders AE, Slade GD, Fitzsimmons TR, Bartold PM. Physical activity, inflammatory biomarkers in gingival crevicular fluid and periodontitis. *J Clin Periodontol.* 2009;36(5):388–395.

CONCENTRAÇÃO DE FLÚOR EXISTENTE NA ÁGUA CONSUMIDA EM UM MUNICÍPIO DO SUDOESTE DA BAHIA- ZONAS URBANA

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 16/04/2020

Amanda Sousa Roveri

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR
Vitória da Conquista – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/1113934197857768>

Josilane Nunes Melo Correia

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR
Vitória da Conquista – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/3613689830544275>

Luane dos Santos Souza

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR
Vitória da Conquista – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/2046365412996676>

Natália Alves Costa

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR
Vitória da Conquista – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/8277640183046004>

Maria Alice Aguiar Meira Leite

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR
Vitória da Conquista – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/1986015876646526>

Alice Cabral Oliveira

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR
Vitória da Conquista – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/8730994930414368>

Filipe Araújo Conceição

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR

Vitória da Conquista – Bahia

<http://lattes.cnpq.br/6524735706994458>

Elen Oliveira Cardoso

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR
Vitória da Conquista – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/4422284648433536>

Edite Novais Borges Pinchemel

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR
Vitória da Conquista – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/6655777945850460>

Patricia Maria Coelho

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR
Vitória da Conquista – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/0438536247081827>

Anne Maria Guimarães Lessa

Universidade Federal da Bahia – UFBA
Salvador – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/7441632037897036>

Milena Tavares de Carvalho

Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR
Vitória da Conquista – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/2287312675664007>

RESUMO: Introdução: A água, elemento natural da Terra, é essencial para o homem e, pela presença do mineral flúor, atua diretamente no controle da cárie dentária – principal problema de saúde bucal pública. No Brasil, o processo de fluoretação das águas

de abastecimento é o segundo maior do mundo e apresenta efetividade na intervenção do processo carioso. Entretanto, o consumo excessivo desta substância pode levar ao surgimento de efeitos prejudiciais nas fases de formação da estrutura dental. **Objetivos:** Avaliar os percentuais de flúor na água (de abastecimento público e mineral) consumida na zona urbana de Vitória da Conquista, interior da Bahia; se o processo de fluoretação do sistema de abastecimento municipal tem sido efetivo e, dentre as marcas de água mineral mais consumidas, se apresentam teores benéficos ou maléficos. **Metodologia:** Serão coletadas amostras de água em diferentes locais do município, em um único dia, junto com águas minerais comercializadas em maior número no mercado local. As amostras serão encaminhadas para análise e quantificação do fluoreto existente nas águas, onde o método colorimétrico fará uma rápida leitura da presença do complexo. Através do teste Tukey os dados obtidos serão analisados estatisticamente. **Resultados esperados:** Almeja-se o esclarecimento acerca dos teores de flúor presentes na água consumida pela população conquistense; e o fornecimento de alguns subsídios para profissionais da odontologia em relação à saúde bucal, fluoretação, suas vantagens e desvantagens.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde Pública. Flúor. Odontologia.

CONCENTRATION OF EXISTING FLUORIDE IN WATER CONSUMED IN A SOUTHWESTERN MUNICIPALITY OF BAHIA- URBAN ZONES

ABSTRACT: Introduction: Water, a natural element of the Earth, is essential for man and, due to the presence of the mineral fluorine, acts directly in the control of dental caries - the main public oral health problem. In Brazil, the supply water fluoridation process is the second largest in the world and is effective in the intervention of the charitable process. However, excessive consumption of this substance can lead to the appearance of harmful effects in the phases of formation of the dental structure. **Objectives:** To evaluate the percentage of fluoride in the water (of public and mineral supply) consumed in the urban area of Vitória da Conquista, in the interior of Bahia; if the fluoridation process of the municipal supply system has been effective and, among the most consumed mineral water brands, there are beneficial or harmful levels. **Methodology:** Water samples will be collected in different locations in the municipality, in a single day, together with mineral waters commercialized in greater number in the local market. The samples will be sent for analysis and quantification of fluoride in the waters, where the colorimetric method will make a quick reading of the presence of the complex. Through the Tukey test, the data obtained will be analyzed statistically. **Expected results:** The aim is to clarify the levels of fluoride present in the water consumed by the conquering population; and the provision of some subsidies for dental professionals in relation to oral health, fluoridation, its advantages and disadvantages.

KEYWORDS: Publichealth. Fluorine. Dentistry.

1 | INTRODUÇÃO

A água é um elemento essencial para o homem, tanto para atender às suas necessidades fisiológicas quanto para sua higiene, e sua qualidade determina saúde ou doenças ligadas a seu consumo, quando fora dos padrões de potabilidade (PEZARINO, 2010). A água como veículo de certos minerais, como por exemplo o Flúor, é relatada a muitos anos atrás.

A história do flúor inicia-se no começo do Século XX, na Itália e nos EUA, onde foram observados dentes com manchas marrons impossíveis de serem removidas, em cidades abastecidas por uma mesma fonte de água potável. Nestas, observou-se também que as pessoas com os dentes manchados tinham menos a doença cárie que outras, cujos dentes não possuíam essas manchas. Diante dessas descobertas, foi levantada a hipótese de que na água existiria algum componente desconhecido, que estaria provocando as manchas nos dentes, o que foi confirmado em 1931, quando uma análise da água detectou uma alta concentração de flúor, iniciando, a partir daí novos estudos para redução das doenças desta natureza, e os níveis ideais de flúor para tratá-las, começando então uma nova era da Odontologia, a era da prevenção para a promoção da saúde (LOUZADA, 2009).

O flúor é o elemento mais eletronegativo dos elementos químicos, reagindo com praticamente todas as substâncias orgânicas e inorgânicas. Em sua forma livre, possui uma coloração amarela e é altamente corrosivo (MARIMON, 2006). Para a odontologia essas propriedades são extremamente importantes, pois atua diretamente no controle da cárie dentária, doença considerada como principal problema de saúde bucal coletiva (CALDARELLI *et al.*, 2016).

Muitas instituições de saúde nacionais e internacionais, incluindo a Organização Mundial de Saúde, aprovaram o uso da fluoretação da água como um método para melhoria da saúde dental (MRC 2002). Ele foi proclamado pelo cirurgião geral dos EUA como “uma das opções mais eficientes que as comunidades podem fazer para evitar problemas de saúde e, de modo simultâneo, melhorar a saúde bucal de seus cidadãos” (ADA 2013).

Desde 1945, o flúor é utilizado para o controle da cárie, apresentando melhoras significativas na saúde bucal da população. Dentro desse contexto, a fluoretação da água de abastecimento público é uma das principais medidas de saúde pública, sendo um método efetivo quando considerada a abrangência em uma população e com baixo custo (RAMIRES *et al.*, 2007; GARBIN *et al.*, 2017).

O processo de fluoretação consiste na adição controlada de um composto de flúor na água dos sistemas de abastecimento público, elevando sua concentração até um determinado valor estabelecido como efetivo para intervenção no processo da doença cárie dentária (PACHECO *et al.*, 2016).

Tendo o segundo maior sistema de fluoretação de águas do abastecimento público

do mundo, o Brasil tem se destacado neste aspecto, além de ser um dos maiores consumidores de produtos de higiene bucal com flúor. Apesar dos levantamentos epidemiológicos sinalizarem a diminuição da doença, principalmente nas populações escolares, há de se prestar atenção nas possíveis consequências que o excesso de flúor pode causar, principalmente na fase de formação da estrutura dental (RIGO *et al.*, 2010; BENAZZI *et al.*, 2012).

É denominado fluorose o defeito de mineralização do esmalte do dente, com severidade variada, diretamente associado à quantidade do íon flúor ingerido durante o processo de formação do germe dentário (STANCARI *et al.*, 2014).

No entanto, há um aspecto importante a ser observado quando se leva em consideração o uso de dentifícios fluoretados, que também é um método de uso coletivo, alguns autores não têm encontrado correlação entre a dose de ingestão de F na idade de risco para o desenvolvimento de fluorose, e a posterior prevalência esperada baseada na dose de ingestão (FEJERSKOV *et al.*, 1996; MARTINS *et al.*, 2008). Uma das razões para estes achados seria o fato de que a biodisponibilidade do F (fração solúvel que é absorvida) dos dentifícios não ter sido considerada.

Segundo Silva (2012), com base nesse aspecto, uma vez que a fluorose é consequência do efeito sistêmico do F, para causar fluorose dental, o F consumido deve ser absorvido no trato gastrointestinal, assim, a absorção do F depende da disponibilidade do íon na forma livre (F).

Diante disso, é primordial a fiscalização e controle desse sistema de fluoretação das águas que abastecem os sistemas de saneamento público, além das águas minerais que são comercializadas. Segundo Stancari *et al.* (2014), o monitoramento da qualidade da água oferecida à população e a verificação da sua conformidade com os padrões estabelecidos em legislações específicas é de competência das vigilâncias sanitárias municipais, evitando, assim, riscos à saúde bucal da população.

Todavia, mesmo que nas últimas décadas a fluoretação da água de abastecimento no Brasil tenha se expandido, sendo obrigatório em todo território nacional, mais da metade dos municípios brasileiros ainda não tem adotado essa política pública, principalmente pelas desigualdades sociais e econômica das diferentes regiões (Norte e Nordeste, principalmente) não tendo condições em fornecer água tratada para toda população, sendo implantada pouco a pouco (ANTUNES; NARVAI, 2010).

Observa-se um número mais reduzido ainda do fornecimento da água fluoretada para as partes distritais dos municípios mais carentes destas regiões, onde a medida é mais necessária, tendo em vista estudos que indicam que a força preventiva da fluoretação é relativamente mais intensa em situações com maiores desigualdades socioeconômicas (JONES; WORTHINGTON, 2000).

A efetividade da fluoretação das águas no declínio da cárie é um fato amplamente aceito, tanto por especialistas em saúde pública quanto pela comunidade odontológica,

no Brasil e em nível internacional (SANTOS; SANTOS, 2011). Neste contexto, entendendo as propriedades do flúor e que a sua concentração na água contribui para a qualidade de vida das populações, objetiva-se com este estudo verificar os percentuais de flúor existente na água consumida, via abastecimento público e mineral, na zona urbana e poços artesianos do município de Vitória da Conquista - BA.

2 | METODOLOGIA

Este estudo será realizado na área urbana do município de Vitória da Conquista, Bahia, onde serão coletadas amostras de água oriundas do abastecimento municipal, além de algumas marcas (mais vendidas) de água mineral comercializadas no município.

Serão coletadas amostras, em um único dia, nas zonas de distribuição urbana alocadas em grupos nominados A, B, C, D, E, de acordo com os setores de distribuição, junto com marcas de água mineral comercializadas comumente e com constância no mercado local, alocados também em grupos. Todas as coletas serão realizadas por um pesquisador devidamente calibrado. A água será armazenada em um recipiente plástico de água mineral (500 ml), devidamente higienizada com a própria água que será coletada. Após as coletas das amostras, elas serão encaminhadas para o Laboratório de Análise de Água e de Alimentos da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, onde serão armazenadas e utilizadas para determinação do fluoreto.

Para a quantificação do fluoreto existente nas amostras de água, será utilizado o método colorimétrico (LUTZ, 1985; MORAES *et al.*, 2009). Este método é baseado na reação do íon fluoreto com o corante vermelho de zircônio, formando um complexo aniônico incolor $[\text{ZrF}_6]^{2-}$.

Será considerado como faixa linear de trabalho do método analítico, de 0,02 a 2,00 mg/L, ou seja, a faixa que abrange os limites recomendados para águas de abastecimento público estabelecida pela OMS, de 1 a 1,5 mg/L². Além de uma boa resolução, este método tem uma leitura rápida em face de o desenvolvimento da cor ser imediato, isto é, a reação de formação do complexo é bastante favorecida.

Os dados obtidos serão analisados estatisticamente, e as médias dos teores de flúor das diferentes fontes de água serão comparadas pelo teste Tukey. O nível de significância será estabelecido em 5%, utilizando programa SPSS para Windows.

3 | REVISÃO DE LITERATURA

Importância do flúor para Odontologia

Dentre os mais diversos agentes preventivos ou terapêuticos de sucesso, que causaram um impacto importante na saúde e qualidade de vida das pessoas, talvez seja

difícil encontrar um que se assemelhe ao íon flúor (fluoreto = F⁻). É algo de conhecimento amplo, pois, mesmo entre os indivíduos com menor acesso ao conhecimento gerado no meio científico, grande parcela das populações sabe do benefício deste elemento na proteção dos dentes contra as cáries (CURY; TENUTA, 2010).

A fluoretação da água tem sido classificada como uma das dez maiores conquistas do mundo na área da saúde, sendo reconhecida como uma saúde pública eficaz. Portanto, as autoridades de saúde sentiram-se pressionados em periodicamente revisar as evidências da eficácia da fluoretação (Spencer *et al.*, 2017).

Este elemento amplamente encontrado na natureza pode estar presente de forma natural na água, mas, geralmente em quantidades insignificantes, tendo sua concentração ajustada durante o tratamento dessa água a fim de obter a dose necessária para gerar um efeito terapêutico sem nenhuma consequência negativa para a saúde das populações. O flúor age deixando os dentes mais resistentes ao ataque dos ácidos, e tem sido classificado como o agente inibidor de cáries mais eficiente, seguro e econômico (CURY, 2016).

Segundo Cury *et al.* (2004), o flúor tem sido considerado o principal responsável pelo declínio mundial de cárie, o qual tem ocorrido desde a década de 60. Entretanto, campanhas contra a adição de flúor na água tem se repetido desde a década de 50 e a substância tem sido responsabilizada por doenças de causas desconhecidas, como patologias do sistema nervoso e endócrino, no tecido ósseo e perda de funções motoras normais, embora, até o momento nada tenha sido comprovado cientificamente (GARBIN *et al.*, 2017).

Em 1988, o fluoreto foi adicionado a uma marca de creme dental muito consumida no País e em 1989 mais de 90% dos produtos disponíveis para os consumidores estavam fluoretados (CURY; TABCHOURY, 2003).

Segundo Fagin (2008), embora o flúor seja extremamente importante no controle da cárie dental, seu uso sempre foi cercado de polêmica. No passado, foi atribuído ao flúor desde aumento de câncer, onde a água era fluoretada, até casos de AIDS. Para Azami-Aghdashet *et al.* (2013) a grande disponibilidade de flúor, proveniente dos alimentos, da água, dos dentifrícios e diversos produtos fluoretados, tem sido apontada como sendo responsável pelo excesso de ingestão de flúor, gerando assim preocupação com o aumento da incidência da fluorose dentária.

A fluorose dentária origina-se da exposição do germe dentário, durante o seu processo de formação, a altas concentrações do íon flúor. Como consequência, têm-se defeitos de mineralização do esmalte, com severidade diretamente associada à quantidade ingerida (DENBESTEN, 1999). A fluorose pode aparecer sob uma série de diferentes aspectos, classificados conforme a pigmentação e sintomatologia, podendo ser simples, opaca ou combinada com porosidade (FEINMAN *et al.*, 1987).

Isso pode ser explicado ainda pela biodisponibilidade do flúor, onde a escovação com dentifrício fluoretado aumenta a biodisponibilidade de F na saliva (BRUUN *et al.*,

1984).

Nas crianças, a exposição constante ao fluoreto a 4 mg/L pode descolorir e desfigurar os dentes permanentes. Nos adultos, pode aumentar o risco de fraturas ósseas e, também, de fluorose esquelética moderada, doença que provoca enrijecimento das articulações (FAGIN, 2008). Este mesmo autor aponta que com exceção dos casos mais graves, a fluorose não provoca maiores impactos à saúde, mas interfere na autoestima das pessoas. Os sintomas são duradouros, e mesmo com tratamento odontológico, estes apenas são minimizados. Segundo Burt (1992), a dose limite de ingestão de fluoretos capaz de produzir uma fluorose clinicamente aceitável do ponto de vista estético é dose entre 0,05 e 0,07 mg F/dia/kg de peso corporal (SILVA, 1986).

Já a Dose Provavelmente Tóxica (DPT) por ser uma toxicidade aguda do flúor é causada pela ingestão de grande quantidade de flúor, provocando desde irritação gástrica até a morte. Deste modo, nenhuma pessoa pode estar exposta a concentrações iguais ou superiores a 5,0 mgF/kg.

O tratamento para intoxicação aguda infantil por flúor difere de acordo com a quantidade ingerida, podendo variar de prescrição de cálcio via oral (leite), indução de vômito e administração intravenosa de cálcio, dependendo da gravidade da intoxicação (SOARES, 2010).

Fluoretação da água nos sistemas de abastecimento público

Segundo Cury (2001) a água fluoretada trata-se de um método de uso coletivo do flúor, consagrado no século XX como uma das principais medidas de saúde pública, em função do seu impacto em reduzir os níveis de cárie na população. A eficiência deste método foi comprovada em dezenas de países através de centenas de avaliações, inclusive no Brasil.

No Brasil, em 1953, a cidade de Baixo Guandu, no Estado do Espírito Santo, foi a primeira cidade brasileira a adicionar flúor à água e atingiu cerca de 67% de redução de cárie dentária em 10 anos após o início da aplicação do método (CHAVES *et al.*, 1953). A fluoretação das águas de abastecimento público mostrou ser um método coletivo de extrema importância no combate a cárie, que se comprova pela observação de que a prevalência de cárie é menor em cidades com água fluoretada em comparação com aquelas sem fluoretação. Este método tornou-se obrigatório no Brasil sendo que toda cidade com estação de tratamento de água deve garantir a adição de fluoreto na mesma de acordo com a Lei Federal 6.050, de 24/5/74 (NARVAI, 2000).

Em relação aos padrões de potabilidade para consumo humano a Portaria Ministério da Saúde Nº 2.914/2011 estabeleceu como valor máximo permissível (VMP) a concentração de 1,5 mg/L de flúor (BRASIL, 2011), valor também adotado na Resolução Conama Nº 396/2008 (BRASIL, 2008).

A concentração de flúor na água de abastecimento considerado ótimo depende de

algumas variáveis. Uma delas é o clima, o qual influencia diretamente o consumo de água. Esta concentração de flúor pode ser determinada obtendo-se a mínima temperatura máxima, durante o período de cinco anos ou mais. Para países de clima tropical como o Brasil, a concentração de flúor deve ser mais baixa, algo variando entre 0,7 a 1,0ppm (partes por milhão) de flúor (ARAÚJO *et al.*, 2002).

Desta maneira, inegavelmente se reconhece que a fluoretação da água é um dos melhores meios de saúde pública para manter flúor constante na cavidade bucal nos dias atuais. Segundo Cury e Tenuta (2010), quando ingerimos água fluoretada, o fluoreto é absorvido e circulando pelo sangue irá atingir as glândulas salivares, sendo secretado na saliva. No biofilme dental, a diferença na concentração de fluoreto pode chegar a 10 vezes. Essa diferença tem efeitos marcantes em termos físico-químicos, diminuindo a tendência de desmineralização dental e ativando a remineralização. Assim, para garantir o efeito do flúor sistêmico, este teria que ser utilizado durante toda a vida e não só até os 13 anos, como se acreditava (CURY, 2001).

Essa redução nos índices de cárie no Brasil pode ser explicada pela expansão da fluoretação das águas de abastecimento público como estratégia preventiva populacional, incorporação de flúor aos dentífricos disponíveis comercialmente, bem como à expansão das estratégias preventivas populacionais, especialmente após a descentralização das medidas coletivas em saúde (NARVAI, 2000).

A fluoretação deve ser considerada um direito do cidadão, pois, independente das características socioeconômicas, as populações privadas do benefício da fluoretação das águas apresentaram um valor 34,3% maior para o índice CPOD (Dentes Cariados, Perdidos e Obturados) (PAIXÃO *et al.*, 2013).

Por isso que, anteriormente se agregava flúor ao tratamento de água, e era observado reduções da prevalência de cárie da ordem de aproximadamente 50% decorrente deste tratamento, no entanto, atualmente, o efeito da fluoretação da água tem sido diluído por outras medidas para o controle da doença, e o impacto se reduziu para valores de 20% com tendência a decrescer (CURY, 2001). Para esse mesmo autor, embora a relevância da fluoretação da água tenha diminuído, o método continua sendo importante para vários países (EUA, Reino Unido), e dados preliminares mostram menor prevalência de cárie no Brasil onde a água é fluoretada, como nas regiões centro-oeste, sul e sudeste onde esses índices foram superiores a 60% a redução de casos, acima da média nacional no período de 1986 a 1996.

Teor de flúor em água mineral

É preciso ressaltar que, nas águas de abastecimento público, o íon fluoreto é adicionado artificialmente, enquanto que nas águas minerais esse elemento pode ocorrer naturalmente (CARVALHO *et al.*, 2005). Por isso, é necessário considerar também o consumo de água mineral como um mecanismo de prevenção da cárie e, em casos mais

extremos, como fator de risco para a fluorose dentária (TERRERI *et al.*, 2009).

O Ministério da Saúde, por meio da Portaria 56/1977, aprovou normas e critérios de padrão de potabilidade da água. Do ponto de vista da presença de fluoreto em águas de consumo humano, agregado ou de ocorrência natural, 1,7 mg F.L⁻¹ foi fixado como Valor Máximo Permissível. Esse valor seria alterado em 2000, com a publicação da Portaria 1.469, que definiu 1,5 mg F.L⁻¹ como Valor Máximo Permitido (VMP) (BRASIL, 2004).

Em diversos estudos que avaliaram a concentração de flúor na água engarrafada comercializada no Brasil, os autores concluíram que a maioria das amostras apresentou concentrações de flúor abaixo dos limites considerados adequados para prevenção da cárie dentária, entretanto, houve marcas com potencial para ocorrência de fluorose, reforçando a necessidade de gerar conhecimentos e informações fundamentais à vigilância sanitária, em relação ao benefício e ao risco a que a população se expõe ao consumir estas águas (ALVES *et al.*, 2003; RAMIRES *et al.*, 2004; SANTOS *et al.*, 2006; GREC *et al.*, 2008).

Em águas minerais engarrafadas comercializadas no município de Ponta Grossa – PR, Sayedet *al.* (2011) observaram que a concentração de flúor variou entre 0,034 e 0,142 mg F.L⁻¹, com diferenças pouco significativas entre os valores estipulados nos rótulos da maioria das marcas de água mineral e aqueles determinados na presente investigação, podendo concluir que apesar de os valores de flúor encontrados nas amostras analisadas se mostrarem seguros quanto aos riscos de fluorose dentária, estes não apresentaram ação terapêutica e de controle da doença.

Percentuais insuficientes de flúor para efeito terapêutico também foi observado por Santos (2016) analisando águas consumidas em Porto Velho – RO, em dois anos de estudo. Neste, o autor observou que apenas uma das marcas de água mineral de três avaliadas apresentaram teores próximos ao recomendado para região de estudo (0,4 ppm) enquanto as demais amostras de água mineral, água de poço e a água de abastecimento público apresentaram níveis insignificantes de flúor.

Teor de flúor em água subterrânea

Cerca de um quarto dos países do mundo enfrentam hoje problemas de abastecimento de água (CARNEIRO *et al.*, 2008), e a opção para tal problema é recorrer a águas captadas em diferentes lugares. Muitas vezes as águas da chuva captadas em cisternas, açudes e mananciais subterrâneos são consumidas indiscriminadamente pela população, não levando em consideração sua qualidade. Esse fato gera prejuízos para o bem-estar dos consumidores, pois ao mesmo tempo em que contêm grande parte das substâncias e elementos facilmente absorvidos pelo organismo, constituindo fonte essencial ao desenvolvimento do ser humano, também podem conter microrganismos, substâncias, compostos e elementos prejudiciais à saúde (RAZOLLINE; GÜNTHER, 2008).

No Brasil, de acordo com Santiago e Silva (2009), já foram identificadas águas subterrâneas contendo concentrações anômalas de (F⁻), superiores a 1,5 mg/L, nos estados

de Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins e Rio de Janeiro. Tanto em aquíferos cristalinos fissurais associados aos granitoides, quanto em aquíferos porosos intergranulares em rochas sedimentares clásticas e ainda, em rochas carbonáticas formando aquíferos cársticos (VELÁSQUEZ *et al.*, 2006).

No Brasil, Silvério da Silva *et al.* (2006) e Santiago (2010) indicaram a existência de águas subterrâneas com concentrações excedentes de flúor (anômalas) em três tipos de aquíferos: a) poroso intergranular/sedimentar clásticas ou terrígenas (Ex. Sistema Aquífero Guarani/SAG); b) fraturado/fissural (Ex. Aquífero Cristalino, nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Paraíba) e ainda, nas rochas vulcânicas da Formação Serra Geral da Bacia Sedimentar do Paraná, c) Cárstico/karst (Grupo Bambuí) no norte do Estado de Minas Gerais.

RESULTADOS

Com o desenvolvimento do presente projeto, espera-se dirimir e esclarecer algumas dúvidas que porventura possam existir acerca dos teores de flúor presentes na água consumida pela população conquistense, sobretudo se a legislação está sendo cumprida nas diversas situações (água mineral e fornecida pelo sistema de abastecimento público), além de fornecer alguns subsídios para profissionais da odontologia em relação à saúde bucal e a população que é o principal beneficiado em pesquisas como essa.

REFERÊNCIAS

ALVES, N. C.; ODOROZZI, A. C.; ACHILLES, N.; ESTEVES, V. S.; GOULART, F. C. **Análise do teor de fluoretos em águas minerais comercializadas em Marília (SP) e impacto com a legislação e regulamentação.** Rev Paul Odontol; v.2, p.21-4, 2003.

ANTUNES, J. L. F.; NARVAI, P. C. **Políticas de saúde bucal no Brasil e seu impacto sobre as desigualdades em saúde.** Rev Saúde Pública. v.44, n.2, p.360-5, 2010.

ARAÚJO, I. C.; ARAGÃO, M. V.; MELO, C. B.; ARAÚJO, J. L.; BARROSO, R. F. **Fluoretação das águas dos sistemas de abastecimentos públicos.** Jornal de Assessoria ao Odontologista, 5 (32) :24-25, jul./ago.2002.

AZAMI-AGHDASH, S.; GHOJAZADEH, M.; AZAR, F. P.; NAGHAVI-BEHZAD, M.; MAHMOUDI, M.; JAMALI, Z. **Fluoride Concentration of Drinking Waters and Prevalence of Fluorosis in Iran: A Systematic Review.** J Dent Res Dent Clin Dent Prospect. v.7, n.1, p.1-7, 2013.

BANDINI, T. B.; VILELA, M. A. P.; MACÊDO, J. B. **Utilização do método colorimétrico spadns para análise de fluoreto em águas de abastecimento em Juiz de Fora (MG).** Revista Analytica, n.4, v.21, p.59-64, 2003.

BENAZZI, A.S.; DA SILVA, R.P.; MENEGHIM, M.; AMBROSANO, G.M.; PEREIRA, A.C. **Dental caries and fluorosis prevalence and their relationship with socioeconomic and behavioural variables among 12-year-old school children.** Oral Health Prev Dent; v.10, n.01, p.65-73, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Coordenação Nacional de Saúde Bucal (BR). Projeto SBBrasil: condições de saúde bucal da população brasileira – resultados principais.** Brasília: Ministério da saúde. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 1.469, de 29 dez. 2000. **Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.** Diário Oficial da União. 19 jan 2001; Seção 1:18-22.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente/MMA. Resolução CONAMA N° 396/2008 - **“Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.”** - Data da legislação: 03/04/2008 - Publicação DOU N° 66, de 07/04/2008, p. 66-68.

BRASIL. **Portaria Ministério da Saúde**, Brasil N° 2.914/2011. 2011. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em 08 de abril de 2018.

BRUUN, C.; GIVSKOV, H.; THYLSTRUP, A. **Whole saliva fluoride after toothbrushing with NaF and MFP dentifrices with different F concentrations.** Caries Res. v.18, p. 282-288, 1984.

CALDARELLI, P. G.; LUCAS, B. B.; SILVA, B. S. da. **Contribuição da água e dentifrício fluoretado na prevalência de cárie e fluorose dentária: uma abordagem baseada em evidências.** J Health Sci Inst., v.34, n.2, p.117-22, 2016.

CARNEIRO, C. D. R.; CAMPOS, H. C. N. S.; MENDONÇA; J. L. G. **Rios Subterrâneos: Mitos ou Realidade?** Ciência Hoje, São Paulo, v. 43, n.253, p.18-25, 2008.

CARVALHO, R. V.; LUND, R. G.; PINO, F. A. B. DEMARCO, F. F. **Avaliação do teor de flúor em 14 águas engarrafadas comercializadas no município de Pelotas-RS.** JBP Rev Ibero-Am Odontopediatr Odontol Bebê, v.8, n.44, p.400-6, 2005.

CHAVES, M. M.; FRANKEL, J. M.; MELLO, C. Fluoração de águas de abastecimento público para prevenção parcial da cárie dentária. **Revista da APCD.** v.7, n.2, p.27-33, 1953.

CURY, J. A. **Entenda a importância do flúor para a saúde bucal.** 2016. [Internet]. Disponível em: <<https://www.msn.com/pt-br/saude/higiene-bucal/entenda-a-import%C3%A2ncia-do-fl%C3%A9uor-para-a-sa%C3%BAde-bucal/ar-BBuFPin>>. Acesso em 07 de abril de 2018.

CURY, J. A. **Uso do flúor e controle da cárie como doença.** In: BARATIERI, L. N. et al. Odontologia Restauradora: fundamentos e possibilidades. São Paulo: Ed. Santos, 2001, cap. 2, p.31-68.

CURY, J. A.; TABCHOURY, C. P. M. **Determination of appropriate exposure to fluoride in non-EME countries in the future.** J Appl Oral Sci. v.11, n.2, p.83-95, 2003.

CURY, J. A.; TENUTA, L. M. A.; RIBEIRO, C. C.; PAES LEME, A. F. **The importance of fluoridated dentifrice to the current dental caries prevalence in Brazil.** Braz Dent J. v.15, n.3, p.167-74, 2004.

CURY, J.A.; TENUTA, L.M.A. **Evidências para o uso de fluoretos em Odontologia.** Odontologia Baseada em Evidências, São Paulo, v. 2, n. 4, p. 1-18, 2010. Disponível em: <<http://www.abo.org.br/noticias-online/noticia114.php>>. Acesso em 07 de abril de 2018.

DENBESTEN, P. K. **Biological mechanisms of dental fluorosis relevant to the use of fluoride supplements.** Community Dentistry and Oral Epidemiology, v.27, p.41-47, 1999.

FAGIN, D. **Controvérsias sobre o flúor.** Scientific American Brasil. Edição 69. Fevereiro de 2008. Disponível em: http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/controversias_sobre_o_fluor_4.html. Acesso em: 08 de abril de 2018.

FEINMAN, R.A.; GOLDSTEIN, R.E.; GARBER, D.A. (1987): **BleachingTeeth**, Chicago: Quintessence Pub. Co.

FEJERSKOV, O.; BAELUM, V.; RICHARDS, A. **Dose response and dental fluorosis**. In: FEJERSKOV, O.; EKSTRAND, J.; BURT, B. A. editors. *Fluoride in Dentistry*. 2 ed. Copenhagen:Muksgaard; 1996. p. 153-66.

GARBIN, C. A.S.; SANTOS, L. F. P.; GARBIN, A. J. I.; MOIMAZ, S. A. S.; SALIBA, O. **Fluoretação da água de abastecimento público: abordagem bioética, legal e política**. *Revista Bioética*, Brasília, v. 25, n. 2, p. 328-337, 2017.

GREC, R. H. C.; GARCIA, M. P.; PESSAN, J. P.; RAMIRES, I.; COSTA, B.; BUZALAF, M. A. R. **Concentração de flúor em águas engarrafadas comercializadas no município de São Paulo**. *Revista de Saúde Pública*, v.42, n.1,p.154 – 7, 2008.

Iheozor-Ejiiofor Z, Worthington HV, Walsh T, O'Malley L, Clarkson JE, Macey R, Alam R, Tugwell P, Welch V, Glenny AM. **Water fluoridation for the prevention of dental caries**. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 6. Art. No.: CD010856. DOI: 10.1002/14651858.CD010856.pub2

LOUZADA, A. B. **Odontologia e histórias: Em defesa do flúor**. 2009. Disponível em:<<http://annalouzada.blogspot.com.br/2009/07/em-defesa-do-fluor.html>>. Acesso em 06 de abril de 2018.

LUTZ, INSTITUTO ADOLFO. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz*. v. 1: **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 325-326.

MARIMON, M. P. C. **O flúor nas águas subterrâneas da formação Santa Cruz do Sul e Venâncio Aires, RS, Brasil**.2006, 314f. Tese (Doutorado em Geociências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

MARTINS, C. C.; PAIVA, S. M.; LIMA, Y. B. O.; RAMOS-JORGE, M. L.; CURY, J. A. **Prospectivestudyoftheassociationbetweenflourideintake and dental fluorosis in permanentteeth**. *Caries Res*. v.42,p.125-33, 2008.

Medical Research Council (MRC). Working Group Report: **Water Fluoridation and Health**. www.mrc.ac.uk/pdf-publicationswater_fluoridation_report.pdf (accessed February 2015).

NARVAI, P. C. **Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX**. *Ciência & Saúde Coletiva*. v.5, n.2,p.381-392, 2000.

PACHECO, M. L. M. G.; BRIZON, V. S. C.; PEREIRA, A.C.; RUTZ DA SILVA, F. **A fluoretação como estratégia de combate à cárie na saúde pública: uma revisão de literatura**. *Luminária*, União da Vitória, v.18, n. 1, p. 03-09, 2016.

PAIXÃO, P. J.; VALENTE, W. A. S.; NUNES, P. R. N. C.; MUNHOZ, T.; SEABRA, L. M. A. de. **Análise da concentração de fluoretos em águas minerais disponíveis no Rio de Janeiro**. *Arquivo Brasileiro de Odontologia*, v.9, n.1, p.1-6, 2013.

PEZARINO, R. da S. **Avaliação da qualidade da água utilizada nos distritos de Campos dos Goytacazes, RJ**. 2010, 139 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) Instituto Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, RJ, 2010.

RAMIRES, I.; GREC, R. H. C.; CATTAN, L.; MOURA, P. G.; LAURIS, J. R. P.; BUZALAF, M. A. R. **Avaliação da concentração de flúor e do consumo de água mineral**. *Rev Saúde Publica*, v.38, n.3, p.459-65, 2004.

RAZOLLINE, M. T. P.; GÜNTHER, W. M. R. **Impactos na Saúde das Deficiências de Acesso a Água**. *Saúde e Sociedade*, v.17, n.1, p.21-32, 2008.

- RIGO, L.; CALDAS JUNIOR, A.F.; SOUZA, E.A.; ABEGG, C.; LODI, L. **Estudo sobre a fluorose dentária num município do sul do Brasil.** *Ciência & Saúde Coletiva.* v.15, n.11, p.1439-48, 2010.
- SANTIAGO, M. R. **Análises das ocorrências anômalas de fluoreto em águas subterrâneas.** 2010, 104f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2010.
- SANTIAGO, M. R.; SILVA, J. L. S. da. **Flúor em Águas Subterrâneas: Um Problema Social.** In: XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2009, p.15.
- SANTOS, H. G. A. **Análise do flúor em águas consumidas no município de Porto Velho/RO Brasil: estudo comparativo 2008/2015.** 2016, 23f. Monografia (Graduação em Odontologia) Faculdade São Lucas – Porto Velho, RO, 2016.
- SANTOS, L. M.; BARBOSA, K. M. M.; XAVIER, S. H. C.; FORTE, F. D. S.; SAMPAIO, F. C.; REIS, I. L. R. **Concentração de flúor em diferentes marcas de água mineral comercializadas em Alagoas.** *RevBrasOdontol,* v.63, n.1/2, p.104-6,2006.
- SANTOS, M. G. C. dos; SANTOS, R. C. dos. **Fluoretação das Águas de Abastecimento Público no Combate à Cárie Dentária.** *Revista Brasileira de Ciências da Saúde.* v.15, n.1, p. 75-80, 2011.
- SAYED, N.; DITTERICH, R. G.; PINTO, M. H. B.; WAMBIER, D. S. **Concentração de flúor em águas minerais engarrafadas comercializadas no município de Ponta Grossa-PR.** *Ver Odontol Unesp,*v.40, n.4, p.182-6,2011.
- SILVA, Amanda Falcão da. **Biodisponibilidade de fluoreto a partir de dentifrício contendo carbonato de cálcio ou sílica como abrasivo.** 2012. 81 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba., Piracicaba, SP.
- SILVÉRIO DA SILVA, J. L.; BESSOUAT, C.; CAMPONOGARA, I.; GUIMARAENS, M.; FRANTZ, L. C.; GAMAZO, P.; FAILACHE, L., **Caracterização de áreas de recarga e descarga do SAG em Rivera - Livramento e Quaraí – Artigas.** Estudo da vulnerabilidade em área de influência de Artigas – Quaraí. Informe Final. Projeto Nº10, Fundo das Universidades. 2 Volumes. Português, 2006.
- SOARES, B. L. L. **Toxicologia Aguda do Flúor em Crianças a Partir de Produtos Odontológicos de Uso Tópico Domiciliar.** 2010. [Internet]. Disponível em:<<https://www.ident.com.br/brunosoaes/artigo/945-toxicologia-aguda-do-fluor-em-criancas-a-partir-de-produtos-odontologicos-de-uso-topico-domiciliar>>. Acesso em 15 de abril de 2018.
- SPENCER, A. JOHN, LOC G. DO, AND DIEP H. HA. **“Contemporary evidence on the effectiveness of water fluoridation in the prevention of childhood caries.”** *Communitydentistryand oral epidemiology* 46.4 (2018): 407-415.
- STANCARI, R.C.A.; JÚNIOR, F.L.D.; FREDDI,G.F.**Avaliação do processo de fluoretação da água de abastecimento público nos municípios pertencentes ao grupo de Vigilância Sanitária XV-Bauru, no período de 2002 a 2011.** *Epidemiol. Serv. Saúde,* v. 23., no.2., Brasília: 2014; p.23-27.
- TERRERI, A. L. M.; SANTOS, C. C. M.; LOPES, M. R. V.; SILVA, R. F. M.; RODRIGUES, J. C. S. **Avaliação da concentração de flúor em águas minerais engarrafadas disponíveis no comércio.** *Rev. Inst. Adolfo Lutz.* 2009; 68:354-8.
- VELÁSQUEZ, L.N.; COSTA, W. D.; FANTINEL, L. M.; UHLEIN, A.; FERREIRA, E.F.; CASTILHO, L.S. **Controle estrutural do fluoreto no Aquífero Cárstico do Município de São Francisco, MG.** In: *Cong. Bras. Águas Subterrâneas,* 13, Anais Cuiabá: 2006, 26p.

CAPÍTULO 5

CONDIÇÕES HIGIÊNICO–SANITÁRIA NA COMERCIALIZAÇÃO DE FRUTAS E HORTALIÇAS EM UM MERCADO MUNICIPAL DE FORTALEZA/ CE - BRASIL

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 03/04/2020

Beatriz Lima Arnaud

Universidade Estadual do Ceará, Centro de
Ciências da Saúde CCS/UECE
Fortaleza – Ceará
beatriz.arnaud@aluno.uece.br

Ana Livia de Araújo Pessoa

Universidade Estadual do Ceará, Centro de
Ciências da Saúde CCS/UECE
Fortaleza – Ceará
analivia.araujo@aluno.uece.br

Antonia Lavinha Fontenele de Oliveira

Universidade Estadual do Ceará, Centro de
Ciências da Saúde CCS/UECE
Fortaleza – Ceará
Antonia.fontenele@aluno.uece.br

Bárbara Cavalcante Façanha

Universidade Estadual do Ceará, Centro de
Ciências da Saúde CCS/UECE
Fortaleza – Ceará
barbara.facanha@aluno.uece.br

Camila Farias Feitosa

Universidade Estadual do Ceará, Centro de
Ciências da Saúde CCS/UECE
Fortaleza – Ceará
mila.farias@aluno.uece.br

Carolinne Reinaldo Pontes

Universidade Estadual do Ceará e Universidade
de Fortaleza, Centro de Ciências da Saúde CCS
Fortaleza – Ceará
carolinne_nutri@yahoo.com.br

Fernanda Ribeiro de Paula

Universidade Estadual do Ceará e Universidade
de Fortaleza, Centro de Ciências da Saúde CCS
Fortaleza – Ceará
nanda.ribeiro@aluno.uece.br

Levy Freire de Aguiar Martins

Universidade Estadual do Ceará, Centro de
Ciências da Saúde CCS/UECE
Fortaleza – Ceará
levy.freire@aluno.uece.br

Maria Karoline Leite Andrade

Universidade Estadual do Ceará, Centro de
Ciências da Saúde CCS/UECE
Fortaleza – Ceará
karol.andrade@aluno.uece.br

Melissa Melo Lins Cavalcante

Universidade Estadual do Ceará, Centro de
Ciências da Saúde CCS/UECE
Fortaleza – Ceará
melissa.lins@aluno.uece.br

RESUMO: As frutas e hortaliças são alimentos comercializados constantemente e em grande quantidade nos mercados municipais. O objetivo

desse estudo é avaliar as condições higiênico-sanitárias de alguns boxes que comercializam frutas e hortaliças em um mercado municipal de Fortaleza, capital do Estado do Ceará. Para tanto, foi utilizado um *check-list* adaptado composto de 5 etapas, podendo-se ao final obter uma classificação variando de “ruim” a “bom”, de acordo com o maior número de quesitos considerados como dentro da conformidade. De maneira geral, os boxes analisados possuíam cerca de 50,27% de conformidades, classificando-os como “regular”. Concluiu-se que as condições higiênico-sanitárias dos boxes analisados possuem não conformidades que podem comprometer a qualidade nutricional e a segurança microbiológica desses produtos e, conseqüentemente, prejudicar os consumidores.

PALAVRAS-CHAVE: Hortifrutí. Higiene. Segurança Alimentar.

HYGIENIC-SANITARY CONDITIONS IN THE COMMERCIALIZATION OF FRUITS AND VEGETABLES IN A MUNICIPAL MARKET IN FORTALEZA / CE - BRAZIL

ABSTRACT: The fruits and vegetables are constantly marketed foods and in large quantities in local markets. The objective of this study is to evaluate the hygienic-sanitary conditions of some boxes that trade fruits and vegetables in a local Market of Fortaleza, capital of the state of Ceará. Therefore, we used a checklist adapted compound of five stages, being able, at the end, to obtain a classification ranging from “bad” to “good”, according to the largest number of questions considered to be in compliance. In general, the analyzed boxes owned about 50,27% of conformities, classifying them as “regular”. It was concluded that the hygienic-sanitary conditions of the analyzed boxes owned no conformities that can compromise the nutritional quality and the microbiological security of these products and, consequently, to harm the consumers.

KEYWORDS: Horticulture. Hygiene. Food Security.

1 | INTRODUÇÃO

As frutas e hortaliças são componentes muito importantes em uma alimentação saudável, é visto que elas fornecem a maior parte dos micronutrientes, fibras e componentes funcionais essenciais, além de poder contribuir na ajuda da substituição de alimentos com altas concentrações de gorduras saturadas, açúcar e sal, favorecendo a saúde. A Organização Mundial de Saúde (OMS), indica o consumo de frutas e hortaliças como prioridade nas políticas nutricionais, alimentares e agrícolas pelo seu potencial em diminuir os riscos de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (FIGUEIRA; LOPES; MODENA, 2016).

As frutas e hortaliças são alimentos muito comercializados em feiras e mercados livres e tais produtos requerem cuidados especiais para sua comercialização. Muitos fatores podem causar alterações na qualidade desses alimentos in natura, como higiene e conservação inadequada dos alimentos, condições inadequadas de higiene dos

manipuladores, falta de água encanada, entre outros (RIBEIRO, 2017).

As frutas e hortaliças são alimentos essenciais para a saúde, pois são ricas em vitaminas e minerais. Entretanto, se esses alimentos forem consumidos em condições precárias de higiene, pode ocasionar contaminações parasitológicas, colocando em risco a saúde do consumidor, em vista que a falta de condições higiênico sanitária pode comprometer a segurança e qualidade alimentar do consumidor (SOUSA, 2017)

A qualidade higiênico-sanitária é considerada um fator de segurança alimentar e por isso vem sendo constantemente estudada e discutida, visto a grande importância da verificação em relação a essa qualidade para que as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) sejam evitadas, sem oferecer riscos à saúde do consumidor (BOAVENTURA et al.,2017).

O comércio de alimentos em feiras e mercados livres possui uma higiene considerada insatisfatória, sendo assim um importante vetor de contaminação e proliferação de doenças de origem alimentar. A falta de conhecimento dos manipuladores constitui uma das principais causas dessas doenças devido aos maus hábitos de higiene e pelas práticas inadequadas (RIBEIRO; RODRIGUES, 2017).

O mercado municipal escolhido está localizado no município de Fortaleza - Ceará, com 2500 trabalhadores que se dedicam ao comércio de uma grande variedade de alimentos regionais, e contando com mais de 449 boxes ao todo, onde se comercializa uma variedade de produtos desde gêneros alimentícios a materiais de construção, dentre os quais se encontram frutas e hortaliças (VIANA, 2019; ANDRADE; MOTA; PEREIRA JÚNIOR, 2018).

Dessa forma, o presente estudo teve por objetivo avaliar as condições higiênico sanitárias de boxes que comercializam frutas e hortaliças in natura em um mercado municipal de Fortaleza – CE.

2 | METODOLOGIA

A pesquisa, de caráter descritivo e transversal, foi realizada no mês de abril de 2019, em um mercado público municipal de Fortaleza, no centro da capital do estado do Ceará. Nesse mercado escolheu-se 10 boxes de hortifrutis, essa escolha dos boxes teve como único critério a comercialização de hortifrutis, sendo selecionados, aleatoriamente. A visita ao local foi realizada no turno da manhã, período de maior fluxo, onde foram observadas as condições higiênico-sanitárias do local e do alimento. Para tal pesquisa foi utilizado um roteiro de inspeção (check-list), adaptado de Xavier et al. (2009) e Ribeiro, e de Rodrigues (2017).

Tal roteiro foi baseado em recomendações da Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 e a Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002, ambos da ANVISA, contendo 32 questões sobre as condições higiênico-sanitárias na comercialização

de frutas e de hortaliças no mercado.

O roteiro de inspeção é dividido em 5 partes. A parte 1 trata das instalações, da higiene, da conservação do espaço físico, se há presença de animais e/ou insetos e do lixo; a etapa 2 sobre a higiene e vestimenta dos manipuladores; a parte 3 versa sobre a qualidade e o abastecimento da água; a parte 4 traz questões sobre as condições higiênicas, embalagens e armazenamento dos alimentos; e por último a parte 5 sobre a higiene e a conservação dos utensílios usados no manuseio das frutas e verduras comercializadas.

As opções de respostas de preenchimento do check-list foram: “Sim” (S), quando o box atendeu ao quesito observado, “Não” (N), quando o mesmo apresentou não-conformidade e “Não se Aplica” (NA), quando tal quesito não tinha como ser identificado no box.

As classificações possíveis com a aplicação do instrumento variaram entre “Ruim” (0 a 49,9%), “Regular” (50 a 74,9%) e “Bom” (75 a 100%), dependendo do número de quesitos que estivessem atendendo às conformidades (XAVIER et al., 2009).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos dos 10 boxes analisados 5 (50%) ficaram classificados como “regular”, ou seja, o atendimento às conformidades ficou entre 50 a 74,9%, e os outros 5 (50%) ficaram classificados como “ruim”, por terem atendido somente entre 0 a 49,9% do atendimento tido como conforme.

Na figura 1 são apresentados os percentuais de conformidades dos 10 boxes analisados por meio da aplicação do check-list. A análise dos dados mostra que os boxes 1, 2, 3, 4 e 5, possuem os menores percentuais de conformidades. Em média, os boxes analisados possuíam cerca de 50,27% de conformidades, classificando-se como “regular”, sendo considerado positivo se comparando com o estudo de Xavier et al. (2009), o qual obteve uma média de somente 15%.

PERCENTUAL DE CONFORMIDADE

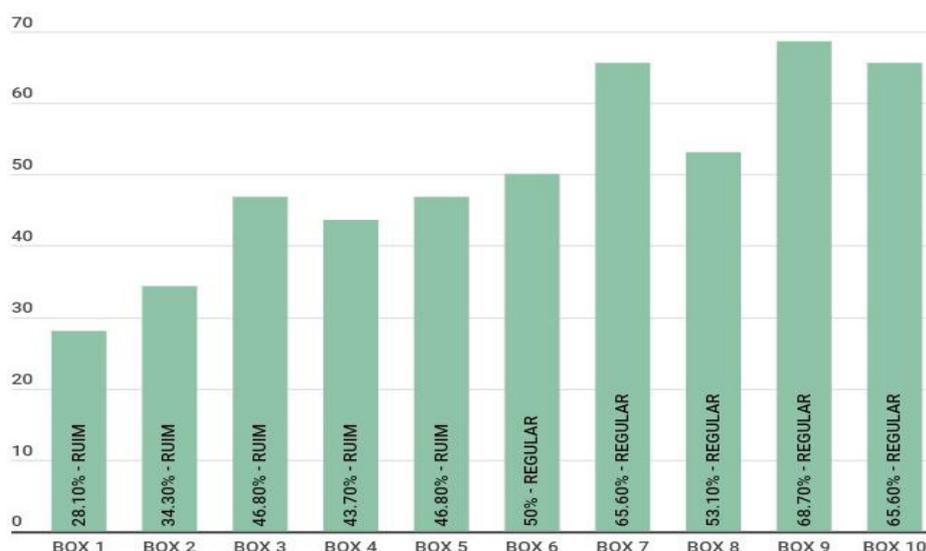


Figura 1. Percentual de conformidade com a RDC MS nº 216/2004 em relação a todas as etapas analisadas em um mercado municipal.

Embora todos os comerciantes de frutas e hortaliças do mercado municipal analisado estivessem, aparentemente, no mesmo nível em relação às condições de higiene, a maioria mantinha as frutas e hortaliças dentro de estrados e estes em contato direto com o chão.

Porém, dos 10 boxes analisados todos os 10 atenderam 100% os quesitos da parte 3, que aborda sobre a qualidade e o abastecimento da água, assim como o estudo de Ribeiro; Rodrigues (2017). Em relação aos vendedores, a questão da lavagem das mãos é mais crítica, pois na maioria dos casos o estabelecimento não possui infraestrutura básica adequada para esta prática, tais como pia, sabão e toalha de papel descartável.

Com base nos dados da tabela 1, pode-se verificar que o maior número de conformidades, após a parte 4, foi na etapa acerca dos utensílios, pois somente os boxes 1 e 2 tiveram um percentual de 25% do atendimento aos quesitos deste item, visto que é o mais prático de se manter conforme. Em contrapartida, a maior quantidade de não conformidades se deu na parte de hábitos higiênicos e vestuário dos manipuladores com 70% boxes analisados apresentando menos de 50% no atendimento aos quesitos dessa etapa, obtendo-se uma média total, nesse caso, de 37,74%, notificada a mais baixa.

Nessa perspectiva, tal dado mostra o quão imprescindível é a necessidade de capacitação a todos que participam do início ao fim da cadeia de processamento dos alimentos, uma vez que a educação e o treinamento desses manipuladores de alimentos serão importantes para a manutenção da qualidade higiênico-sanitária destes.

Em relação à parte a qual avaliava as instalações, o presente estudo permitiu observar que dos 10 boxes 40% chegaram mais perto da totalidade de atendimento aos quesitos analisados. Entretanto, embora tenha tido a terceira média mais alta, percebe-

se a necessidade de melhoria dessa questão para o satisfatório e regular consumo das frutas e hortaliças.

PARTES	BOX 1	BOX 2	BOX 3	BOX 4	BOX 5	BOX 6	BOX 7	BOX 8	BOX 9	BOX10	MÉDIA
Parte 1: INSTALAÇÕES	28,5 %	28,5%	57,1%	42,8%	28,5%	42,8%	2,8%	57,1%	57,1%	57,1%	44,23%
Parte 2: HÁBITOS HIGIÊNICOS E VESTUÁRIO DOS MANIPULADORES	11,1%	11,1%	22,2%	22,2%	33,3%	33,3%	7,7%	55,5%	66,6%	44,4%	37,74%
Parte 3: ÁGUA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Parte 4: HIGIENE DOS ALIMENTOS	22,2%	44,4%	33,3%	33,3%	33,3%	44,4%	55,5%	22,2%	55,5%	66,6%	41,07%
Parte 5: UTENSÍLIOS	25%	25%	75%	75%	100%	75%	75%	75%	100%	100%	72,5%

Tabela 1. Porcentagem de conformidade (%) com a RDC MS nº 216/2004 em relação a todas as etapas analisadas em um mercado municipal de Fortaleza, CE.

Vale ressaltar que os feirantes mantinham as bancadas visualmente limpas, enquanto alguns não atendiam aos requisitos para higiene do armazenamento dos alimentos, fato que pode ser constatado ao analisar os dados da parte 4, que traz percentuais muito baixos indicando que tais requisitos analisados não estavam em conformidade em sua maioria, com o box 10 sendo o único que mais se aproximou da conformidade.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se pela avaliação das condições higiênico-sanitárias dos boxes, os quais comercializam frutas e hortaliças no mercado municipal em questão, que estes não estão em condições satisfatórias, tendo em vista que nenhum ficou classificado como “bom” (conformidade acima de 75%). Foi observado ainda, que as não conformidades encontradas podem vir a comprometer a qualidade nutricional e a segurança microbiológica desses produtos que vêm sendo oferecidos aos consumidores.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, B. L. S. de; MOTA, D. da.; PEREIRA JÚNIOR, J. S. **Caminhos Culturais e Culinários: Incremento do Mercado São Sebastião para o Turismo e Gastronomia**. Arq. Bras. Alim., Recife, v.3 (2): 155-169, jul./dez. (2018).

ANVISA. Aprova o regulamento Técnico sobre Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de

fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Resolução RDC n. 275, de 21 de outubro de 2002. Diário Oficial da União – nº 206. Brasília, DF, 23 de outubro de 2002.

ANVISA. Aprova o Regulamento Técnico sobre Boas Práticas de Fabricação para Serviços de Alimentação. Resolução RDC n. 216, de 15 de setembro de 2004. Diário Oficial da União – Seção 1. Brasília, DF, 16 de setembro de 2004.

FIGUEIRA, T. R.; LOPES, A. C. S.; MODENA, C. M. **Barreiras e fatores promotores do consumo de frutas e hortaliças entre usuários do Programa Academia de Saúde.** Rev. Nutr., Campinas, v. 29, n. 1, jan-fev, 2016.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Vigilância Sanitária de Alimentos como Fator de Promoção da Saúde.** Revista o mundo da saúde, São Paulo, v.24, n.1, p.59-66, 2000.

RIBEIRO, D. F.; RODRIGUES, R. da S. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias na comercialização de frutas e hortaliças no município de Manhuaçu,** Minas Gerais. REVISTA VERDE - ISSN 1981-8203 - (Pombal - PB) v. 12, n.1, p.85-89, jan.-mar, 2017.

RODRIGUES, D. M. S. **Perfil-higiênico sanitário de feiras-livres do Distrito Federal e avaliação da satisfação dos seus usuários.** 2004. 64f. Monografia (Especialização em Qualidade de Alimentos) – Centro de Excelência em Turismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

SOUSA, S. M. N. **Análise das condições higiênico-sanitárias das frutas e hortaliças comercializadas no mercado municipal e em uma feira-livre da cidade de Capanema, Pará.** 2017. 54f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema, Capanema, 2017.

VIANA, T. **Mercado São Sebastião completa 22 anos movimentando comércio e histórias,** Fortaleza, 2019. Disponível em: <<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/editorias/metro/online/mercado-sao-sebastiao-completa-22-anos-movimentando-comercio-e-historias-1.2052152>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

XAVIER, A. Z. P.; VIEIRA, G. D. G.; RODRIGUES, L. O. M.; VALVERDE, L. O.; PEREIRA, V. S. **Condições higiênico-sanitárias das feiras-livres do município de Governador Valadares.** 2009. 94f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Faculdade de Ciência da Saúde, Universidade do Vale do Rio Doce, Minas Gerais, 2009.

CONHECIMENTO QUANTO AOS MEDICAMENTOS DE USO CONTÍNUO E AUTOMEDICAÇÃO DOS USUÁRIOS ATENDIDOS PELOS SERVIÇOS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM UM BAIRRO DA CIDADE DE MANHUAÇU-MG

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 25/03/2020

Mariana Cordeiro Dias

Centro Universitário UNIFACIG
Manhuaçu - Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/3724258871181838>

Diulle Braga Oliveira

Centro Universitário UNIFACIG
Manhuaçu - Minas Gerais

<https://orcid.org/0000-0002-0064-8945>

Fernanda Pinheiro Quadros e Silva

Centro Universitário UNIFACIG
Manhuaçu - Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/6145829874620824>

Giovanna dos Santos Flora

Centro Universitário UNIFACIG
Manhuaçu - Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/1275533715080450>

Isabelle Vieira Pena

Centro Universitário UNIFACIG
Manhuaçu - Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/7290482066308793>

José Renato de Oliveira Campos Paiva

Centro Universitário UNIFACIG
Manhuaçu - Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/8470298194576123>

Marcela Beerli Gazzoni

Faculdade Brasileira - MULTIVIX
Vitória - Espírito Santo

<http://lattes.cnpq.br/6751761467458214>

Marcus Eduardo de Souza Oliveira

Universidade Iguazu Campus Itaperuna – UNIG
Itaperuna – Rio de Janeiro

<http://lattes.cnpq.br/5297711243978603>

Matheus Terra de Martin Galito

Centro Universitário UNIFACIG
Manhuaçu - Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/9791851412677049>

Nathely Bertly Coelho Pereira

Centro Universitário UNIFACIG
Manhuaçu - Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/0616295542399223>

Rafaela Lima Camargo

Centro Universitário UNIFACIG
Manhuaçu - Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/1883708834189589>

Daniele Maria Knupp Souza Sotte

Centro Universitário UNIFACIG
Manhuaçu - Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/9596021152651563>

RESUMO: O presente estudo aborda o tema terapêutica farmacológica, utilizando-se o intuito de recuperação e garantia da qualidade de vida. O principal ponto discutido é a automedicação e consequências de seu consumo. A pesquisa justifica-se pela falta de informação sobre os efeitos dessa terapêutica

medicamentosa, cujo objetivo consiste em analisar a automedicação e conhecimento quanto aos fármacos. Trata-se de um estudo observacional analítico transversal em que consiste na investigação da prevalência com a investigação por meio de questionários. Como resultado obtivemos os dados referentes às medicações contínuas, com acompanhamento médico, as medicações utilizadas sem prescrição médica, entre eles, os analgésicos, anti-inflamatórios, anestésicos, antitérmicos e antiácidos. A automedicação gera consequências negativas aos usuários. O estudo suscitou a necessidade de campanhas educativas para conscientização e conhecimento das possíveis consequências da automedicação para a população sobre os danos, que um medicamento usado, de forma errada, pode causar à saúde do próprio usuário, bem como gera gastos para o sistema de saúde.

PALAVRAS-CHAVE: Automedicação; Medicamentos sem prescrição; Terapêutica farmacológica; Alívio de sintomas.

KNOWLEDGE ABOUT DRUGS FOR CONTINUOUS USE AND SELF-MEDICATION OF USERS SERVED BY PRIMARY CARE SERVICES IN A NEIGHBORHOOD OF THE CITY OF MANHUAÇU-MG

ABSTRACT: This study addresses the topic of pharmacological therapy, using the aim of recovery and quality of life guarantee. The main point discussed is self-medication and the consequences of its consumption. The research is justified by the lack of information about the effects of this drug therapy, whose objective is to analyze self-medication and knowledge about drugs. It is an observational analytical cross-sectional study that consists of investigating prevalence with research using questionnaires. As a result, we obtained data on continuous medications, with medical monitoring, the medications used without a prescription, including analgesics, anti-inflammatories, anesthetics, antipyretics and antacids. Self-medication has negative consequences for users. The study raised the need for educational campaigns to raise awareness and knowledge of the possible consequences of self-medication for the population on the damage, which a medication used in the wrong way can cause to the health of the user, as well as generating expenses for the health system.

KEYWORDS: Self-medication; Over-the-counter medications; Pharmacological therapy; Symptom relief.

1 | INTRODUÇÃO

Os progressos da terapêutica medicamentosa são notados, fortemente, na redução da morbidade e mortalidade. A terapêutica farmacológica é utilizada na recuperação e garantia da qualidade de vida. Entretanto, a prevalência do consumo de medicamentos, fatores relacionados ao seu uso, automedicação, organização dos serviços de saúde, percepção do usuário e adesão à terapia geram malefícios, quando utilizados de maneira

errônea ou sem prescrição médica. Esses riscos podem ser amenizados, quando a terapêutica é manuseada com uma prescrição qualificada e inibição desnecessária de medicamentos, objetivando o alcance de resultados eficazes e benéficos do paciente (ALVARES *et al.*, 2017).

A automedicação é um procedimento caracterizado pela iniciativa de um enfermo ou de seu responsável em obter um fármaco a fim de produzir efeitos benéficos no tratamento de doenças ou no alívio de sintomas. Verifica-se que, muitas vezes, essa indicação é praticada por pessoas leigas como amigos, parentes, vizinhos, veículos de comunicação e balconistas de farmácia (ARRAIS *et al.*, 2016).

Considerando a complexidade da automedicação e as complicações, quando os medicamentos são utilizados erroneamente, a pesquisa se justifica pelo fato de a população não ter conhecimento prévio sobre as consequências, que a terapêutica medicamentosa pode trazer quando utilizada sem prescrição médica. Destarte, o esclarecimento de tal assunto corrobora para os benefícios e eficácias da finalidade que o fármaco é manuseado.

O objetivo principal deste estudo foi analisar a automedicação e conhecimento quanto aos fármacos utilizados pelos usuários do SUS, residentes nos bairros Nossa Senhora Aparecida e São Francisco de Assis, da cidade de Manhuaçu em Minas Gerais.

2 | METODOLOGIA

O presente estudo ocorreu por meio da execução de um projeto de cunho didático, integrando as disciplinas de Epidemiologia Clínica, Método Clínico, Farmacologia, Psicologia e Saúde do Trabalhador. Baseou-se em um estudo observacional analítico transversal, consistindo na investigação da prevalência. Desenvolveu-se uma metodologia baseada no propósito de estudo exploratório, no qual se investiga o tema, adquirindo familiaridade para iniciar estudos através de hipóteses formuladas no decorrer do projeto. Trata-se de uma análise descritiva, que objetiva a coleta de dados por meio da aplicação de questionário, levando a uma observação detalhada da amostra populacional.

Em relação às variáveis analisadas, o trabalho desenvolveu uma pesquisa quantitativa e qualitativa, em que seu principal objetivo consistiu na obtenção de dados e especulação das causas dos resultados, possibilitando uma análise profunda sobre o assunto.

Para a elaboração da pesquisa realizou-se análise de estudos de autores sobre a terapêutica farmacológica e a automedicação, tendo como base artigos científicos pesquisados no PubMed, Lilacs e Scielo.

A pesquisa foi feita com objetivo de coletar dados para análise da qualidade de vida no ambiente de trabalho e fora do ambiente de trabalho, perfil social, condição econômica e financeira, condições de saúde mental e física do trabalhador, conhecimento do trabalhador quanto à utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's, automedicação dos

trabalhadores e conhecimento quanto aos fármacos utilizados e percepção do trabalhador quanto ao atendimento pelo Sistema Único de Saúde – SUS.

A coleta de dados ocorreu através da aplicação de um questionário estruturado aplicado pelos alunos do quarto período do curso de Medicina do Centro Universitário UNIFACIG, nos bairros Nossa Senhora Aparecida e São Francisco de Assis durante o mês de setembro de dois mil e dezoito. Concomitantemente, o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido – TCLE foi lido aos entrevistados e, devidamente, assinado. Neste trabalho, o foco foram as informações sobre os dados farmacológicos, medicamentos de uso contínuo, sua classe farmacêutica e se o paciente tem acompanhamento médico, além disso, buscou dados sobre a utilização de medicamentos sem prescrição médica e qual(is) classe(s).

O universo amostral contou com trinta usuários residentes nos bairros supracitados com uma população de pacientes cadastrados e frequentadores da Estratégia Saúde da Família (ESF) Nossa Senhora Aparecida equivalente a 4.284 habitantes.

Os resultados obtidos pela pesquisa foram tabulados no Programa Microsoft Excel 2016, possibilitando a geração de gráficos que foram analisados e discutidos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram alocados para a presente análise, os dados coletados referentes as informações farmacológicas, composta por trinta e três entrevistados. No entanto, três deles não responderam aos questionamentos necessários para análise a ser estabelecida, portanto, foram excluídos da amostra a ser estudada. Da amostra obtida pela exclusão supracitada, obtiveram-se trinta questionários respondidos. Da amostra em questão, a composição por gênero constatada foi de vinte e três mulheres (77%) e sete homens (23%) (Gráfico 1).

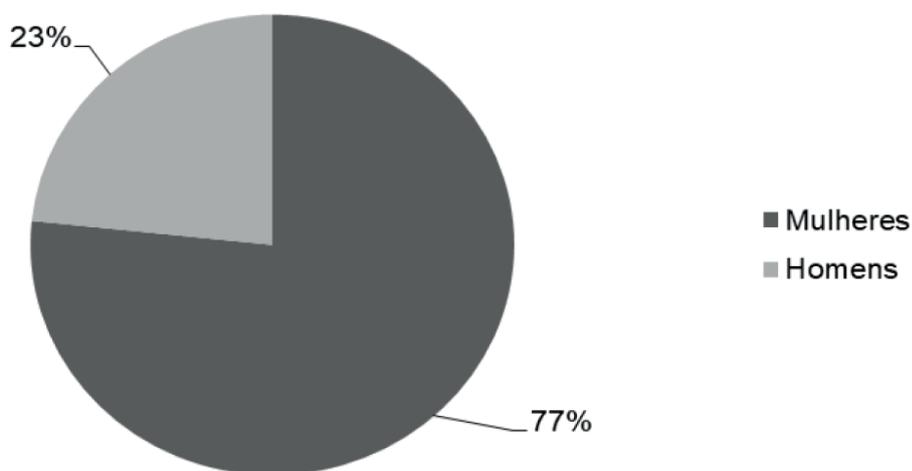


Gráfico 1 – Proporção encontrada para resposta afirmativa, por gênero

Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2018.

Destes, 83,3% (25/30) fazem uso de medicamento contínuo e 16,7% (05/30) não fazem uso de medicação contínua (Gráfico 2).

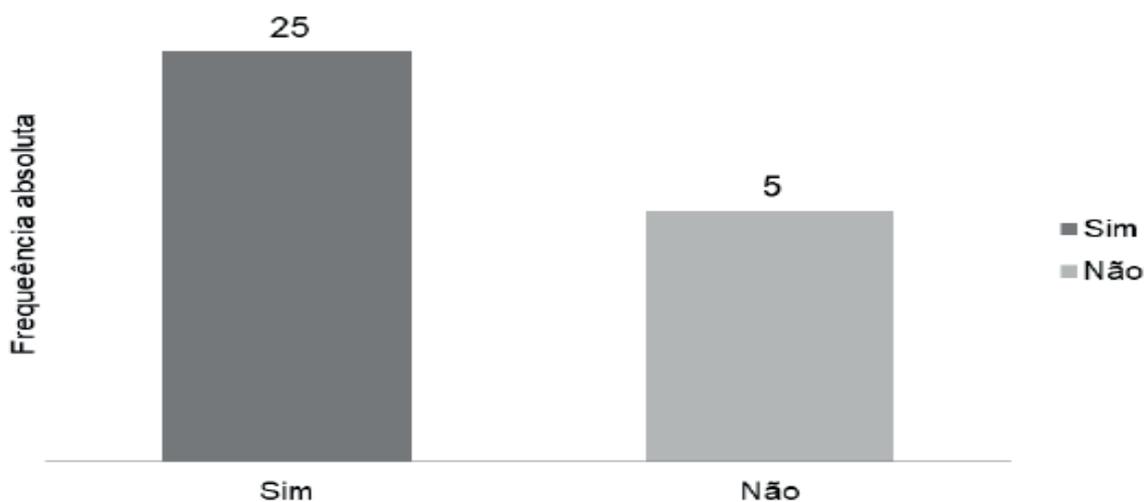


Gráfico 2 – Frequência absoluta da resposta encontrada sobre o uso de medicamentos de uso contínuo

Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2018.

Dentre as finalidades terapêuticas dos medicamentos de uso contínuo, obteve-se como resposta: 28% usado para hipertensão arterial sistêmica, 19% doenças cardiovasculares, 13% diabetes, 9% outros, 8% doenças do trato gastrointestinal, 7% doenças neurológicas, 6% doenças renais, 4% doenças tireoideanas, 2% doenças trato respiratório, 2% trato urinário, 2% doenças osteoarticulares (Gráfico 3).

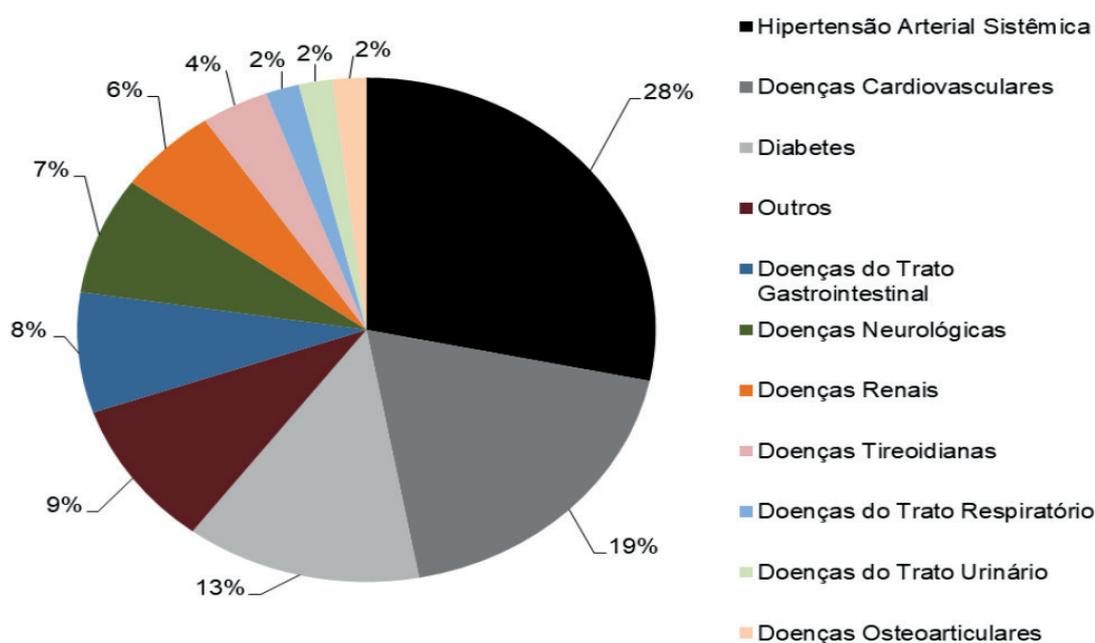


Gráfico 3 – Proporção de medicamentos de uso contínuo conforme finalidade terapêutica

Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2018.

Em relação ao acompanhamento médico, 70% afirmaram ter o acompanhamento, 26,7% negaram ter o acompanhamento e 3,3% não responderam esta questão (Gráfico 4).

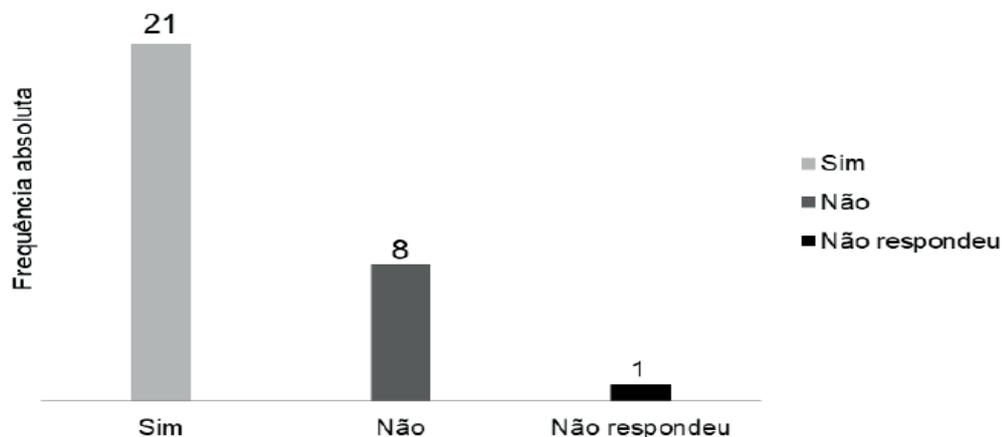


Gráfico 4 – Frequência absoluta da resposta encontrada para a realização de acompanhamento médico

Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2018.

Ao analisar os dados supracitados, fica evidenciado que as doenças em que são utilizados medicamentos de forma contínua são para patologias como hipertensão arterial sistêmica (HAS), doenças cardiovasculares e diabetes. Essas por serem doenças crônicas necessitam de acompanhamento médico, corroborando as informações contidas no Gráfico 5. Segundo Ferreira *et al.* (2014) há maior prevalência de uso medicamentos para tratamento de HÁS e diabetes em indivíduos de maior idade, em vista do próprio processo patológico de envelhecimento, a senilidade. Haja visto as alterações e complicações inerentes a tais doenças, o tratamento medicamentoso para doenças cardiovasculares é prioridade em pessoas que apresentam alto risco global para eventos cardiovasculares, como confirma Malta e Silva (2013).

A proporção encontrada quanto ao uso de medicamentos sem prescrição médica foi de: 60% de respostas positivas, 37% de respostas negativas e um questionário não respondido correspondendo a 3% amostra estudada (Gráfico 5).

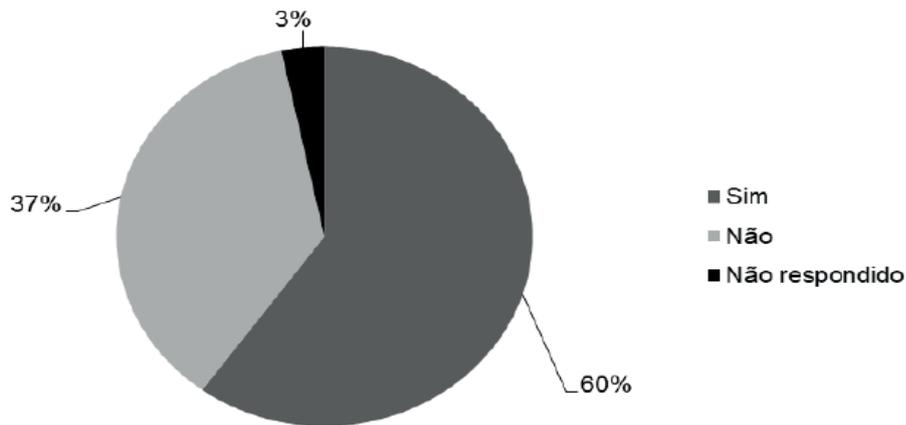


Gráfico 5 – Proporção encontrada para resposta sobre o uso de medicamento sem prescrição médica

Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2018.

A prevalência da resposta afirmativa quanto a automedicação encontrada para mulheres constituiu de 65%, revelando-se maior para os homens, 50%, correspondendo a 65% e 50%, respectivamente (Gráfico 6).

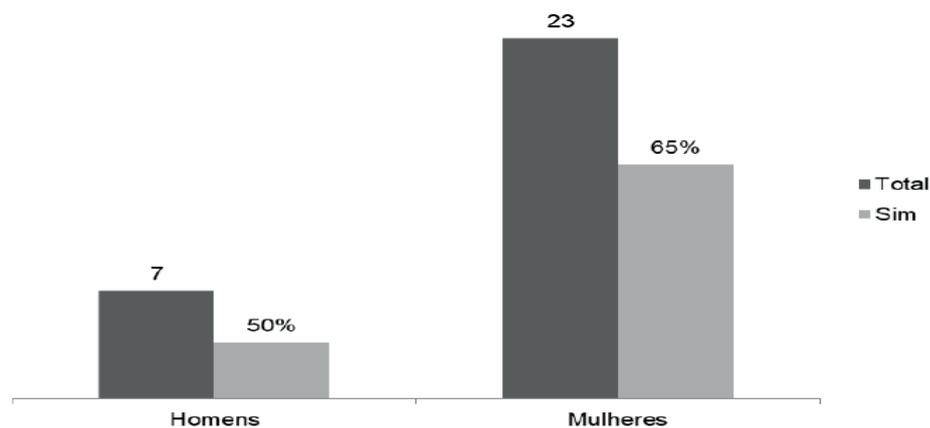


Gráfico 6 – Prevalência de automedicação, por gênero

Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2018.

Diante do exposto, ratificando dados do gráfico supracitado, Arrais *et al.* (1997) e Carvalho *et al.* (2005) constataram em seus estudos que a automedicação é praticada mais pelas mulheres em relação aos homens. No entanto, há divergências na literatura, sendo que Loyola *et. al* (2004) e Mendes *et al.* (2004), o primeiro um estudo nacional e o segundo um trabalho internacional de Portugal, encontraram prevalência maior de automedicação entre a população do sexo masculino.

Carvalho *et al.* (2005) destaque que, o fato de as mulheres se automedicarem mais, explica-se por serem mais frequentemente afligidas por dores de cabeça, musculares e doenças crônicas dolorosas, por exemplo a enxaqueca, bem como conviverem desde muito cedo com crises dolorosas como as provocadas pelas contrações uterinas advindas

do período menstrual. Desta forma, é comum para as mulheres façam o uso de analgésicos e relaxantes musculares, desde muito jovem.

Em relação à finalidade da automedicação, as maiores proporções são encontradas em cinco classes terapêuticas que, juntas, respondem por 97% do fim para o qual os entrevistados fazem uso de medicamentos sem prescrição médica, sendo estas, a dos analgésicos, anti-inflamatório, anestésicos, antitérmicos e antiácidos, correspondendo a 50%, 27%, 10%, 7%, 3%, respectivamente (Gráfico 7).

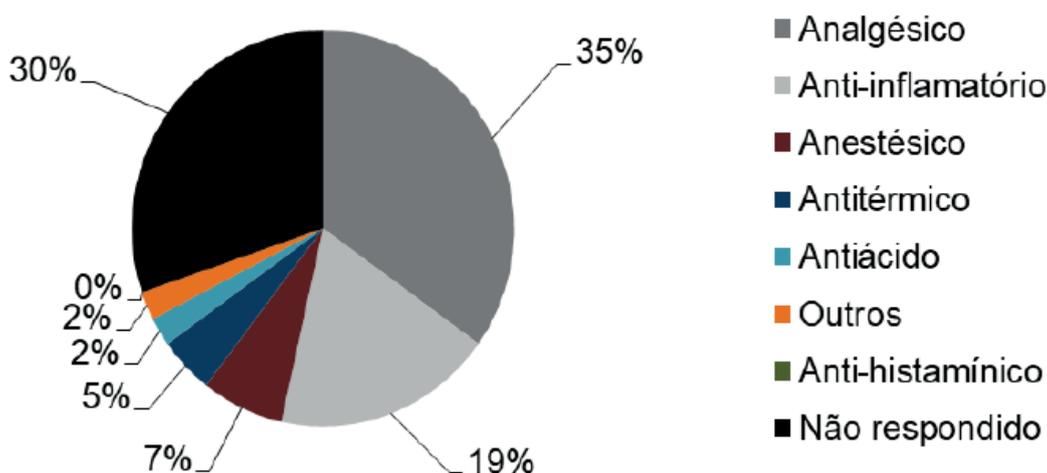


Gráfico 7 – Proporção de medicamentos usados em prescrição, por classes terapêuticas

Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2018.

Segundo Paulo e Zanine (2004), a automedicação é a iniciativa do doente, ou do seu responsável, de utilizar um produto por acreditar que trará benefício no tratamento da doença ou alívio de sintomas. Essa constatação foi evidenciada pela coleta de dados que o uso de medicamentos sem prescrição é uma constante notável (PAULO E ZANINE, 2004).

A automedicação gera consequências no âmbito negativo por proporcionar intoxicações, baixa resolutividade nos tratamentos, uso abusivo de medicamentos e necessidade de novas terapias mais complexas. O Sistema Nacional de Informações Tóxico- Farmacológicas (SINITOX) expõe os casos em que os medicamentos são os causadores da intoxicação, dados estes, que são pesquisados desde 1980. As consequências mais graves como o óbito por uso irracional medicamentoso também são observadas na literatura (SANTOS, 2018).

Segundo Paulo Renato Fonseca, diretor científico da Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor (Sbed), "... após tomar um remédio específico por um tempo, seu efeito deixa naturalmente de ser percebido e a pessoa tende a ingerir uma dose superior. Isso a deixa sob o risco de lesões estomacais, sangramentos, danos hepáticos e renais" (FONSECA, 2015). O uso constante de medicamentos induz uma resposta medicamentosa reduzida.

Esse fato se deve ao desenvolvimento da tolerância. Essa constatação é conceituada pela metabolização acelerada do medicamento, porque as enzimas hepáticas se tornam mais ativas pela redução do número de sítios (receptores celulares) ou a diminuição da afinidade. A resistência também é um fator. Essa, aparece em decorrência de mutações, que surgem, espontaneamente, em células em crescimento expostas ou não ao medicamento. Em decorrência da necessidade de novas terapias, em alguns casos, por mascarar diagnósticos na fase inicial da doença, aumentando os orçamentos hospitalares. (MANUAIS MSD, 2015).

Outro risco apontado é a interação medicamentosa, em alguns casos, a ação de um fármaco interfere na ação de outro, resultando em toxicidade ou perda da ação terapêutica. A toxicologia farmacológica é o enfoque dos efeitos prejudiciais dos fármacos. Esses são derivados da ativação ou inibição inapropriada do alvo ou dos alvos não pretendidos (TANIGUCHI *et al.*, 2013).

A compra de medicamentos em excesso proporciona o descarte inadequado no ambiente. O uso de doses incorretas é um fator de risco devido os medicamentos serem causa de intoxicação mais presente no Brasil, segundo os dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas, atualizadas em 2009. Conforme o estudo de Fernandes (2000) sobre farmácia, relatou-se que, em 97% das residências visitadas, elas possuíam, pelos menos, um medicamento estocado, dentre estes, 55% dos medicamentos foram adquiridos sem prescrição médica, 25% estavam vencidos e, dentre estes, 24% estavam sendo usados pelos entrevistados.

Entretanto, quando a automedicação se dá de forma responsável, para fins como dores de cabeça, situação de estresse, cólicas abdominais ou menstruais, pois, essas são aliviadas com medicamentos de menor potência. Segundo a OMS, a automedicação evita o colapso do Sistema Público de Saúde para atendimentos de menor urgência. A terapia não farmacológica é uma outra opção de automedicação como terapia cognitiva comportamental, psicoterapias, exercícios, massagem, acupuntura e ervas medicinais (PEIXOTO, 2016).

Outro risco, também comentado, é o desconhecimento de possíveis reações adversas. Apesar de serem, relativamente, seguros, os medicamentos isentos de prescrição – esses são listados pelo órgão sanitário de base (ANVISA) perante a instrução normativa de número 11 de 28 de setembro de 2016 - não estão isentos de causar reações adversas. Sendo assim, segue os riscos dos encontrados na pesquisa de campo realizada (RAPKIEWICZ, 2012).

Dado que, o medicamento de maior uso na automedicação evidenciado na pesquisa supra exposta, o analgésico, compatibilizou com a pesquisa realizada pela Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos no Brasil (PNAUM). Essa classe medicamentosa contém os fármacos: Diprofona, Paracetamol, Diclofenaco, Ibuprofeno e Nimesulida. Esses, listados pela PNAUM, entre os mais

utilizados como analgésico, com a finalidade de alívio de dores, como dor de dentes, cefaleias ligeiras ou dores musculares. Essa classe possui como principais efeitos adversos distúrbios gastrointestinais, reações alérgicas e efeitos renais (ARRAIS, 2016).

A segunda classe de maior utilização nos pesquisados foram os anti-inflamatórios. Dada que, a inflação é a reação de defesa do organismo a uma agressão, sendo assim, o fármaco inibe a produção de prostaglandinas, substâncias essas, que estimulam a inflação. Os principais medicamentos dessa classe utilizados são Ibuprofeno, Nimesulida e Diclofenaco. Os efeitos adversos são reações alérgicas, hematopatiase distúrbios gastrointestinais e neurológicos (ANVISA, 2007).

Em sequência, observou-se o anestésico, utilizado para fins de sintomas do reumatismo, nefralgias, torcicolos, contusões e dores musculares. Os fármacos dessa classe são Gelol, Cataflan PRO, Bengué, entre outros. Os efeitos adversos apresentados estão relacionados ao trato gastrointestinal como náuseas, indigestão e vômitos (ANVISA, 2007).

Analisaram-se os antitérmicos, destinados a reduzir a febre. Os fármacos dessa classe são a Dipirona, Paracetamol e Nimesulida. Entre os efeitos adversos, temos os distúrbios do sistema imunológicos, da pele e tecidos subcutâneos, do sangue e sistema linfático, vasculares, renais e urinários (ANVISA, 2007).

Examinaram-se os antiácidos. Esses tratam condições, que há muita produção de ácido no estômago. Os fármacos dessa classe são Sorisal, Eno e Omeprazol. Os efeitos adversos obtidos são desordens cardíacas, da pele e tecido subcutâneo, do ouvido e labirinto, do sistema linfático e hematológico, sistema nervoso, sistema reprodutor e mama, tecido musculoesquelético e cognitivo, gastrointestinais, genéticas, hepatobiliares, metabólicas e nutricionais, oculares, psiquiátricas, renais e urinárias, respiratórias e vasculares, além de infecções, infestações e efeitos carcinogênico (ANVISA, 2007).

Por final, outra classe de uso com bastante frequência são os anti-histamínicos, drogas usadas no tratamento de rinite alérgica e são considerados terapias de primeira linha. Apresenta como mecanismo de ação a competição com a histamina pelos receptores H1, que contribuem para os espirros, coceira, rinorreia e a conjuntivite. Reduz a ativação de mastócitos, o que diminuem a secreção de histamina (GOLDMAN e SCHAFER, 2014). Os efeitos da histamina são mediados pela sua ligação com os receptores que pertencem a família dos receptores acoplados a proteína G. Os principais medicamentos usados de nome comercial consistem em lisador, resfenol, dramin, benegrip e coristina D. Entre os efeitos adversos que podem apresentar, consiste na diminuição de neurotransmissão no sistema nervoso Central - SNC, sedação, diminuição do rendimento cognitivo, hipotensão, tontura, taquicardia, aumento da apetite, entre outros (CRIADO, 2010).

4 | CONCLUSÃO

No presente estudo foi possível verificar a automedicação entre trabalhadores residentes nos bairros Nossa Senhora Aparecida e São Francisco de Assis da cidade de Manhuaçu, em Minas Gerais. Observou-se que, as classes farmacológicas mais utilizadas sem prescrição foram os analgésicos, anti-inflamatórios e anestésicos.

Essa pesquisa foi importante para ampliar os conhecimentos sobre o presente tema. A automedicação gera consequências no âmbito negativo por proporcionar intoxicações, baixa resolutividade nos tratamentos, uso abusivo de medicamentos e necessidade de novas terapias complexas. A automedicação também pode ser feita de um paciente para outro, acarretando grandes prejuízos aos usuários.

Portanto, o estudo revelou a necessidade de conscientização e conhecimento das possíveis consequências da automedicação para a população sobre os danos, que um medicamento usado de forma errada, pode causar a saúde do usuário, bem como gerar gastos para o sistema de saúde. Sendo assim, se faz necessária a criação e disseminação de campanhas educativas relacionadas ao autocuidado, a fim de orientar e garantir o bem estar de todo com a finalidade de obtermos segurança e qualidade na saúde.

REFERÊNCIAS

ÁLVARES, J. *et al.*. Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos: métodos. **Rev. Saúde Pública**, v. 51, n. suppl 2, p. -, 2017.

ANVISA. **Agência nacional de vigilância sanitária**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/bulas-e-rotulos>>. Acesso em: 12 de outubro de 2018.

ARRAIS, P. S. D. *et al.* Prevalência da automedicação no Brasil e fatores associados. **Rev. Saúde Pública**, v. 50, n. suppl2, p. -, 2016

CARVALHO, M.F. *et al.* Utilization of medicines by Brazilian population, 2003. **Cad Saúde Pública**. 2005; 21 (suppl 1): S100-8.

CRIADO, Paulo Ricardo et al. **Receptores de anti-histamínicos; novo conceito**. Anais brasileiros de dermatologia. n. 85, v. 2, p. 195-210, 2010.

COPELLO, M. A. *et al.* Comportamiento de laprescripción de lareceta medica. **Boletín de la Academia Nacional de Medicina de Buenos Aires** 1998; 76(2):419-428.

FERNANDES, L.C. **Caracterização e análise da farmácia caseira ou estoque domiciliar de medicamentos**. Dissertação (Mestrado). Porto Alegre:Faculdade de Farmácia, UFRGS, 2000.

FERREIRA, RA *et al.* **Hipertensão arterial referida e utilização de medicamentos de uso contínuo no Brasil: um estudo de base populacional**. Cad Saúde Pública. 2014 abr, 30 (4):815-26.

GOLDMAN, Lee; SCHAFER, Andrew I. **Goldman Cecil Medicina** - Vol. 1 - 24ª Ed. Editora Elsevier, 2014.

LOYOLA FILHO *et al.*. **E. Bambuí Project: qualitative approach to self medication**. Cadernos de Saúde Pública, vol. 20, nº6, p. 1661-1669, nov.-dez., 2004.

MALTA, DC; SILVA JUNIOR, JB. **O plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e a definição de metas globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão.** Epidemiol Serv Saúde. 2013 mar, 22 (1):151-64

MANUAIS MSD. HUSSAR, D. A.. **Tolerância e resistência.** 2015. Disponível em: <<https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/farmacologia-clinica/fatores-que-afetam-a-resposta-a-farmacos/tolerancia-e-resistencia>>. Acesso em: 12 de outubro de 2018.

MENDEZ, Z. *et al.*. Prevalência de automedicação na população urbana portuguesa. **Ver Bras Cien Farmaceuticas.** 2004, 40 (1): 21-5.

MOSEGUI, G. B. G. L. L. Avaliação da qualidade do uso de medicamentos em idosos. **Revista de Saúde Pública,** v. 33, p. 437-444, 1999.

PAULO, L. G.; ZANINI, A.C. Automedicação no Brasil. **AMB RevAssocMedBras,** v. 34, n. 2, p. 69-75, 1988.

PEIXOTO, S. D. A.. **Métodos não farmacológicos de controle da dor.** 2016. Tese de Doutorado.

PEREIRA, J.R. *et al.* **Riscos da automedicação: tratando o problema com conhecimento,** 2006. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/premio_medica/pdfs/trabalhos/mencoes/januar_2011/trabalho_completo.pdf> Acesso em: 28 maio 2011.

PEREIRA, J. R. *et al.* **Riscos da automedicação: tratando o problema com conhecimento.** Universidade da Região de Joinville, 2008.

SANTOS, G. A. S.; BOING, A.C.. Hospitalizationsanddeathsfromdrugpoisoningand adverse reactions in Brazil: ananalysisfrom 2000 to 2014. **Cadernos de Saúde Pública,** v. 34, n. 6, 2018.

RAPKIEWICZ, J. C.. Riscos da automedicação sem a orientação do farmacêutico. **O Farmacêutico,** Curitiba, v. 3, n. 98, p.24-31, 2012. Disponível em: <http://crf-pr.org.br/uploads/revista/24134/cim_ed_2_revista_98.pdf>. Acesso em: 14 out. 2018.

TANIGUCHI, C. M. *et al.* Toxicidade dos Fármacos. In: GOLAN, David E. *et al.* **Princípios da Farmacologia: A base fisiopatológica da farmacologia.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. Cap. 5. p. 58-68. Disponível em: <<http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Toxicidade%20dos%20farmacos.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2018.

CONSUMO DE FERRO E ESTRESSE OCUPACIONAL EM FUNCIONÁRIOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 27/03/2020

Ana Caroline Barros de Sena

Centro Universitário Estácio do Ceará, Nutrição
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/4771170771813105>

Rafaele Sales da Silva

Centro Universitário Estácio do Ceará, Nutrição
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/3099217323195145>

Adriane Rithyele Couto Valentim

Centro Universitário Estácio do Ceará, Nutrição
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/6786606288094806>

Jordania Rodrigues Magalhães

Centro Universitário Estácio do Ceará, Nutrição
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/3400144324377190>

Rafaella Maria Monteiro Sampaio

Universidade de Fortaleza e Centro Universitário Estácio do Ceará, Nutrição
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/0967999287610049>

consumo alimentar e estresse no trabalho. Esta pesquisa teve como objetivo investigar as relações entre o consumo de ferro e o estresse do trabalho em funcionários de uma instituição de Ensino Superior. Trata-se de um estudo transversal, quantitativo e analítico, onde foram coletados dados de consumo alimentar através do recordatório alimentar de 24 horas de dois dias não consecutivos e dados referentes a condições socioeconômicos, demográficas e estresse no trabalho. A amostra contou com 100 funcionários efetivos e ativos mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde foi observado que os mesmo faziam consumo inadequado dos macros e micronutrientes, em destaque o ferro, além do colesterol e fibras, onde vale ressaltar que são de suma importância para o bom funcionamento do organismo. Desse modo, fazem-se necessárias metodologias para melhora da qualidade da alimentação com objetivo de prevenção de patologias e doenças psíquicas.

PALAVRAS-CHAVE: Consumo alimentar. Estresse no trabalho. Saúde do trabalhador.

RESUMO: Apesar dos grandes avanços das pesquisas na área da saúde do trabalhador, poucos têm dado visibilidade às relações entre

IRON CONSUMPTION AND OCCUPATIONAL STRESS IN EMPLOYEES OF A HIGHER EDUCATION INSTITUTION

ABSTRACT: Despite the great advances in research in the area of occupational health, few have given visibility to the relationship between food consumption and stress at work. This research aimed to investigate the relationship between iron consumption and work stress in employees of a Higher Education institution. This is a cross-sectional, quantitative and analytical study, in which food consumption data were collected through the 24-hour food record of two non-consecutive days and data related to socioeconomic, demographic conditions and work stress. The sample had 100 permanent and active employees by signing the Free and Informed Consent Term, where it was observed that they made inadequate consumption of macros and micronutrients, especially iron, in addition to cholesterol and fibers, where it is worth mentioning that they are of paramount importance for the proper functioning of the organism. Thus, methodologies are needed to improve the quality of food in order to prevent pathologies and mental illnesses.

KEYWORDS: Food consumption. Stress at work. Worker's health.

1 | INTRODUÇÃO

O consumo alimentar de trabalhadores seja qual for a área de atividade mostra significativa atuação sobre proporções de saúde e qualidade de vida em curto e longo prazo, ocasionando em impactos em termos de compreensão global de qualidade de vida e rendimento no trabalho (FINKELSTEIN et al., 2005; BARKIN et al., 2010; VAN NUYS et al., 2014).

O estresse constante no ambiente de trabalho pode levar a complicações prejudiciais à saúde mental e física do trabalhador, tais como: o desenvolvimento da síndrome metabólica, distúrbios do sono, diabetes, hipertensão, enfermidades psicossomáticas, síndrome de burnout, depressão, uso de substâncias psicoativas, além de queda na produtividade, absenteísmo, insatisfação laboral e baixa qualidade de vida no trabalho. (RIBEIRO et al., 2018).

Considerando que grande parte dos indivíduos possui uma alta carga horária diária e as suas escolhas alimentares são determinadas conforme o tempo, praticidade e disponibilidade alimentar, há uma necessidade de realizar mais estudos sobre os hábitos alimentares de indivíduos em seu local de trabalho, correlacionando esse comportamento com a sua jornada de trabalho e os alimentos disponíveis para alimentação no local, comparados ao comportamento dos finais de semana (PONTES et al., 2017).

Dentro desse contexto, os objetivos deste estudo são analisar a relação entre o consumo alimentar e o estresse do trabalho em funcionários de uma instituição de Ensino Superior, caracterizar a população de estudo segundo as variáveis demográficas,

socioeconômicas e avaliar o consumo alimentar habitual dos funcionários.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de natureza transversal e quantitativo, com abordagem descritiva e analítica. A pesquisa foi realizada em um centro universitário localizada na cidade de Fortaleza-CE nos meses de outubro a dezembro 2018.

A amostra de funcionários foi selecionada de forma aleatória e foram adotados os seguintes critérios de inclusão: funcionários efetivos e ativos do Centro Universitário que aceitaram participar da pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com idade superior a 20 anos, e que compareceram ao recrutamento para a coleta dos dados. Foram excluídos da pesquisa os funcionários que estavam seguindo uma dieta prescrita por um profissional Nutricionista. Também aqueles que estavam afastados do trabalho por motivos de saúde, bem como as mulheres que estavam gestantes.

Foi utilizado na pesquisa um questionário contendo perguntas referentes a condições socioeconômicas e demográficas. Consumo alimentar foi analisado através do Recordatório Alimentar de 24h, aplicado em dois dias não consecutivos. Para tal análise, foi utilizada a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). Os valores encontrados foram comparados com as recomendações individuais constantes nas *Dietary Reference Intakes – DRIs* sugeridos pelo *Institute of Medicine* (IOM, 2002), de acordo com faixa etária e sexo.

Para avaliação do estresse no trabalho foi utilizada a Escala de Estresse no Trabalho (Job Stress Scale) adaptada para o português, que possui 17 questões divididas em três dimensões: demanda psicológica, controle (discernimento intelectual e autoridade sobre as decisões) e apoio social. (ALVES et al., 2004).

Os dados obtidos foram digitados no programa *Excel* e exportados para o SPSS versão 21.0. Foi realizada a análise descritiva das variáveis em estudo (demográficas, socioeconômicas, alimentares e condições de trabalho). As variáveis numéricas foram descritas em média e medianas e medidas de dispersão, e as categóricas, em frequências simples e percentuais. A normalidade das variáveis quantitativas foi testada pelo Teste de *Shapiro-Wilk*. Para se investigar possíveis associações entre as variáveis foram utilizados os testes do Qui-Quadrado/Exato de Fisher ou teste t de Student. Para todos os testes, foi adotado um nível de significância de 5%.

Todas as fases da pesquisa respeitaram os preceitos éticos de sigilo, privacidade e individualidade dos participantes da amostra, de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012). Esta pesquisa faz parte do projeto “FATORES DETERMINANTES DAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM FUNCIONÁRIOS E ESTUDANTES DE UMA INSTITUIÇÃO PARTICULAR DE ENSINO SUPERIOR”, aprovado pelo Comitê de Ética segundo parecer nº 2.249.963.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi representada por 100 funcionários do Centro Universitário, sendo em sua maioria do sexo feminino 73 (73%) e 27 do sexo masculino (27%), semelhante a pesquisa de Scandolara (2015) com amostragem total de 106 (100%) participantes de ambos os sexos, sendo 89 (84%) do sexo feminino e 17 (16%) do sexo masculino. A tabela 1 nos permite observar as principais características do público escolhido.

Variáveis	n	%	Média	Desvio Padrão (DP)
Sexo				
Masculino	27	27	-	-
Feminino	73	73	-	-
Idade				
20 a 35 anos	34	34		
36 a 59 anos	57	57	44	13,39
≥ 60 anos	9	9		
Escolaridade				
Ensino Fundamental	13	13	-	-
Ensino Médio	40	40	-	-
Ensino Superior	47	47	-	-

Tabela 1: Caracterização da amostra. Fortaleza-Ce, 2019.

Fonte: Elaborada pelas autoras

Percebeu-se que a maioria dos participantes possuía entre 36 a 59 anos (57%), assim como demonstrou Carvalho (2016) com 58% 31 a 40 anos, 25% tem idade de 41 a 50 anos, em seu estudo sobre Síndrome de Burnout em professores da Faceda-faculdade de Ciências educação Sena Aires. Quanto à escolaridade também teve como maioria possuindo ensino médio completo (75%), o que não diverge do presente estudo (47%). Através do teste estatístico as mudanças de valores entre sexo, idade, estado civil, raça e escolaridade, não obtiveram resultados com diferenças significativas.

No presente estudo, ao comparar o consumo de ferro com quem tem alto e baixo estresse a diferença foi significativa, pois o valor de $p=0,020$ foi maior que 0,05 apesar das médias terem sido maiores no alto estresse (84,60) em relação ao baixo estresse (12,94).

Micronutrientes	Estresse				Valor P*
	Baixo estresse (72)		Alto estresse (28)		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
Fibra	13,66 g	7,6370	15,439 g	9,62	,335
Colesterol	221,90 mg	128,50	216,217 mg	152,03	,851
Ferro	12,94 mg	19,71	84,60 mg	257,92	,020
Sódio	1704,76 mg	673,40	3736,62 mg	2962,95	,120

Tabela 2: Relação de micronutrientes e de elementos presentes nos alimentos com o estresse. Fortaleza-CE, 2019.

Fonte: Elaborada pelas autoras

Quanto à ingestão de micronutrientes, as fibras, cálcio, ferro, magnésio, manganês,

potássio, selênio, e as vitaminas estavam abaixo das recomendações, corroborando com o atual estudo. Vale ressaltar que micronutrientes como ferro são de suma importância para o bom funcionamento do organismo (MENDES, 2018)

A alimentação do trabalhador é de vital importância, pois cidadãos em boas condições de saúde física e mental aumentam a produtividade no ambiente de trabalho e diminuem o absenteísmo (SOUZA, SILVA, 2011).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos assim perceber que o estresse é algo recorrente ocasionado por horas ultrapassadas de trabalho, alta demanda, sem apoio, lugar hostil e muita pressão. É essencial o planejamento por parte dos funcionários e empresas, investindo melhor na saúde do trabalhador com empregos de estratégias que venham ajudar na diminuição do estresse ocupacional e melhorar a qualidade de vida. Outra medida é ter uma alimentação adequada e saudável prevenindo assim patologias

Compreende-se que ainda faz-se necessário implementar metodologias na melhora da alimentação e da qualidade de vida dos trabalhadores com objetivos de prevenção de patologias e doenças psíquicas.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.G.M.; et al. Versão resumida da “job stress scale”: adaptação para o português. **Revista de Saúde Pública**, v.38, n.2, p.164-171, 2004.

BARKIN, S.L.; HEERMAN, W.J.; WARREN, M.D.; RENNHOFF, C. Millennials and the world of work: the impact of obesity on health and 10 productivity. **Journal of Business and Psychology**, v.25, n.2, p.239-245, 2010.

BRASIL. **Resolução nº. 466/12**. Sobre pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2012.

CARVALHO, G.L.; SANTOS, W.L. Síndrome de Burnout em professores da facesa-faculdade de ciências educação sena aires. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, v. 5, n. 2, p. 150-157, 2016.

FINKELSTEIN, E.; FIEBELKORN, I.C.; WANG, G. The costs of obesity among full-time employees. **American Journal of Health Promotion**, v.20, n.1, p.45-51, 2005.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes**. Washington (DC): National Academy Press; 2002.

MENDES, A.K.F et al. Triagem nutricional e riscos cardiometabólicos nos funcionários de um Restaurante Universitário. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 13, n. 2, p. 485-502, 2018.

PONTES, E.L.B; ANDRADE, E.R; PEREIRA-FERRARI, L; PAGANOTTO, M; PASSONI, C.M.S. O ambiente de trabalho e suas contribuições para o comportamento alimentar do trabalhador. **Cadernos da Escola de Saúde**, v. 1, n. 3, 2017.

RIBEIRO, R. P., MARZIALE, M. H. P., MARTINS, J. T., GALDINO, M. J. Q., RIBEIRO, P. H. V. Estresse ocupacional entre trabalhadores de saúde de um hospital universitário. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v.

39, 2018.

SCANDOLARA, T.B; WIETZIKOSKI, E.C., GERBASI, A.R.V; SATO, S.W. Avaliação dos níveis de estresse e depressão em professores da rede pública do município de Francisco Beltrão-PR. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 19, n. 1, 2015.

SOUZA, C.E; SILVA, A.B.G. Consumo Alimentar Habitual dos Trabalhadores de uma Empresa do Vale do Taquari-rs. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 2, n. 3, 2011.

VAN NUYS, K; GLOBE, D; NG-MAK, D; CHEUNG, H; SULLIVAN, J; GOLDMAN, D. The association between employee obesity and employer costs: evidence from a panel of U.S. employers. **American Journal of Health Promotion**, v.28, n.5, p.277- 285, 2014.

CUSTO DAS INTERNAÇÕES POR DENGUE NO ESTADO DE GOIÁS, NO PERÍODO DE 2016 A 2018

Data de aceite: 01/06/2020

Data da submissão: 05/03/2020

Dayane de Lima Oliveira

Universidade Federal de Goiás

Goiânia- Goiás

<http://lattes.cnpq.br/5667487154337970>

Carla Danielle Dias Costa

Universidade Federal de Goiás

Goiânia-Goiás

<http://lattes.cnpq.br/3159444701339261>

Jane Sousa Naves

Universidade Federal de Goiás

Goiânia-Goiás

<http://lattes.cnpq.br/6265784797105151>

Jéssica Encêncio Porto Ramos

Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Goiânia- Goiás

<http://lattes.cnpq.br/2204018904173643>

Yohanny Souza Silva

Universidade Federal de Goiás

Goiânia-Goiás

<http://lattes.cnpq.br/9464342338045917>

RESUMO: A dengue é uma arbovirose e representa um problema de saúde pública global. É causada pelo vírus dengue, que é classificado em 4 sorotipos (DENV-1 a DENV-4). A infecção pode ser assintomática ou

pode evoluir até quadros mais graves, como hemorragia e choque. A dengue apresenta relevante impacto econômico ao sistema de saúde no Brasil, com aumento no número de internações e nos custos associados à doença. **PALAVRAS CHAVE:** Dengue, internações, Goiás, Epidemiologia

COST OF HOSPITALIZATIONS FOR DENGUE IN THE STATE OF GOIÁS, FROM 2016 TO 2018

ABSTRACT: Dengue is an arbovirus and represents a global public health problem. It is caused by the dengue virus, which is classified into 4 serotypes (DENV-1 to DENV-4). The infection can be asymptomatic or can progress to more severe conditions, such as hemorrhage and shock. Dengue has a significant economic impact on the health system in Brazil, with an increase in the number of hospitalizations and costs associated with the disease.

KEYWORDS: Dengue, hospitalizations, Goiás, Epidemiology

A dengue é uma arbovirose e representa um problema de saúde pública global. É causada pelo vírus dengue, que é classificado em 4 sorotipos (DENV-1 a DENV-4). A infecção

pode ser assintomática ou pode evoluir até quadros mais graves, como hemorragia e choque. A dengue apresenta relevante impacto econômico ao sistema de saúde no Brasil, com aumento no número de internações e nos custos associados à doença. O objetivo do trabalho foi descrever o perfil de notificações, internações e óbitos por dengue, no período compreendido entre 2016 a 2018, no estado de Goiás, e estimar o custo relacionado às internações no Sistema Único de Saúde (SUS) no estado no mesmo período. Foi realizado estudo descritivo com análise retrospectiva de dados por meio de informações provenientes do Sistema de Informações Hospitalares do SUS “Morbidade Hospitalar” e Centro de Informações e Decisões Estratégicas em Saúde (Conecta SUS). Foram coletados dados referentes as internações para tratamento de dengue clássica (DC) e Febre hemorrágica devido ao vírus do dengue FHD) - conforme Classificação Internacional de Doenças, 10^a revisão (CID-10; código A.90 e A.91). As variáveis selecionadas foram: número de notificações, internações (sexo, faixa etária dos indivíduos, número de internações, média de permanência hospitalar, custo financeiro) e óbitos durante a internação. Os dados foram coletados em março de 2019, tabulados e analisados no Microsoft® Excel 365 (Microsoft Corporation, WA, USA). No período avaliado foram notificados e confirmados 182.786 casos de dengue. Verificou-se alternância no predomínio dos sorotipos virais, em 2016 DENV-1, nos outros anos, DENV-2. Foram registradas 12.073 internações no SUS, dessas 10.831 para tratamento da DC e 1.242 por FHD. Houve predomínio de indivíduos do sexo feminino (6620; 54,8%), faixa etária de 20 a 59 anos (7288; 60,4%). A média de dias de internação foi de 2,7 para DC e 3,9 dias para FHD. O custo médio da autorização de internação hospitalar foi maior para aqueles com FHD, R\$ 527,00 e para DC de R\$ 310,00. O custo das internações por dengue no período ultrapassou 4 milhões de reais. Dentre os indivíduos internados para tratamento da DC, 50 (0,5%) foram a óbitos, e 33 (2,7%) dentre aqueles internados com FHD, o que indica taxa de mortalidade de 0,46% e 2,65, respectivamente. Dentre os óbitos, houve predomínio de indivíduos do sexo masculino (49; 59,0%) e daqueles com idade ≥ 60 anos (43; 63,9%). A maioria das internações por dengue no estado de Goiás, foram de indivíduos do sexo feminino, faixa etária de 20 a 59 anos. O custo médio da autorização de internação hospitalar foi maior para o tratamento da febre hemorrágica por se tratar de uma forma mais grave da doença. Diante disso é necessário um investimento maior nas implantações de medidas de prevenção e controle da doença, com o objetivo de reduzir os casos de FHD, diminuindo assim, os custos com as internações e os óbitos na população idosa ocasionada pela doença.

DEPRESSÃO MATERNA: APLICABILIDADE DO INVENTÁRIO “ORGANIZAÇÃO FAMILIAR E CRENÇAS NEGATIVAS”

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 18/03/2020

Bianca Rossi Giachetto

Universidade Paulista - UNIP

Campus Ribeirão Preto/SP

<http://lattes.cnpq.br/0342541883331629>

Sonia Regina Loureiro

Universidade de São Paulo - USP

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto- FMRP

<http://lattes.cnpq.br/3491806982519658> - orcid.org/0000-0001-9423-2897

Fernanda Aguiar Pizeta

Universidade Paulista - UNIP

Campus Ribeirão Preto/SP

<http://lattes.cnpq.br/2055427840795103> - /orcid.org/0000-0002-9864-1054

O relato de pesquisa apresentado neste capítulo se refere ao trabalho de Iniciação Científica da primeira autora, Bolsista CNPq.

RESUMO: As associações entre depressão materna, múltiplas variáveis do ambiente familiar e o impacto negativo para o desenvolvimento de escolares é amplamente reconhecida na literatura, carecendo de estudos que abordem a organização do cotidiano das famílias.

Neste capítulo, serão apresentados dados teóricos e empíricos relativos à comparação e correlação das crenças negativas, dos padrões de organização familiar e dos indicadores comportamentais de crianças, em idade escolar, que convivem com a depressão materna e com mães sem indicadores de depressão, de modo a verificar a aplicabilidade do Inventory “Family Organization and Negative Beliefs”. Participaram 40 díades mãe-criança, distribuídas em dois grupos de mães com (G1) e sem (G2) depressão, com crianças de ambos os sexos, e idade de seis a 10 anos. Foi realizada a aplicação de questionários, entrevistas, escala e o preenchimento do Inventory “Family Organization and Negative Beliefs”. As crianças de G1 apresentaram diferenças estatísticas significativas em comparação à G2 quanto ao total de problemas e as subescalas Sintomas Emocionais e Problemas de Relacionamento. Na presença de indicadores de depressão, verificou-se em G1 a presença de mais crenças negativas e menos padrões de organização familiar em relação a G2. Constatou-se a aplicabilidade do Inventory “Family Organization and Negative Beliefs”, como instrumento que permitiu identificar as percepções diferenciadas de mães com e sem depressão quanto aos recursos de organização

e as crenças negativas.

PALAVRAS-CHAVE: inventário; depressão; padrões de organização familiar; crenças negativas; comportamento

MATERNAL DEPRESSION: APPLICABILITY OF THE INVENTORY “FAMILY ORGANIZATION AND NEGATIVE BELIEFS”

ABSTRACT: The associations between maternal depression, multiple variables in the family environment and the negative impact on the development of schoolchildren are widely recognized in the literature, lacking studies that address the organization of families’ daily lives. In this chapter, theoretical and empirical data will be presented regarding the comparison and correlation of negative beliefs, family organization patterns and behavioral indicators of school-aged children who live with maternal depression and with mothers without depression indicators, in order to verify the applicability of the Inventory “Family Organization and Negative Beliefs”. Forty mother-child dyads participated, distributed in two groups of mothers with (G1) and without (G2) depression, with children of both sexes, aged between six and 10 years. Questionnaires, interviews, scale and filling in the Inventory “Family Organization and Negative Beliefs” were carried out. Children in G1 showed statistically significant differences compared to G2 in terms of total problems and the subscales Emotional Symptoms and Relationship Problems. In the presence of depression indicators, in G1 there was the presence of more negative beliefs and less patterns of family organization in relation to G2. The applicability of the Inventory “Family Organization and Negative Beliefs” was found, as an instrument that allowed to identify the differentiated perceptions of mothers with and without depression regarding the organization resources and negative beliefs.

KEYWORDS: inventory; depression; family organization patterns; negative beliefs; behavior

1 | CONTEXTUALIZAÇÃO

No presente estudo a depressão materna será considerada sob o enfoque da psicopatologia do desenvolvimento, que coloca em destaque as múltiplas influências que agem no processo de desenvolvimento ao longo do ciclo vital com impacto para as tarefas típicas de desenvolvimento (TOTH; CICHETTI, 2010). No cenário da depressão, múltiplas condições e variáveis se associam a esse transtorno mental, de forma a favorecer a competência por meio respostas positivas e adaptativas frente a eventos adversos de vida e/ou a disfunção ao longo do ciclo vital (PAPALIA; FELDMAN; MARTORELL, 2011).

Os transtornos depressivos, conforme descritos no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5 (APA, 2014), se caracterizam pelos seguintes sintomas: perda de interesse e prazer em atividades antes consideradas agradáveis, presença de humor deprimido na maior parte do dia, sensação de inutilidade ou culpa excessiva, dificuldade de concentração, perda de energia, distúrbios no sono, perda ou ganho

significativo de peso, problemas psicomotores, e ideias recorrentes de morte. A frequência, recorrência e gravidade destes sintomas são variáveis e afetam significativamente o funcionamento geral do indivíduo.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2017), estima-se que 350 milhões de pessoas são afetadas pela depressão, apresentando-se com maior frequência em mulheres do que em homens. Reconhece-se que depressão em mulheres tem forte associação com prejuízos no exercício da maternidade e consequente impacto negativo para os desfechos desenvolvimentais dos filhos de idades diversas, especialmente por se associar a outras variáveis de risco no contexto de vida da família (PIZETA *et al.*, 2013).

No cenário de convivência com a depressão materna, a literatura científica destaca a presença de fatores de risco cumulativos que acentuam as dificuldades, especialmente para as crianças em idade escolar, por influenciarem a organização familiar, tais como a ausência paterna no cotidiano das crianças (GOODMAN *et al.*, 2011) e reduzidos recursos socioeconômicos (BOUVETTE-TUCOT *et al.*, 2017) enquanto condições sociodemográficas que acentuam as adversidades, operando como riscos. Por outro lado, a participação paterna nas atividades das crianças (DORSCH; SMITH; MCDOUNOUGH, 2015), a presença de suporte social para as famílias (HERBERLE *et al.*, 2015) e as práticas educativas positivas (ELGAR *et al.*, 2007) são identificadas como fatores de proteção, promotores do desenvolvimento adaptativo das crianças que convivem com a depressão materna.

Frente às particularidades da depressão, destaca-se que a presença de aspectos cognitivos e da organização familiar são considerados relevantes para a compreensão do impacto da depressão para as atividades de vida prática e diária das mulheres, incluindo o exercício da maternidade. Dessa forma, entende-se a relevância das crenças negativas, enquanto condições adversas diretamente associadas à depressão, e dos recursos de organização da vida diária de suas famílias, na medida em que se configuram em campos de destaque para os processos de desenvolvimento.

1.1 Depressão materna e crenças negativas

No contexto familiar, a depressão materna demanda ser investigada de forma associada às interações que se estabelecem entre a mãe e o(s) filho(s). Nessa interação entre mãe e criança, Psychogiou e Parry (2014) destacaram o papel das cognições negativas como uma variável relacionada à depressão que pode influenciar no cuidado de mães depressivas com seus filhos.

As cognições negativas têm sido consideradas, em teorias clássicas, como um fator chave para a etiologia, manutenção e justificativa para o tratamento da depressão (BECK, 2008). Segundo este modelo, o desenvolvimento da depressão decorre de experiências adversas ao longo da vida que contribuem para a formação de crenças e esquemas

disfuncionais incorporados pelas estruturas cognitivas. Dessa forma, apresenta-se como uma vulnerabilidade cognitiva que, diante dos eventos estressores do dia a dia, produzem atenção eletiva aos aspectos negativos e interpretações negativas enviesadas, o que por sua vez mantém os sintomas depressivos.

A complexidade inerente às crenças negativas favoreceu seu detalhamento científico em diversos indicadores, entre eles: (a) sinais de ruminação, associados a pensamentos negativos e déficits na resolução de problemas (WATKINS; MOBERLY, 2009); (b) viés cognitivo nas análises da realidade, quando identificada a atenção para estímulos negativos (PEARSON *et al.*, 2013); e (c) sinais de negatividade, com manifestações de desaprovação, rejeição ou hostilidade em relação a si próprio (MAUGHAN *et al.*, 2007).

As crenças negativas maternas têm sido associadas a problemas de comportamento em crianças e adolescentes, sendo consideradas como fator de vulnerabilidade para psicopatologia infantil (GATÉ *et al.*, 2013). Tompson *et al.* (2010) e Cummings *et al.* (2014) identificaram que a expressão emocional negativa (críticas negativas) dos pais foi mediadora da relação entre depressão e problemas de comportamento internalizantes e externalizantes de escolares. Tais estudos mostram que nas mães depressivas as crenças negativas podem influenciar a percepção que estas têm sobre seus filhos, afetando a qualidade das interações e o comportamento infantil.

Destaca-se, contudo, que as crenças negativas podem interagir com outras variáveis contextuais, incluindo variáveis de proteção das relações e cuidados familiares, especialmente as associadas às atividades de vida prática e diária, tal como os padrões de organização e suporte familiar, que serão referidos a seguir.

1.2 Depressão materna e os padrões de organização familiar

Em consonância com o referencial teórico da psicopatologia do desenvolvimento, Walsh (2006, 2016) propôs um mapeamento de processos favorecedores de desfechos desenvolvimentais positivos no contexto familiar, sob uma perspectiva dinâmica e integrativa o sistema de crenças, os padrões organizacionais e os processos de comunicação, enquanto recursos operacionalizados para compreensão e consequente intervenção frente a vivências adversas significativas na vida das pessoas. A referida autora conceitua o sistema de crenças enquanto o valor atribuído aos eventos e às relações interpessoais, contextualizando e significando as adversidades. No presente trabalho, a ênfase será colocada em um sistema de crenças negativas, de forma a se direcionar a qualidade do valor atribuído. Para além desse processo, a autora apresenta os padrões organizacionais, associados às normas que regulam o comportamento familiar, avaliadas através de sua flexibilidade, conexão entre os membros, e os recursos econômicos e sociais, bem como os processos de comunicação, associados à presença de clareza nas informações, interações prazerosas, empatia e resolução colaborativa de problemas.

Ao conceituar esses processos, a autora propõe que os mesmos sejam avaliados por

meio de uma entrevista semidirigida (a partir de um roteiro temático), o que pode envolver dificuldades para identificá-los dada a complexidade das interações que permeiam a sua avaliação. Essa dificuldade técnica norteou a proposição de um instrumento que avalie de forma sistemática e operacional esses recursos de risco e proteção, a partir da perspectiva teórica de Walsh (2016).

Na literatura, é escassa a utilização de instrumentos relativos à organização familiar, sendo comumente utilizada a escala de autorrelato *Family Environment Scale* (GUZDER *et al.*, 2011; SHERMAN; DUARTE; VERDELI, 2011), que avalia o ambiente social da família por meio das dimensões de relacionamento, crescimento pessoal e sistemas mantenedores, a partir de uma avaliação da presença de recursos e dos conflitos como falsos ou verdadeiros. Pondera-se, pois, a ausência de instrumentos que avaliem a organização familiar pela presença e qualidade dos recursos de proteção no contexto da convivência com a depressão materna.

No tocante aos padrões de organização familiar, estudos destacaram a relevância da rotina diária com horários definidos para a criança (MARTURANO; ELIAS, 2016); a correlação entre presença paterna e boas condições financeiras para a neutralização de estados emocionais alterados (FLORES, *et al.*, 2013); e a relevância das práticas educativas dos pais para os indicadores de comunicação, estabelecimento de limites e expressão de sentimentos das crianças (BOLSONI-SILVA; LOUREIRO; MARTURANO, 2016). Tais condições, em associação com a depressão materna, também podem ser consideradas como recursos para desfechos desenvolvimentais mais adaptativos das famílias.

Dessa forma, se justifica a proposição e testagem de um instrumento aferido para a avaliação sistemática da presença e da qualidade de recursos de proteção e crenças negativas familiares no cenário de condições cumulativas de risco ao desenvolvimento, como aquelas que são comuns em situações de convivência com a depressão materna.

2 | RELATO DE PESQUISA

Visando verificar as evidências empíricas de aplicabilidade do Inventory “Family Organization and Negative Beliefs” (Inventário “Organização Familiar e Crenças Negativas”), por meio da avaliação no contexto da depressão materna, procedentes de uma amostra com baixo nível socioeconômico e cultural, teve-se como objetivo geral comparar e correlacionar as crenças negativas, os padrões de organização familiar e os indicadores comportamentais de crianças em idade escolar que convivem nesse contexto. A presente pesquisa foi apreciada e aprovada por Comitê de Ética em Pesquisa e desenvolvida com um delineamento transversal, de comparação entre grupos, utilizando-se dados obtidos junto às mães e às crianças.

A amostra não aleatória, de conveniência, proveio de um banco de dados, e incluiu 40 díades mães/crianças, sendo as mães selecionadas em serviços de saúde mental e de atenção básica, distribuídas em dois grupos: G1 – Depressão, 20 díades mães-crianças, tendo as mães sintomas de depressão; e G2 – Comparação, 20 díades mães-crianças, tendo as mães ausência de sintomas depressivos; sendo as crianças dos dois grupos de ambos os sexos, com idade entre seis e 10 anos.

Com relação às mães, foram incluídas mulheres entre 25 e 45 anos e que não apresentavam doenças crônicas graves. Para as crianças, foram adotados como critérios de inclusão: idade entre seis e 10 anos, filhos biológicos de suas mães, cursando série escolar compatível com a idade, e apresentaram percentil igual ou maior que 25, avaliado pelo Teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven.

Para a alocação e inclusão das díades nos grupos, foi utilizado com as crianças o Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Escala Especial, para avaliação do desempenho intelectual, de forma a se excluir crianças que apresentassem percentil igual ou superior a 25. O Raven é um instrumento adaptado, com normas brasileiras e bons índices psicométricos (ANGELINI *et al.*, 1999). Com as mães, utilizou-se o Questionário sobre a Saúde do Paciente-9 (PHQ-9), de domínio público e recomendado pela Organização Mundial de Saúde para o rastreamento de sintomatologia depressiva atual. Ao estudar as propriedades psicométricas do PHQ-9, Osório *et al.* (2009) observaram validade satisfatória do instrumento em comparação à entrevista diagnóstica.

Além de tais instrumentos, utilizou-se um Questionário Geral para o levantamento de informações sociodemográficas dos participantes, abarcando a idade, escolaridade e sexo das crianças, e idade, escolaridade e ocupações das mães, assim como classe socioeconômica das famílias.

Para a coleta dos indicadores comportamentais das crianças, fez-se uso do Questionário de Capacidades e Dificuldades (SDQ), desenvolvido por Goodman (1997) e validado para a realidade brasileira por Fleitlich, Cortázar e Goodman (2000). Trata-se de um instrumento de uso livre (disponível em www.sdqinfo.com), sendo composto por 25 itens distribuídos igualmente em cinco escalas de cinco itens cada, com quatro escalas referentes a dificuldades (Sintomas Emocionais, Problemas de Conduta, Hiperatividade e Problemas de Relacionamento com Colegas), e uma escala relativa a capacidades (Comportamento Pró-Social). O Questionário foi respondido pelas mães.

A fim de avaliar, no contexto da depressão materna, recursos de organização familiar e riscos cumulativos em família de escolares, aplicou-se o Inventário (Inventory “Family Organization and Negative Beliefs”), cujos itens foram construídos a partir das questões do Roteiro de Entrevista Semiestruturado proposto por Pizeta (2014), e suas propriedades psicométricas descritas em Pizeta *et al.* (2019).

O Inventário foi constituído por análise multimétodos, incluindo análise de validade de conteúdo e discriminativa de seus itens, consistência interna (concordância entre

avaliadores independentes e *alpha* de *Cronbach*) e análise fatorial exploratória. Os dados evidenciaram bons indicadores psicométricos para o Inventário proposto, com alto índice de concordância entre avaliadores treinados. No estudo de Pizeta *et al.* (2019), as autoras identificaram menos recursos familiares e mais crenças negativas para mães com depressão, corroborando achados da literatura. A análise fatorial exploratória evidenciou dimensões relevantes que constituíram o Inventário: Parte 1 – Organização Familiar (três fatores – estabilidade familiar, recursos da criança e suporte paterno); Parte 2 – Crenças Negativas Maternas (dois fatores – crenças de competência materna nos cuidados com filhos e crenças favorecedoras/constrangedoras frente a eventos difíceis).

A coleta de dados foi realizada em sessões individuais nos serviços de Saúde Mental onde as mães foram identificadas, ou em suas residências, preservando as condições de privacidade e conforto. A aplicação dos instrumentos ocorreu após apresentação dos objetivos de estudo e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelas mães.

As aplicações dos instrumentos foram conduzidas por psicólogas e por estudantes de psicologia, sendo seguidas as instruções e recomendações de cada técnica específica. Ambas as avaliações foram realizadas em uma sessão, com as crianças aplicando o Raven, e com as mães, separadamente, as quais responderam ao Questionário Geral, ao SDQ, ao Roteiro de Entrevista, e, posteriormente, ao PHQ-9.

Todos os instrumentos utilizados no estudo foram codificados conforme as suas respectivas referências técnicas de correção e interpretação, sendo o Inventário preenchido a partir das respostas das mães ao Roteiro de Entrevista. Após realização dos testes de normalidade, para tomada das decisões estatísticas, realizou-se as comparações entre os grupos (Depressão X Comparativo), utilizando-se o Teste Qui-Quadrado para análise das variáveis categóricas relativas aos dados sociodemográficos e Teste Mann-Whitney para as variáveis contínuas, incluindo os escores de problemas de comportamento e de comportamento pró-social das crianças, bem como os escores de crenças negativas e dos padrões organizacionais. Além disso, realizou-se o teste de correlação de Spearman entre os indicadores comportamentais das crianças, as crenças negativas e os padrões organizacionais por grupo (G1 e G2) e, para o total da amostra, entre os escores das crenças e dos padrões, na presença ou ausência da depressão materna. Para as análises, adotou-se nível de significância de $p < 0,05$ (MAROCO, 2014).

Os dados obtidos nessa pesquisa com 40 díades mães/crianças serão apresentados e discutidos em conjunto, enfatizando a análise da comparação e correlação entre as crenças negativas, os padrões de organização familiar e os indicadores comportamentais em idade escolar.

Nas comparações entre grupos quanto aos escores dos indicadores comportamentais obtidos no Escore Total e nas escalas específicas do SDQ, segundo os relatos das mães, verificou-se que as crianças de G1 apresentaram maiores escores nas escalas

de dificuldades, seja para o Total de Problemas ($p=0,002$), seja para as subescalas de Sintomas Emocionais ($p<0,001$) e Problemas de Relacionamento com Colegas ($p=0,046$), em comparação a G2. Tais dados condizem com os estudos da literatura na medida em que crianças expostas à psicopatologia materna apresentaram maiores escores de problemas de comportamento, menos recursos de sociabilidade e mais sintomas internalizantes de dificuldades emocionais.

As correlações entre os indicadores comportamentais das crianças do G1 e G2 no SDQ e as Crenças Negativas (CN) e os Padrões Organizacionais (PO) do ambiente familiar, avaliados pelo Inventário, foram feitas para G1 e G2, separadamente. Para G1 – Depressão, identificou-se correlação significativa entre maiores escores de dificuldades com colegas no SDQ e crenças negativas ($p=0,009$; $\rho=0,566$). Para G2 – Comparação, por sua vez, mais problemas de conduta no SDQ foram relacionados a mais crenças negativas ($p=0,047$; $\rho=0,448$) e mais recursos de socialização estiveram correlacionados a escores maiores de organização familiar ($p=0,016$; $\rho=0,529$).

Quanto ao comportamento infantil, verificou-se que as crianças de G1 que apresentaram maior o escore na subescala de problemas de Relacionamento com Colegas as mães referiram também mais Crenças Negativas. Quando se analisa as crenças negativas mesmo na ausência da depressão materna (G2) verificou-se sua associação a mais problemas comportamentais, como também, quanto maior foi o escore na subescala Pró-Social mais padrões organizacionais positivos foram identificados. Estes dados são concordantes com o que foi relatado Tompson *et al.* (2010) e Gaté *et al.* (2013), que identificaram que as crenças maternas negativas são variáveis mediadoras de problemas de comportamento em crianças, caracterizando-se como fatores de vulnerabilidade para a psicopatologia infantil.

Ao se analisar as diferenças estatísticas entre os grupos G1 e G2 quanto os problemas comportamentais e sua relação com as variáveis do ambiente familiar, verifica-se concordância com os estudos de Leme e Marturano (2014); Pinheiro (2015); Rodrigues e Nogueira (2016), os quais identificaram que as estratégias utilizadas por mães e pais para a socialização de seus filhos influenciam no sucesso ou dificuldades comportamentais referentes ao desenvolvimento social infantil, uma vez que, as crenças maternas podem influenciar o modo como às mães agem com seus filhos.

Na comparação entre os grupos G1 e G2, identificou-se significativamente escores maiores de crenças negativas ($p<0,001$) e menores em relação aos padrões organizacionais familiares ($p=0,001$) para as famílias que conviviam com a depressão materna (G1). Quanto à correlação entre estas variáveis do ambiente familiar, avaliados pelo Inventário no contexto da depressão materna, destaca-se que se identificou correlação significativa ($p=0,029$) apenas entre crenças negativa e padrões organizacionais ($\rho=0,489$) no G1-Depressão.

Tais dados evidenciam que G1, em relação a G2, apresentou mais Crenças Negativas

e menos Padrões de Organização do ambiente familiar, de forma que, na presença de indicadores de depressão, identificou-se uma correlação negativa entre as Crenças Negativas e os Padrões Organizacionais, sugerindo que nas famílias que convivem com a depressão há um predomínio de crenças negativas e de menos padrões organizacionais familiares positivos.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do arcabouço teórico da psicopatologia do desenvolvimento, dos aspectos teóricos que a constituem e dos estudos empíricos que se utilizaram desse referencial para compreender as relações entre distintas variáveis do contexto familiar de escolar, pode-se observar a relevância de estudos que contemplem indicadores de risco e de proteção para os desfechos desenvolvimentais. Neste capítulo buscou-se compreender as associações entre múltiplas variáveis do ambiente familiar e os problemas de comportamentos de crianças que convivem com depressão materna (G1), tendo se identificado que tais crianças sinalizam mais problemas de comportamento em comparação às de G2, configurando-se a depressão materna como uma adversidade para o comportamento das crianças.

Por meio do Inventário (Inventory “Family Organization and Negative Beliefs”), foi possível identificar menos padrões de organização familiar positivos e mais crenças negativas no cuidado das crianças no contexto da depressão materna. Dessa forma, salienta-se que uma das contribuições do estudo foi a verificação da aplicabilidade do Inventário como recurso que permitiu identificar a percepção das mães quanto as suas práticas educativas, enquanto padrões organizacionais familiares e crenças negativas.

Destaca-se, contudo, que se fazem necessários novos estudos, que contemplem outras amostras, bem como o relato sobre o comportamento das crianças por outros cuidadores de referência. Apesar disso, considera-se que a interlocução entre os dados teóricos e empíricos apresentados nesse capítulo podem favorecer recursos de avaliação em saúde mental por permitirem a identificação de condições de organização das rotinas familiares cotidianas, o que pode ser relevante para programas de prevenção voltados para a saúde mental infantil e orientação familiar.

REFERÊNCIAS

ANGELINI, et al. **Manual das matrizes progressivas coloridas de Raven: escala especial**. São Paulo: Centro Editor de Testes e Pesquisas em Psicologia, 1999.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Manual Diagnóstico de Transtornos Mentais: DSM-V**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BECK, A. T. **The evolution of the cognitive model of depression and its neurobiological correlates**. The American Journal of Psychiatry, 2008. p. 969-977. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>>

pubmed/18628348>. Acesso em: 27 fevereiro 2020.

BOLSONI-SILVA, A. T.; LOUREIRO, S. R.; MARTURANO, E. M. **Comportamentos internalizantes: associações com habilidades sociais, práticas educativas, recursos do ambiente familiar e depressão materna.** Psico, Porto Alegre, v. 47, n. 2, p.11-120, 2016. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psico/v47n2/03.pdf>>. Acesso em: 02 março 2020.

BOUVETTE-TURCOT, A. A. et al. **The joint contribution of maternal history of early adversity and adulthood depression to socioeconomic status and potential relevance for offspring development.** Journal of Affective Disorders, v. 207, p. 26-31, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27685851>>. Acesso em: 24 fevereiro 2020.

CUMMINGS, E. M. et al. **Parental depressive symptoms and adolescent adjustment: a prospective test of an explanatory model for the role of marital conflict.** Journal of Abnormal Child Psychology, v. 42, n. 7, p. 1153-1166, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4212492/>>. Acesso em: 27 fevereiro 2020.

DORSCH, T.E.; SMITH, A. L.; MCDONOUGH, M. H. **Early socialization of parents through organized youth sport.** Sport, Exercise, and Performance Psychology, v. 4, n. 1, p. 3-18, 2015. Disponível em: <<https://psycnet.apa.org/record/2014-33995-001>>. Acesso em: 24 fevereiro 2020.

ELGAR, F et al. **Maternal and paternal depressive symptoms and child maladjustment: the mediating role of parental behavior.** Journal of Abnormal Child Psychology, v. 3, n. 6, p. 943-955, 2007. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17577659>>. Acesso em: 24 fevereiro 2020.

FLEITLICH, B.; CORTÁZAR, P. G.; GOODMAN, R. **Questionário de Capacidades e Dificuldades (SDQ).** Infante-Revista de Neuropsiquiatria da Infância e Adolescência, v. 8, n. 1, p. 44-50, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/estpsi/v29n4/v29n4a16.pdf>>. Acesso em: 05 março 2020.

FLORES, M. R. et al. **Associação entre indicadores de risco ao desenvolvimento infantil e estado emocional materno.** Revista CEFAC, v. 15, n. 2, p. 348-360, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v15n2/137-11.pdf>>. Acesso em: 02 março 2020.

GATE, M. A. et al. **Maternal parenting behaviors and adolescent depression: the mediating role of rumination.** Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology, v. 42, n. 3, p. 348-357, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23323840>>. Acesso em: 27 fevereiro 2020.

GOODMAN, R. **The Strengths and Difficulties Questionnaire: a research note.** Journal of Child Psychology and Psychiatry, v. 38, p. 581-586, 1997. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9255702>>. Acesso em: 05 março 2020.

GOODMAN, S. H. et al. **Maternal depression and child psychopathology: a meta-analytic review.** Clinical Child and Family Psychology Review, v. 14, n. 1, p. 1-27, 2011.

GUZDER, J. et al. **The relationship between alliance, attachment and outcome in a child multi-modal treatment population: pilot study.** Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry, v. 20, n. 3, p. 196-202, 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21052833>>. Acesso em: 02 março 2020.

HEBERLE, A. E. et al. **Predicting externalizing and internalizing behavior in kindergarten: examining the buffering role of early social support.** Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology, v. 44, n. 4, p.640-654, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24697587>>. Acesso em: 24 fevereiro 2020.

LEME, V. B. R., MARTURANO, E. M. **Preditores de comportamentos e competência acadêmica de crianças de famílias nucleares, monoparentais e recasadas.** Revista Psicologia: Reflexão e Crítica, v. 27, n. 1, p. 153-162, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v27n1/17.pdf>>. Acesso em: 13 março 2020.

MAROCO, J. **Análise estatística com o SPSS**. 6. ed. Pero Pinheiro: Ed. Reportnumber; 2014.

MARTURANO, E. M.; ELIAS, L. C. S. **Família, dificuldades no aprendizado e problemas de comportamento em escolares**. *Educar em Revista*, v. 59, p. 123-139, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n59/1984-0411-er-59-00123.pdf>>. Acesso em: 02 março 2020.

MAUGHAN, A. et al. **Early-occurring maternal depression and maternal negativity in predicting young children's emotion regulation and socioemotional difficulties**. *Journal of Abnormal Child Psychology*, v. 35, p. 685-703, 2007. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17503175>>. Acesso em: 27 fevereiro 2020.

OSÓRIO, F. et al. **Study of the discriminative validity of the PHQ-9 and PHQ-2 in a sample of Brazilian women in the context of primary health care**. *Perspectives in Psychiatric Care*, v. 45, n. 3, p. 216-227, 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19566694>>. Acesso em: 05 março 2020.

PAPALIA, D. E.; FELDMAN, R. D.; MARTORELL, G. **Experience human development**. 12. ed. New York: McGraw-Hill, 2011.

PEARSON, R. M. et al. **Association between maternal depressogenic cognitive style during pregnancy and offspring cognitive style 18 years later**. *American Journal of Psychiatry*, v. 170, n. 4, p. 434-441, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23318526>>. Acesso em: 27 fevereiro 2020.

PINHEIRO, M. A. F. M. **Parentalidade, adaptação e temperamento da criança: estudo com uma amostra clínica de crianças em idade escolar**. 2015. 73 folhas. Tese (Mestrado) – Faculdade de Psicologia – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/23067/1/ulfpie047635_tm.pdf>. Acesso em: 13 março 2020.

PIZETA, F. A. et al. **Depressão materna e riscos para o comportamento e a saúde mental das crianças: Uma revisão**. *Estudos de Psicologia, Natal*, v. 18, n. 3, p. 429-437, 2013. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/8dd5/01be1bfb817bf34e926e80afbb6e1711cd4d.pdf>>. Acesso em: 24 fevereiro 2020.

PIZETA, F. A. **Depressão materna, estressores e resiliência: preditores do comportamento de escolares**. 2014. 192 folhas. Doutorado em Ciências Tese, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17148/tde-10112014-213910/pt-br.php>>. Acesso em: 05 março 2020.

PIZETA, F. A. et al. **Inventory “Family Organization and Negative Beliefs” in maternal depression: development and psychometrics indicators**. *Paidéia*, v. 29, p. 1-10, 2019. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/paideia/v29/1982-4327-paideia-29-e2932.pdf>>. Acesso em: 05 março 2020.

PSYCHOGIOU, L.; PARRY, E. **Why do depressed individuals have difficulties in their parenting role?** *Psychological Medicine*, v. 44, n. 7, p. 1345-1347, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24128783>>. Acesso em: 27 fevereiro 2020.

RODRIGUES, O. M. P. R.; NOGUEIRA, S. C. **Práticas educativas e indicadores de ansiedade, depressão e estresse maternos**. *Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 32, n. 1, p. 35-44, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ptp/v32n1/1806-3446-ptp-32-01-00035.pdf>>. Acesso em: 13 março 2020.

SHERMAN, B. J.; DUARTE, C. S.; VERDELI, H. **Internalizing and externalizing problems in adolescents from Bahia, Brazil**. *International Journal of Mental Health*, v. 40, n. 3, p. 55-76, 2011. Disponível em: <<https://psycnet.apa.org/record/2011-27869-004>>. Acesso em: 02 março 2020.

TOMPSON, M. C. et al. **Maternal depression, maternal expressed emotion, and youth psychopathology**. *Journal of Abnormal Child Psychology*, v. 38, n. 1, p. 105-117, 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19693663>>. Acesso em: 27 fevereiro 2020.

TOTH, S. L.; CICCHETTI, D. **The historical origins and developmental pathways of the discipline of**

developmental psychopathology. Israel Journal of Psychiatry and Related Sciences, v. 47, n. 2, p. 95-104, 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20733251>>. Acesso em: 24 fevereiro 2020.

WALSH, F. **Strengthening family resilience.** 2. ed. New York: Guilford Press, 2006.

WALSH, F (Editor). **Family resilience: strengths forged through adversity.** 4. ed. New York: Guilford Press; 2016.

WATKINS, E. R.; MOBERLY, N. J. **Concreteness training reduces dysphoria: a pilot proof-of-principle study.** Behaviour Research and Therapy, v. 47. N. 1, p. 48-53, 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2807031/>>. Acesso em: 27 fevereiro 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Depression and other common mental disorders: global health estimates.** Geneva, 2017. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/254610?locale-attribute=pt>>. Acesso em: 24 fevereiro 2020.

DESENVOLVIMENTO DE UM ALGORITMO EM PYTHON PARA A ANÁLISE DE PARÂMETROS RADIOTERAPÊUTICOS

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 20/04/2020

Giulia Rita de Souza Faés

Universidade Federal de Ciências da Saúde de
Porto Alegre (UFCSPA)
Porto Alegre - Rio Grande do Sul
<http://lattes.cnpq.br/9044598011070145>

Thatiane Alves Pianoschi

Universidade Federal de Ciências da Saúde de
Porto Alegre (UFCSPA)
Porto Alegre - Rio Grande do Sul
<http://lattes.cnpq.br/6545287935099792>

Viviane Rodrigues Botelho

Universidade Federal de Ciências da Saúde de
Porto Alegre (UFCSPA)
Porto Alegre - Rio Grande do Sul
<http://lattes.cnpq.br/1467047246922442>

Mirko Salomón Alva Sánchez

Universidade Federal de Ciências da Saúde de
Porto Alegre (UFCSPA)
Porto Alegre - Rio Grande do Sul
<http://lattes.cnpq.br/6230220049078476>

RESUMO: A análise dos parâmetros dosimétricos é necessária para garantir a eficácia dos tratamentos radioterápicos. Eles são utilizados, geralmente, por físicos médicos, nos sistemas de planejamento para garantir

que a prescrição de dose seja entregue ao paciente. Uma alternativa para a realização desses estudos radioterápicos são os códigos de simulações computacionais. Entretanto, tais simulações fornecem apenas os arquivos de saída, que em sua maioria são arquivos de texto, sendo necessárias ferramentas capazes de extrair informações para avaliar a distribuição de dose a partir desses resultados. Essas ferramentas, na maioria das vezes, são comerciais e possuem um custo elevado. Logo, é importante o desenvolvimento de uma alternativa de análise mais acessível. O presente trabalho discorre sobre um algoritmo desenvolvido em Python com a finalidade de analisar parâmetros radioterapêuticos obtidos através de códigos de simulações computacionais. Para validá-lo, parâmetros dosimétricos foram determinados, em condições de referência, para um espectro de energia de fótons de 6 MV, além de uma distribuição de dose de quatro campos. Nas mesmas condições de simulação foram obtidas distribuições com o sistema de planejamento Eclipse e com o código de simulação PENELOPE Monte Carlo. Os parâmetros analisados foram: porcentagem de dose em profundidade (PDP), perfil de dose (PD), distribuição de dose e histograma dose-volume (DVH). Os resultados gerados foram comparados com dados clínicos fornecidos

pelo Hospital Santa Rita da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre e apresentaram Raiz do Erro Quadrático Médio (RMSE) inferiores a 2,50; 2,92 e 12,95 para as curvas de PDP, PD e DVH, respectivamente. Dessa forma, com os resultados obtidos, o algoritmo desenvolvido possibilita a análise de parâmetros radioterapêuticos, podendo ser utilizado em estudos futuros, para analisar casos radioterápicos mais complexos.

PALAVRAS-CHAVE: parâmetros dosimétricos, radioterapia; código PENELOPE; linguagem Python.

DEVELOPMENT OF A PYTHON ALGORITHM TO ANALYZE RADIOTHERAPEUTIC PARAMETERS

ABSTRACT: The analysis of dosimetric parameters is necessary to guarantee the success of radiotherapy treatments. These parameters are generally used by medical physicists in treatment planning systems to ensure the dose prescription delivered to the patient. One possibility to perform radiotherapy studies are employing computer simulation codes. However, such simulations provide only the output files, which are mostly text files, requiring capable tools for extracting information to assess the dose distribution from these results. These tools, in most cases, are commercial and have a high cost. Therefore, it is important to develop a more accessible analysis alternative. The present study proposed an algorithm developed in Python with the purpose of analyzing radiotherapeutic parameters obtained through computer simulation codes. To validate it, dosimetric parameters were determined, under reference conditions, for a photon energy spectrum of 6 MV, in addition to a dose distribution of four fields. In the same simulation conditions, distributions were obtained with the Eclipse® planning system and with the PENELOPE Monte Carlo simulation code. The parameters analyzed were: percentage of dose in depth (PDP), dose profile (PD), dose distribution and dose-volume histogram (DVH). The obtained results were compared with clinical data provided by Hospital Santa Rita da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia in Porto Alegre and presented a Root Mean Square Error (RMSE) below 2.50; 2.92 and 12.95 for the PDP, PD and DVH curves, respectively. Thus, with the results obtained, the developed algorithm allows the analysis of radiotherapeutic parameters, which can be used in future studies to analyze more complex radiotherapy cases.

KEYWORDS: dosimetric parameters, radiotherapy; PENELOPE code; Python language.

1 | INTRODUÇÃO

Os serviços de radioterapia contam com sistemas computacionais para realizar o planejamento da prescrição de dose do radio-oncologista. Existem diversos tipos de sistemas de planejamento de tratamento (TPS, do inglês *Treatment Planning System*) que incluem *softwares* e *hardwares* que possibilitam o uso de imagens anatômicas tridimensionais dos pacientes para realização do planejamento radioterápico, permitindo

correções de heterogeneidades, cálculos de dose e distribuições de dose em três dimensões com maior rapidez e precisão ¹. Os TPS se baseiam, normalmente, em algoritmos que podem implementar diferentes métodos, como por exemplo, o método Monte Carlo (*Monaco*), o algoritmo de convolução/superposição (*XiO*, *Eclipse* e *IPlan*), o método de *Clarkson* (*PrecisePlan*), *PencilBeam* (*iPlanDose* e *BrainScan*) entre outros, os quais utilizam, para o devido planejamento ², dados experimentais de parâmetros físicos e dosimétricos obtidos com câmara de ionização durante o comissionamento da unidade de terapia ³. De forma geral, os TPS são sistemas comerciais (isto é, não disponíveis para o uso de forma gratuita) e por isso, diversos códigos de simulação baseados no método Monte Carlo, os quais também permitem simular a deposição de energia em diversos materiais, vêm sendo desenvolvidas em âmbito acadêmico ⁴.

O código Monte Carlo PENELOPE ⁵ simula o transporte de partículas, tanto de elétrons e pósitrons quanto de fótons à partir da especificação da geometria e do material de um dado objeto. PENELOPE (*PENetration and Energy LOss of Positron and Electrons*) 2011 é um pacote para o livre uso, sendo distribuído pela Agência de Energia Nuclear, contendo diversas sub-rotinas escritas em linguagem de programação FORTRAN. Estas estão distribuídas em códigos fontes, aplicativos, base de dados e um arquivo para o usuário. Vale salientar que, a simulação de fótons é realizada através do método detalhado, enquanto a de elétrons e pósitrons é realizada por um processo misto. Contudo, as três partículas são simuladas utilizando a mesma sub-rotina ⁵.

O código é baseado em um modelo de espalhamento que combina uma base numérica de dados com modelos de seção de choque para inúmeros mecanismos de interação, com aplicações para energias na ordem de centenas de eV até aproximadamente 1 GeV ⁵. Portanto, ele é responsável por simular a interação da radiação com os objetos de interesse, cedendo resultados relacionados a energia depositada em cada plano, a quantidade de partículas simuladas, a probabilidade de geração de partículas secundária entre outras informações.

As informações geradas pelos simuladores ficam armazenadas em vários arquivos, sendo cada um responsável por um tipo de informação, por exemplo, um destes arquivos armazena informações como: tempo de simulação, velocidade da simulação e quantidade de partículas simuladas. Já, outro arquivo de saída, é uma matriz que contém a energia depositada em cada coordenada de posição (x, y e z) juntamente com a incerteza associada a essa energia.

A partir dos resultados obtidos com a simulação podem ser extraídos os parâmetros dosimétricos, que são indicadores utilizados para validar feixes de irradiação utilizados em centros de radioterapia, sendo fundamentais para a garantia da calibração dos equipamentos, em especial do acelerador linear ⁶, responsável pela entrega confiável da radiação planejada.

Os parâmetros mais usuais para promover este tipo de análise são:

-Porcentagem de dose profunda (PDP): Parâmetro dosimétrico que caracteriza a distribuição da dose em profundidade com respeito à dose em uma profundidade de referência. Assim, a PDP é a quantidade que expressa a porcentagem de dose absorvida em uma profundidade de interesse, D_d , em relação à dose absorvida na profundidade de dose máxima, $D_{máx}$, como mostrado na equação 1 ⁷:

$$PDP(d) = \frac{D_d}{D_{máx}} 100\% \quad (1)$$

- Perfil de dose (PD): Parâmetro dosimétrico que caracteriza a dose absorvida ao longo de um dos eixos perpendiculares ao eixo central do campo de radiação, sendo a razão entre a dose em um ponto de interesse ao longo da direção do eixo perpendicular, D_x , e a dose máxima no eixo central, $D_{máx}$, como apresentado na equação 2 ⁷:

$$PD(d) = \frac{D_x}{D_{máx}} \quad (2)$$

Tanto as curvas de PDP quanto de PD são determinadas para várias condições de: energia, tamanho de campo, distância fonte superfície e profundidade, formando assim um conjunto de dados obtidos através de uma câmara de ionização durante o comissionamento e dosimetria do feixe do acelerador linear. Além desses parâmetros para validação do feixe, há também parâmetros responsáveis pela análise de dose nos tratamentos clínicos, dentre eles, destacam-se:

- Distribuição de dose em profundidade: Possui a informação da porcentagem de dose depositada em um par de coordenadas em um determinado plano de interesse. A distribuição de dose em duas ou em três dimensões é importante para o planejamento radioterápico, podendo ser dada mediante a distribuição no eixo central junto com os perfis de dose perpendiculares a este ⁸.

- Histograma dose-volume (DVH) é um gráfico em duas dimensões que condensa a distribuição de dose volumétricas, utilizado para fazer a avaliação de um determinado planejamento de radioterapia, verificando se ele respeita as restrições de dose e a prescrição de dose estipulada pelo radioterapeuta dentro do volume tumoral e nos órgãos de risco ⁷.

Os parâmetros mencionados acima são responsáveis pela análise de dose e podem ser obtidos, como dito anteriormente, utilizando TPS e códigos de simulação computacional específicos, como o PENELOPE ⁵. No caso das simulações, os parâmetros são obtidos a partir do processamento dos arquivos de saída. Uma alternativa para processá-los é a utilização da linguagem de programação Python ⁹. Essa linguagem foi criada em 1991, por Guido van Rossum, com o objetivo de gerar produtividade e legibilidade no código. Python possui uma vasta gama de bibliotecas matemáticas e gráficas disponíveis permitindo assim, a elaboração de algoritmos que envolvam cálculos de alta complexidade bem como análises gráficas ¹⁰. Além disso, ela possui sintaxe simples e clara, além de ser um

software gratuito.

Em outras palavras, Python foi desenvolvida para produzir códigos de maneira fácil, além de possuir um baixo uso de caracteres especiais, tornando assim, a linguagem muito parecida com um pseudo código executável, fazendo uso de uma indentação para marcar blocos sem usar nenhuma palavra-chave voltada para a compilação. Possui uma biblioteca padrão, contendo classes, métodos e funções para a realização de qualquer tarefa, desde o acesso a bancos de dados até interfaces gráficas para visualização. Há inúmeras capacidades de metaprogramação, técnica simples capaz de modificar o comportamento da linguagem, permitindo assim, a criação de um domínio específico de linguagem. A principal razão de se utilizar Python em aplicações científicas é o fato da mesma ser uma linguagem expressiva, sendo compreensível traduzir o raciocínio em um determinado algoritmo ¹¹.

Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um algoritmo em Python para a visualização e análise dos parâmetros radioterapêuticos como PDP, PD, distribuição de dose e DVH, e assim, desenvolver uma ferramenta que poderá ser aplicada às simulações em condições clínicas mais complexas.

2 | MÉTODOS

Nessa seção serão apresentados os métodos utilizados para o desenvolvimento do algoritmo desenvolvido em Python bem como a metodologia utilizada para a validação do algoritmo através da comparação dos resultados obtidos com dados clínicos de referência fornecidos pelo Hospital Santa Rita da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (ISCOMPA).

2.1 Métodos dosimétricos

2.1.1 Código de simulação Monte Carlo PENELOPE

O código de simulação Monte Carlo PENELOPE 2011 ⁵ foi utilizado a fim de simular o transporte de feixe de fótons nas mesmas energias, materiais e geometrias usadas nas condições clínicas. Logo, foi utilizado para as simulações, o espectro de energia para o feixe de fóton de 6 MV, baseado no acelerador linear Varian 2100 C ¹² e apresentado na Figura 1.

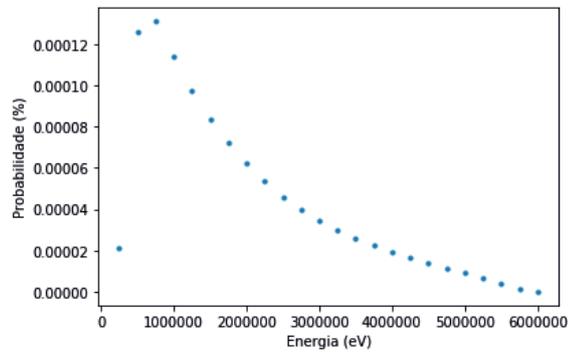


Figura 1 - Feixe de fótons de 6 MV de um acelerador Varian Clinac-2100EX.

Fonte: SHEIKH-BAGHERI, Daryoush; ROGERS, D. W. O.. 2002.

Foram simuladas 2×10^9 partículas primárias com um tamanho de pixel de 0,28 mm para a determinação da energia depositada nas regiões de interesse com incertezas menores que 2 %. Os resultados da energia depositada em cada *voxel* foram analisados por meio do código desenvolvido neste trabalho.

Logo, as distribuições de dose para o feixe em questão foram obtidas como resultado da simulação em condições de referência, sendo possível assim, alcançar os parâmetros dosimétricos que foram comparados com dados clínicos obtidos no Hospital Santa Rita da ISCMPA ¹³.

2.1.2 Sistemas de Planejamento de Tratamento (TPS)

O TPS utilizado neste estudo foi o Eclipse, versão 8.0, disponível no Hospital Santa Rita da ISCMPA, que realiza o cálculo de dose através de um algoritmo denominado *PencilBeam*. O TPS foi utilizado para comparação dos resultados obtidos com o código Monte Carlo PENELOPE para simulação do caso clínico de sobreposição de quatro campos.

2.2 Procedimentos da simulação

2.2.1 Validação do feixe

Primeiramente, foi realizada uma simulação em condições de referência para a validação do feixe de irradiação e da metodologia proposta, analisando a PDP e a curva de PD. O código PENELOPE ⁵ foi utilizado para reproduzir as condições clínicas de referência, logo, o objeto simulador possui dimensões $30 \times 30 \times 30 \text{ cm}^3$ preenchido com água, campo de irradiação de $10 \times 10 \text{ cm}^2$, distância foco-superfície (DFS) de 100 cm e, fazendo uso de um feixe clínico de 6 MV ¹⁴.

2.2.2 Simulação do caso clínico

Posteriormente, foi feita a simulação de um tratamento de quatro campos, com as seguintes angulações: zero graus (0°), noventa graus (90°), cento e oitenta graus (180°) e, duzentos e setenta graus (270°), com tamanho de campo $10 \times 10 \text{ cm}^2$ e distância fonte-superfície (DFS) de 100 cm para um feixe clínico de fótons de 6 MV. Os parâmetros analisados foram a distribuição de dose e o DVH. Os dados obtidos da simulação foram comparados com dados de referência com o TPS Eclipse do Hospital Santa Rita da ISCMPA.

2.3 Desenvolvimento de um algoritmo em Python para a visualização dos parâmetros radioterapêuticos

O algoritmo em Python desenvolvido neste trabalho visa a análise dos resultados da simulação fornecida pelo código Monte Carlo PENELOPE. Para tanto, a biblioteca *Numpy* foi utilizada para o processamento matemático das informações e a biblioteca *Matplotlib* para a geração dos gráficos.

O arquivo resultante de uma simulação no código Monte Carlo PENELOPE fornece uma matriz com dimensão $N \times 8$, em que N é o número de *voxels* do objeto sobre o qual a radiação foi incidida. Esta matriz possui informações das três coordenadas de posição x , y , z (em centímetros), onde x e y representam a posição no plano e z a profundidade do objeto bem como os índices correspondentes a cada posição (i,j,k) . A matriz também contém a energia depositada em cada voxel e a incerteza correspondente. A partir do arquivo de simulação os dados de interesse para a análise são selecionados e armazenados em submatrizes que serão a base para a geração dos gráficos.

A primeira submatriz, denominada $M1$, é utilizada para a análise da PDP. Para gerá-la, foram fixados valores de posição (isto é, valores de x e y) de acordo com as características desejadas para a análise. Assim, $M1$ é composta pelas linhas correspondentes a posição selecionada e possui duas colunas, que correspondem aos valores de profundidade (isto é, a coordenada variável) e a energia depositada associada. O gráfico da PDP é então obtido a partir da relação profundidade *versus* dose usando os dados provenientes de $M1$.

A segunda submatriz, denominada $M2$, é utilizada para a análise do PD. Para gerá-la, foi fixado um valor de profundidade (isto é, valor de z) de acordo com a máxima energia depositada. Assim, $M2$ é composta pelas linhas correspondentes a profundidade selecionada e possui três colunas, que correspondem respectivamente aos valores de x e y (isto é, as coordenadas variáveis) e a energia depositada associada. O gráfico de PD é obtido a partir da relação da posição (x ou y) *versus* máxima dose associada usando os dados provenientes de $M2$. A Figura 2 ilustra um exemplo hipotético para obtenção de $M1$ e $M2$ a partir dos procedimentos descritos.

Arquivo de saída da simulação:

x (cm)	y (cm)	z (cm)	Dose (J/kg)	Incerteza	i	j	k
5	5	5	0,45	0,3	1	1	1
5	5	10	0,28	0,2	1	1	2
5	10	5	0,33	0,2	1	2	1
5	10	10	0,50	0,1	1	2	2
10	5	5	0,18	0,3	2	1	1
10	5	10	0,35	0,2	2	1	2
10	10	5	0,26	0,2	2	2	1
10	10	10	0,22	0,3	2	2	2

M1 para x=5 e y=10:

5	0,33
10	0,50

M2 para z=10:

5	5	0,28
5	10	0,50
10	5	0,35
10	10	0,22

Figura 2: Exemplo hipotético de obtenção de M1 e M2 a partir do arquivo de simulação.

É conveniente que todas análises sejam realizadas de forma relativa. Assim, os valores de doses utilizados para a análise da PDP e PD serão:

$$D_n(d) = \frac{D(d)}{D_{m\acute{a}x}} 100\% \quad (3)$$

onde $D(d)$ são as energias depositadas correspondentes à uma dada coordenada d (x,y ou z, dependendo da análise), $D_{m\acute{a}x}$ é o máximo valor de $D(d)$ e $D_n(d)$ são as doses relativas.

Para análise da distribuição de dose de 4 campos, quatro simulações devem ser realizadas, as quais correspondem a irradiação a 0° , 90° , 180° e 270° do objeto simulador. Uma nova matriz é gerada, contendo 4 colunas. As três primeiras colunas correspondem as coordenadas de um *voxel*. A quarta coluna contém o somatório das energias depositadas contida nos quatro ângulos de irradiação para o *voxel* correspondente. Desta matriz é obtida a submatriz M3. Para gerá-la, um valor de posição é fixado (isto é, valor de x ou y) com as características desejadas para a análise. Assim, M3 é composta pelas linhas correspondentes a posição selecionada e possui três colunas, que correspondem respectivamente aos valores da posição remanescente, da profundidade e da energia depositada associada, relativizada conforme a equação 3. A distribuição de dose de 4 campos é obtida a partir de um mapa de cores que relaciona as colunas de M3.

Finalmente, o DVH é obtido a partir das informações de energia depositada contidas em M3. Esta análise é limitada a doses relativas superiores a 90% devido a região de interesse. A partir destes dados um histograma cumulativo reverso é determinado, o qual corresponde ao DVH.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa seção são apresentados os resultados obtidos da determinação dos parâmetros radioterapêuticos para a validação do feixe de irradiação e para a avaliação

do caso clínico de irradiação de quatro campos e suas comparações com os resultados fornecidos pelo Hospital Santa Rita da ISCMPA.

3.4 Validação do feixe de irradiação

Os parâmetros dosimétricos utilizados para validação do feixe de irradiação de fótons de 6 MV foram obtidos utilizando o algoritmo em Python, sendo comparados posteriormente com dados clínicos de referência obtidos através da câmara de ionização PTW, modelo famer com resolução espacial de 0,6 cm³ da ISCMPA. Assim, obteve-se a curva de PDP (Figura 3) e a curva de PD (Figura 4).

A métrica quantitativa utilizada para comparar os resultados simulados e os resultados clínicos obtidos no Hospital Santa Rita da ISCMPA foi a raiz quadrada do erro quadrático médio (RMSE, do inglês *Root Mean Square Error*), calculada através da equação 4:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\hat{\theta}_i - \theta_i)^2} \quad (4)$$

Sendo os valores da variável N a quantidade de amostras, $\hat{\theta}_i$ valores preditos pela simulação e θ_i os valores oriundos dos dados clínicos. θ representa a variável em análise (ou seja, PDP, PD ou DVH, dependendo da análise realizada). Optou-se pela utilização da RMSE, uma vez que ela é uma medida frequentemente utilizada nas diferenças entre valores previstos por um dado modelo e valores observados ¹⁵.

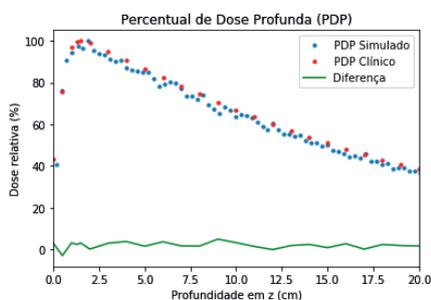


Figura 3 - PDP para um feixe clínico de fótons de 6 MV.

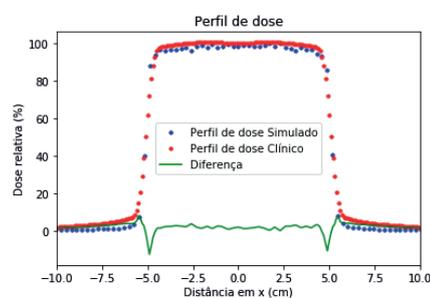


Figura 4 - PD para um feixe clínico de fótons de 6 MV.

Na Figura 3 as curvas tanto da PDP simulada quanto da PDP clínica possuem a mesma forma funcional e o RMSE encontrado, utilizando a equação 4, foi de aproximadamente 2,47, sendo que a maior discrepância ocorre na região de 9 cm em profundidade.

Já na Figura 4 a validação do PD foi confirmada através da comparação com os dados fornecidos pelo Hospital Santa Rita da ISCMPA, apresentando RMSE de aproximadamente 2,91, considerado representativo, visto que este valor é inferior a 3% do intervalo considerado. Além disso, pode-se observar que tanto o eixo x do PD simulada quanto do clínico estão com o comportamento esperado ⁷. Vale salientar que a

maior discrepância foi encontrada na região fora do campo de radiação, como pode ser observado na curva em verde.

3.5 Simulação do caso clínico

E em relação a simulação do caso clínico, foram obtidos, por meio do algoritmo em Python, os parâmetros responsáveis pela análise de dose, os quais foram comparados com os dados clínicos. Logo, obtivemos os gráficos da distribuição de dose simulada (Figura 5-a), distribuição de dose clínica (Figura 5-b) e o DVH (Figura 6).

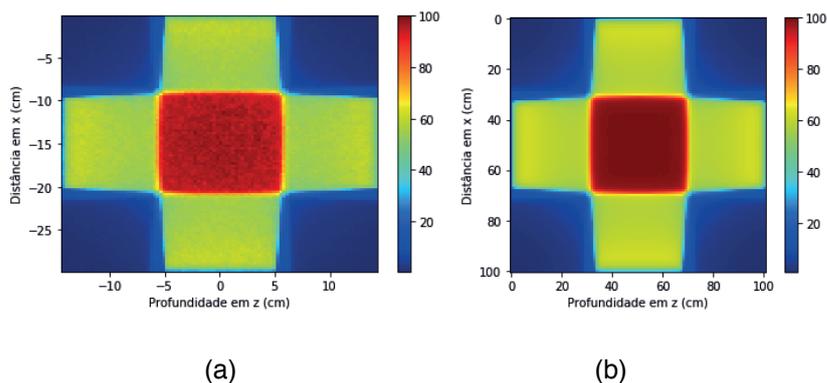


Figura 5 - Distribuição de dose de 4 campos para um feixe clínico de fótons de 6 MV obtida pelo (a) PENELOPE e (b) TPS

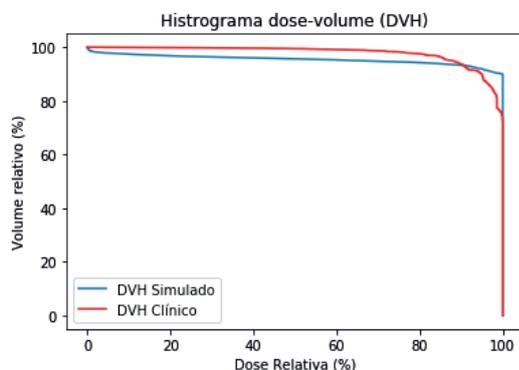


Figura 6 - DVH para um feixe clínico de fótons de 6 MV.

Na Figura 5 é possível analisar a entrega de dose, no plano central, dos quatro campos de irradiação, tanto no caso simulado quanto no clínico a intensidade da radiação é maior no centro do objeto de análise, local onde os campos se sobrepõem. E por fim, em relação ao comportamento do DVH espera-se a entrega de 100% da dose em 100% do volume de interesse, dessa forma essa ferramenta irá avaliar o quanto o planejamento se aproxima do que é esperado teoricamente ^{7,16} e obtido na Figura 6. Comparando o DVH obtido a partir dos dados simulados com os dados clínicos obtidos no Hospital Santa Rita da ISCMPA, observou-se, utilizando a equação 4, RMSE de aproximadamente 12,94. Devido às flutuações estatísticas que podem ser observadas nos resultados simulados, a utilização de métodos de suavização nos resultados iniciais de simulação podem ser uma

alternativa para minimizar esses erros encontrados em comparação aos dados clínicos.

4 | CONCLUSÕES

Com o aumento da utilização de ferramentas computacionais para obtenção de parâmetros radioterapêuticos necessários em tratamentos radioterápicos, o desenvolvimento de algoritmos para a análise e interpretação desses dados é de suma importância. Assim, considerando as vantagens desse desenvolvimento em linguagem de programação Python, o presente trabalho estabelece uma ferramenta para a análise que poderá ser utilizada nas simulações de casos complexos de radioterapia. A validação do feixe de irradiação se deu através da comparação entre os parâmetros dosimétricos simulados e clínicos, por meio do cálculo da RMSE. O resultado foi RMSE inferior à 2,50 para a curva de PDP e inferior à 2,92 para a curva de PD. E, em relação ao planejamento de sobreposição de quatro campos, verificou-se RMSE inferior a 12,94 entre o DVH obtido com dados simulados e com dados clínicos. Dessa forma, de acordo com os resultados apresentados, o código de simulação Monte Carlo PENELOPE pode ser utilizado para simular condições clínicas radioterápicas como visto em trabalhos já apresentados na literatura ^{17, 18, 19}. Além disso, fica evidente que a ferramenta desenvolvida em linguagem Python possui potencial de aplicação para obtenção de outros parâmetros mais complexas, como para obtenção do índice gama, estabelecido por (LOW et. al, 1998) ²⁰, responsável pela comparação de duas distribuições de dose, levando em consideração valores de tolerância em relação a posição e a dose ⁷.

REFERÊNCIAS

⁹ ALKMIM, NASSER SAMIR. **Implementação Computacional da Solução de Problemas Térmicos e Mecânicos pelo Método dos Elementos Finitos em Python**. p. 147, 2016.

¹⁹ ALVA-SÁNCHEZ, Mirko Salomón; PIANOSCHI, Thatiane Alves. **Study of the distribution of doses in tumors with hypoxia through the PENELOPE code**. Radiation Physics and Chemistry, v. 167, n. July, p. 108428, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2019.108428>>.

¹⁷ ALVA, M.; PIANOSCHI, T.; MARQUES, T.; *et al.* **Monte Carlo simulation of MAGIC-f gel for radiotherapy using PENELOPE**. Journal of Physics: Conference Series, v. 250, p. 324–327, 2010.

¹² DING, George X. **Energy spectra, angular spread, fluence profiles and dose distributions of 6 and 18 MV photon beams: Results of Monte Carlo simulations for a Varian 2100EX accelerator**. Physics in Medicine and Biology, v. 47, n. 7, p. 1025–1046, 2002.

¹ EBERT, Martin. **Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students**. Physics in Medicine and Biology, v. 51, n. 4, p. 1047–1047, 2006.

¹³ EM, Programa D E Pós-graduação; APLICADA, Física. **Estudo de dosimetria gel polimérica em Radioterapia com feixes de elétrons utilizando ressonância magnética e simulação Monte Carlo** Thatiane Alves Pianoschi Estudo de dosimetria gel polimérica em Radioterapia com feixes de elétrons utilizando ressonância . 2013.

⁷ EM, Programa D E Pós-graduação; APLICADA, Física; SALOMÓN, Mirko; *et al.* **Verificação 3D da distribuição da dose em radiocirurgia estereotáxica através de simulação Monte Carlo e dosimetria por ressonância magnética nuclear** Verificação 3D da distribuição da dose em radiocirurgia estereotáxica através de simulação Monte Carlo e . 2012.

⁸ GIGLIOLI, Milena. **Avaliação da distribuição da dose absorvida em radioterapia com campos irregulares e alargados.** p. 1–131, 2012. Disponível em: <http://pelicano.ipen.br/PosG30/TextoCompleto/Milena_Giglioli_M.pdf>.

⁴ ISHIKURA, Satoshi. **Quality assurance of radiotherapy in cancer treatment: Toward improvement of patient safety and quality of care.** Japanese Journal of Clinical Oncology, v. 38, n. 11, p. 723–729, 2008.

¹⁸ PIANOSCHI, Thatiane A; ALVA, Mirko; NICOLUCCI, Patrícia. **Estudo de diferentes materiais para realização de radioterapia conformacional com feixes de elétrons utilizando o código de simulação Monte Carlo PENELOPE** Study of different materials for conformational radiotherapy with electron beams through PENELOPE Mo. v. 4, n. 4, p. 23–27, 2011.

² SHARPE, Michael B. **IAEA Technical Reports Series No. 430: Commissioning And Quality Assurance Of Computerized Planning Systems For Radiation Treatment Of Cancer** . Medical Physics, v. 33, n. 2, p. 561–561, 2006.

²⁰ LOW, Daniel A.; HARMS, William B.; MUTIC, Sasa; *et al.* **A technique for the quantitative evaluation of dose distributions.** Medical Physics, v. 25, n. 5, p. 656–661, 1998.

⁶ M.HOLLAND, Author links open overlay panelDavid A.ElliottNimaNabavizadehSteven K.SeungEric K.HansenJohn. **Oral, Head and Neck Oncology and Reconstructive Surgery.** [s.l.: s.n.], 2018. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323265683000130>>.

¹¹ NEEDHAM, Timothy C. **Python: For Beginners A Crash Course Guide To Learn Python in 1 Week.** [s.l.: s.n.], 2017.

¹⁶ OLIVO, Ricardo Aparecido; DA SILVA, Marcus Vinícius; GARCIA, Fernanda Bernadelli; *et al.* **Evaluation of the effectiveness of packed red blood cell irradiation by a linear accelerator.** Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, v. 37, n. 3, p. 153–159, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.bjhh.2015.03.001>>.

¹⁰ ROSEVALDO DE OLIVEIRA CAMPOS; VICTOR HUGO GARCIA. **Computação Científica usando Python.** 1. ed. Rondonópolis: [s.n.], 2016.

⁵ SALVAT, Francesc; FERN, M. PENELOPE – A Code System for Monte Carlo Simulation of Electron and Photon Transport ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **PENELOPE, a code system for Monte Carlo simulation of electron and photon transport,** n. July, 2015.

¹⁴ SHEIKH-BAGHERI, Daryoush; ROGERS, D. W.O. **Monte Carlo calculation of nine megavoltage photon beam spectra using the BEAM code.** Medical Physics, v. 29, n. 3, p. 391–402, 2002.

³ VAN DYK, Jacob. **Quality Assurance of Radiation Therapy Planning Systems: Current Status and Remaining Challenges.** International Journal of Radiation Oncology Biology Physics, v. 71, n. 1 SUPPL., p. 23–27, 2008.

¹⁵ WIKIPEDIA. **Root-mean-square deviation.** Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Root-mean-square_deviation>.

DISPOSITIVO ELETRÔNICO DE MEDICAMENTOS PARA PORTADORES DE ALZHEIMER

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 06/04/2020

Milena Belli Bochnia

Instituição: Colégio Aliança / Guarapuava –
Paraná

Aluno do 2º ano do Ensino Médio no ano de 2018.
Guarapuava – Paraná

Rafael Mila Primak

Instituição: Colégio Aliança / Guarapuava –
Paraná

Alunos do 2º ano do Ensino Médio no ano de
2018.

Guarapuava – Paraná

Ana Carla Mila Primak

Instituição: Colégio Aliança / Guarapuava –
Paraná

Professora coordenadora da Mostra Científica do
Colégio Aliança.

Guarapuava – Paraná

<http://lattes.cnpq.br/8373720343721880>

RESUMO: O trabalho procurou desenvolver um dispositivo eletrônico cujo objetivo é auxiliar quem desenvolve a Doença de Alzheimer, como forma de promover melhores condições de vida aos portadores de sintomas neurodegenerativos. Em visita à Associação

de Apoio aos Portadores de Alzheimer em Guarapuava (AEPAPA), foi observado a dificuldade dos pacientes para tomar suas medicações no horário correto. Assim, foi esquematizado como seria o funcionamento de um dispositivo eletrônico que auxiliasse na resolução desse problema. Essa é uma pesquisa explicativa, baseada em dados bibliográficos a fim de promover melhores condições de vida dentro da área de conhecimento da Ciência da Saúde. A criação do protótipo eletrônico usou plataforma Arduino, com linguagem C++ e em seu desenvolvimento foi utilizado uma caixa de plástico com divisórias, para serem colocados os comprimidos com os seus respectivos nomes, e através da programação, as luzes acendem no horário determinado e um alarme sonoro é disparado. Analisando o projeto é possível perceber sua importância e os diversos desafios a serem superados, portanto, o equipamento pode ir muito além, auxiliando os enfermos em diversas outras doenças. O próximo passo é aprimorar o mecanismo para que ele entregue a dose certa para cada estado de saúde. Pode-se concluir que todo o estudo é sugestão de dispositivo de medicamentos de custo acessível, a fim de ajudar na autonomia do paciente.

PALAVRAS-CHAVE: Doença de Alzheimer,

autonomia, saúde, dispositivo, medicamentos.

ELETRONIC MEDICINE DEVICES FOR PATIENTS WITH ALZHEIMER'S DISEASE

ABSTRACT: This project sought to develop an electronic device whose objective is to help those who develop Alzheimer's disease, as a way to promote better living conditions for people with neurodegenerative symptoms. During a visit to the Support Association for Alzheimer's Patients in Guarapuava (AEPAPA), it was observed that the patients struggle to take their medications at the correct time. Thus, it was outlined how an electronic device would work to assist in solving this dilemma. This is an explanatory research, based on bibliographic data, and aims to promote better living conditions within the area of Health Science. The creation of the electronic prototype used the Arduino platform, with C++ language. In its development, a plastic box with dividers was used to place the tablets with their respective names, and through programming, the lights turn on at the specified time and an alarm goes off. Analyzing this project, it is possible to perceive its importance and the various challenges to be overcome, therefore, the equipment can go much further, helping patients of several other diseases. The next step is to improve the mechanism so that the right amount is delivered for each state of health. It can be concluded that the entire study is a suggestion of an affordable medication device, in order to help the patient's autonomy.

KEYWORDS: Alzheimer's disease, autonomy, health, device, medicines.

1 | INTRODUÇÃO

O Alzheimer é uma doença que compromete a memória - seja para o aprendizado ou para recordação - agregado a algum dano em pelo menos uma função cognitiva, interferindo assim na socialização e desempenho profissional do cidadão, representando um declínio da saúde. Muitas vezes, o começo da deterioração cognitiva é traiçoeira e necessita de atenção redobrada. Dessa maneira, é importante elaborar um equipamento, que beneficie o indivíduo acometido e seu cuidador, a fim de proporcionar um cotidiano mais seguro em termos de saúde. Diante da agitação do dia a dia, um fator que acaba passando despercebido, são os remédios, que no tratamento da Doença de Alzheimer (DA), são essenciais para retardar seu avanço, uma vez que a DA causa a morte de milhares de neurônios no cérebro do enfermo, deixando-o atrofiado e desprovido de recordação. Portanto, buscou-se inspirar com o propósito de responder ao seguinte problema de pesquisa: de que forma o desenvolvimento de um dispositivo eletrônico poderia auxiliar quem desenvolve a Doença de Alzheimer?

Mais do que promover melhores condições de vida, o objetivo geral é a construção de um equipamento que tenha em sua programação um dispositivo que possibilite programar o horário que o paciente deva tomar a sua medicação permitindo mais confiança no decorrer do tratamento. De acordo com Gil (2002, p.17) quando se tem um problema e não se

sabe ainda como resolvê-lo, realiza-se o que chamamos de pesquisa, desenvolvendo métodos que se subdividem em fases a fim de oferecer resultados.

Do ponto de vista teórico, foram selecionadas pesquisas em livros e notícias que contribuíssem para o entendimento de como a doença se manifesta. A metodologia foi apropriar-se da tecnologia para elaboração de um dispositivo, utilizando o aplicativo Arduino.

Desse modo, a tecnologia surge como um aliado na tentativa de aproximar os cuidados que se deve ter com esta doença. Devido a complicação para quem desenvolve a Doença de Alzheimer, essa pesquisa se justifica através do desenvolvimento de um dispositivo eletrônico em contribuição para o seu público alvo em auxiliar na lembrança do horário de tomar suas medicações, beneficiando os portadores desses sintomas neurodegenerativos.

2 | OBJETIVOS

Em teoria, percebe-se que a complicação causada pela irregularidade na administração do medicamento em quem desenvolve Doença de Alzheimer pode ser resolvido com o desenvolvimento de um de um dispositivo eletrônico.

Em visita à Associação de Apoio aos Portadores de Alzheimer em Guarapuava - AEPAPA, surge o levantamento da questão sobre a dificuldade em serem tomadas suas medicações no horário correto. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo geral criar um dispositivo eletrônico que promova melhores condições de vida para os portadores do Mal de Alzheimer.

2.1 Objetivos específicos

- Realizar uma pesquisa bibliográfica sobre a doença de Alzheimer (DA), descrita na fundamentação teórica;
- Esquematizar como seria o funcionamento de um dispositivo eletrônico;
- Reunir dados sobre a plataforma Arduino e sua linguagem C++;
- Desenvolver um protótipo eletrônico;
- Demonstrar como ele poderá auxiliar na lembrança dos horários para tomar a medicação no horário certo.

3 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

“O Alzheimer é uma doença neurodegenerativa que provoca o declínio das funções cognitivas, reduzindo as capacidades de trabalho e relação social e interferindo no comportamento e na personalidade da pessoa. O Alzheimer é a causa mais comum de demência - um grupo de distúrbios cerebrais que causam a perda de habilidades intelectuais e sociais. Na doença de Alzheimer, as células cerebrais degeneram e

morrem, causando um declínio constante na memória e na função mental. A doença varia em gravidade desde o estágio mais brando, quando está apenas começando a afetar o funcionamento de uma pessoa, até o estágio mais grave, quando a pessoa deve depender completamente dos outros para atividades básicas da vida diária” (MINHA VIDA, 2011).

Se respeitarmos a classificação definida por Cayton (2016, p.16), verificamos que demência e Doença de Alzheimer (DA) são dois termos diferentes, sendo a demência classificada como várias alterações no cérebro que levam a uma perda de memória progressiva, e a DA sendo o tipo mais comum de demência, já que aparece em 50% dos casos.

De acordo com a revista online Minha Vida (2017), o primeiro sintoma é a perda da memória de curto prazo, o paciente lembra de acontecimentos antigos, mas esquece o que fez há uma hora atrás. Com seu avanço, a doença afeta muito o cotidiano da pessoa, sua capacidade de aprender, falar e se orientar, o que faz com que o enfermo seja totalmente dependente da ajuda dos outros.

Segundo Filho e Barreira (2017), é comum confundir o início da Doença de Alzheimer com uma situação frequente entre os idosos, que é “a perda de memória, falta de atenção e dificuldades relacionadas ao raciocínio lógico” (GAÚCHAZH VIDA, 2014) associados à idade.

“Quase 44 milhões de indivíduos ao redor do mundo têm Alzheimer. E as projeções esboçam um aumento exponencial: em 2030, 75 milhões serão afetados pela doença, quantidade que deve pular para 135 milhões em 2050. Há uma explicação clara para essa provável guinada: o aumento da expectativa de vida” (THIAGO NEPOMUCENO, 2016).

“Na doença de Alzheimer, as partes do cérebro degeneradas destroem as células nervosas e reduzem a capacidade de resposta das restantes a muitos dos mensageiros químicos que transmitem os sinais entre as células nervosas no cérebro (neurotransmissores). O nível de acetilcolina, um neurotransmissor que ajuda a memória, o aprendizado e a concentração, é baixo” (JUEBIN HUANG, 2015).

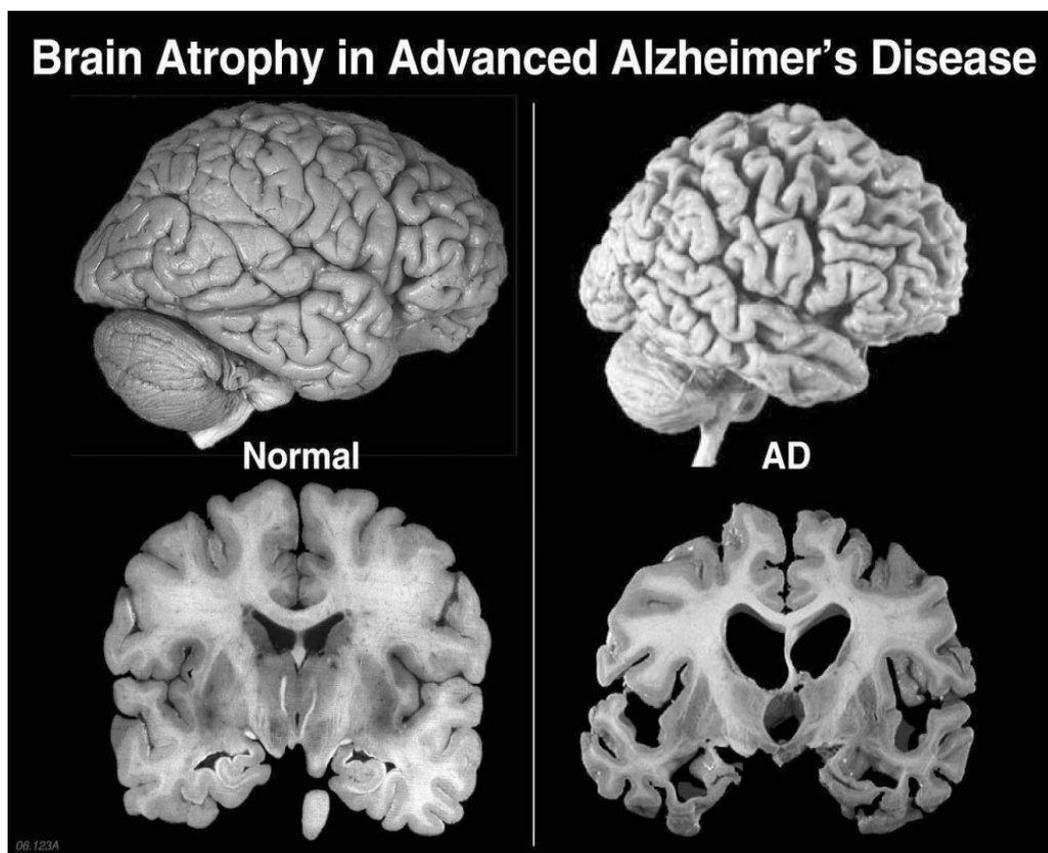


Figura 1: atrofia cerebral na Doença de Alzheimer avançada.

Fonte: Roger Taussig Soares, 2018.

Pesquisadores do hospital Albert Einstein afirmam que o Alzheimer ainda não tem cura, mas há algumas medicações que, se forem administradas de maneira correta, retardam a evolução da doença, o que oferece mais tempo e melhores condições de vida aos pacientes.

A pesquisa de Luzardo, Gorini e Silva (2006) demonstra que nesse cenário aparece o papel do cuidador, junto com as dificuldades cotidianas de uma nova realidade, exigindo a tomada de decisões e a incorporação de atividades que passam a ser de sua inteira responsabilidade. Portanto, chega-se à conclusão de que estratégias devem ser buscadas a fim de amenizar toda a sobrecarga que os cuidados demandam para contribuir com a assistência à saúde dos idosos.

Diante dos fatos supracitados e da visita à Associação de Apoio aos Portadores de Alzheimer em Guarapuava (AEPAPA), percebe-se que os cuidados devem ser intensificados em todos os momentos, caindo sobre o cuidador uma ansiedade enorme, devido a toda atenção que precisa ter já que a pessoa perde a sua memória e não consegue desenvolver suas atividades diárias.

Conforme Poirier e Gauthier (2016) cuidar de uma pessoa com Alzheimer e mantê-lo em casa é estressante e em muitas vezes exige até esforço físico. Além disso, o cuidador é responsável por muitas decisões importantes na evolução da doença, o que faz com que ele fique cada vez mais isolado e aos poucos perca o controle de sua vida social.

Observando a dificuldade dos familiares em administrar múltiplos medicamentos, decidimos criar um porta-medicamentos que emite sinais sonoros e luminosos para indicar o horário e qual remédio deve ser ingerido.

4 | METODOLOGIA E MATERIAIS

Essa pesquisa tem por finalidade realizar um estudo sobre a Doença de Alzheimer, uma vez que utilizará o conhecimento para resolver o problema da falha de memória em lembrar da administração dos medicamentos. Para um melhor tratamento dos objetivos classificamos essa pesquisa como explicativa, porém detectou-se também a necessidade da pesquisa bibliográfica no momento em que se fez uso de materiais já elaborados, como livros e documentos eletrônicos.

Procurou-se identificar os fatores que causam a degeneração dos neurônios, assim como estudar a maneira de programar o dispositivo, através do experimento da tentativa e erro. Dessa forma, o problema foi direcionando para a área de conhecimento da Ciência da Saúde e subárea de conhecimento da Saúde Coletiva para quem desenvolve Doença de Alzheimer. Além da pesquisa bibliográfica de como ocorre a doença houve o desenvolvimento de um protótipo e da programação na plataforma Arduino.

Inicialmente, surgiu a ideia do desenvolvimento desse tema “Alzheimer” a partir da visita à Associação de apoio aos portadores de Alzheimer em Guarapuava (AEPAPA) e pelas aulas de robótica na Escola OPTIMUS (www.escolaoptimus.com) vinculadas com o desafio de se ter um tema para a Mostra Científica: Ciência, Tecnologia e Sociedade promovida pelo Colégio Aliança (www.colegioalianca.com.br) e posteriormente para a 7ª edição da Feira de Inovação das Ciências e Engenharias (Fciencias), e também por percebermos o grande número de notícias a respeito da doença, houve a possibilidade de além de ter um aprofundamento sobre o assunto da referida doença, construir um protótipo que pudesse tornar o cotidiano dos cuidadores e dos próprios pacientes mais facilitado.

4.1 Desenvolvimento do dispositivo eletrônico

4.1.1 Materiais

Arduino / Genuino UNO

Protoboard

Led's

Jumpers

Buzzer

Bateria 9V

Fita Isolante

4.1.2 Montagem

Para seu desenvolvimento foi utilizado uma caixa de plástico com divisórias, para serem colocados os comprimidos com os seus respectivos nomes, e através do aplicativo Arduino, com a linguagem C++, programado para enviar informações com função de ligar e desligar para os jumpers (fios), os da vertical foram alimentados por 5V (volts), enquanto os da horizontal foram alimentados por GND (Ground), que significa zero volts. Esses jumpers foram passados como se fossem um jogo da velha, e em cada encontro perpendicular foi inserido um led. Além disso foi inserido um pequeno alarme que soará quando for o horário de se tomar o remédio e o led for acesso.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para estudar o desenvolvimento de um dispositivo, foi desenhado um modelo de protótipo e a seguir temos a descrição do resultado alcançado.

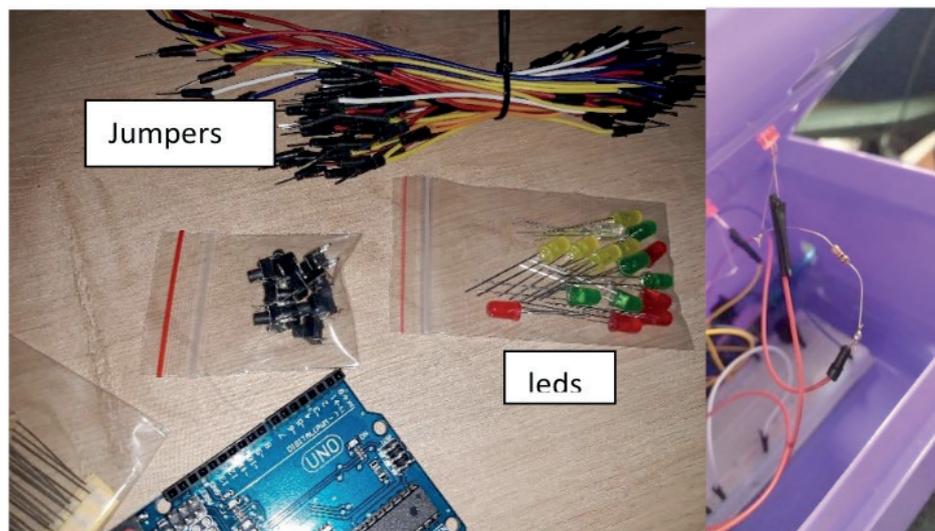


Figura 2: Os jumpers foram ligados aos LEDs.

Fonte: os autores (2018).

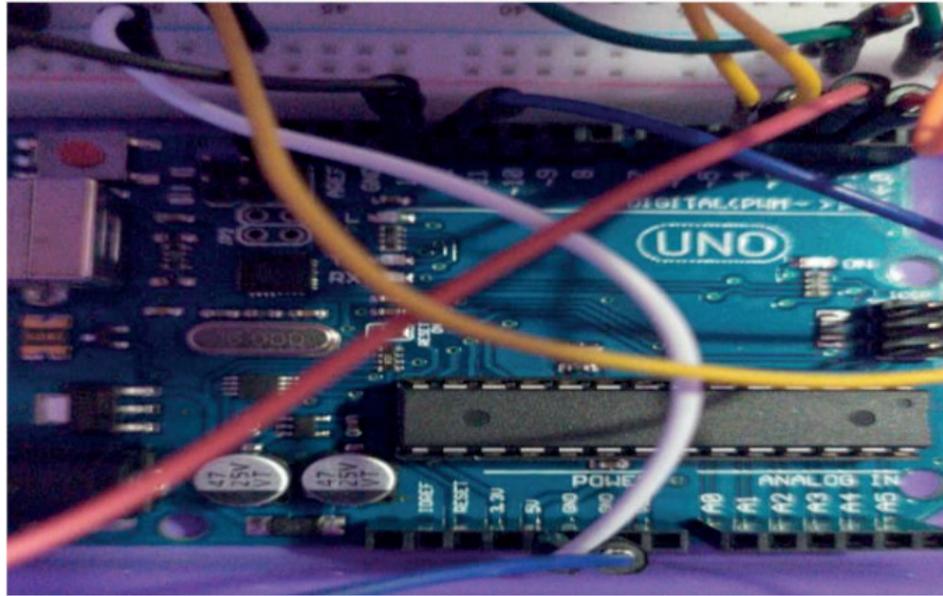


Figura 3: diretamente do Arduino, foram conectados dois jumpers na casa GND para o Protoboard, definindo duas colunas GND.

Fonte: os autores (2018)

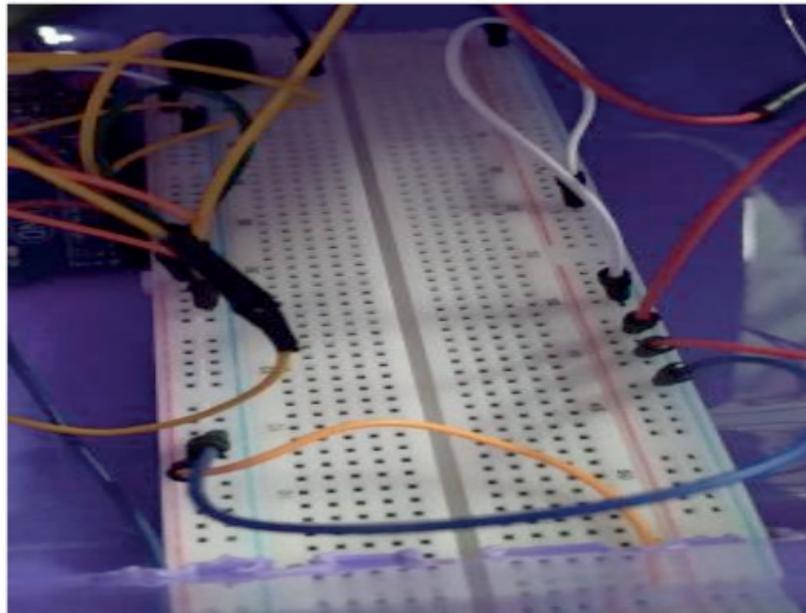


Figura 4: a cada par de Jumper conectado ao LED, um será colocado onde foi definido o GND, repetindo isso 4 vezes.

Fonte: os autores (2018)

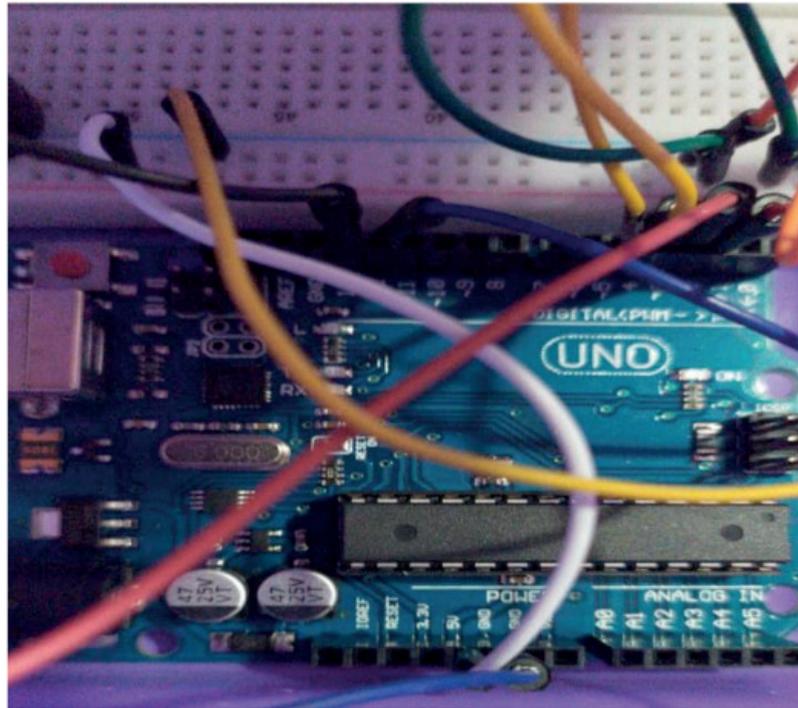


Figura 5: O outro Jumper do LED será conectado a qualquer casa Digital na placa Arduino.
Fonte: os autores (2018)

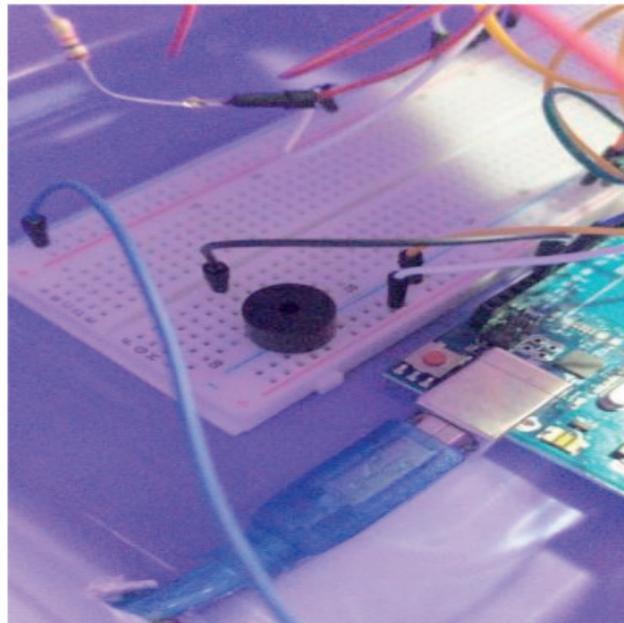


Figura 6: para o Buzzer, ligamos um conector a uma casa digital e outro ao GND.
Fonte: os autores (2018)

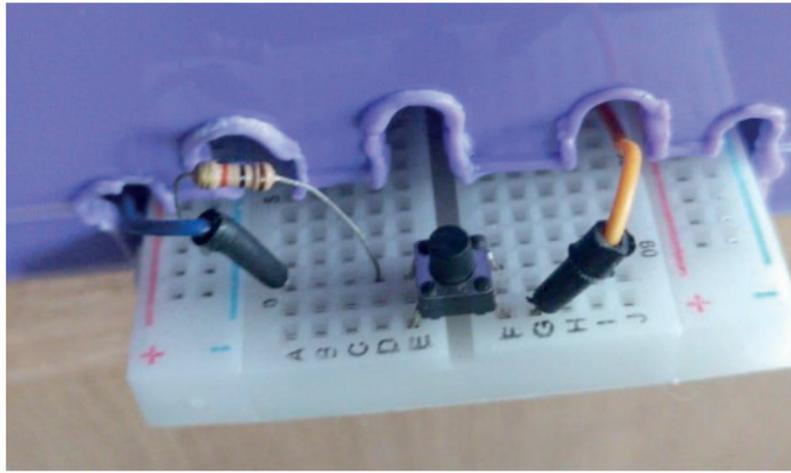


Figura 7: O mesmo se aplica ao botão, um jumper ligado a parte inferior conectando ao GND, e outra parte superior ligado a um resistor e uma casa digital.

Fonte: os autores (2018)



Figura 8: É aberta uma saída na parte inferior para o cabo de energia da placa Arduino.

Fonte: autores (2018)



Figura 9: dispositivo final, mostrando na parte superior a quantidade de divisões, neste caso quatro, com abertura para cada LED.

Fonte: os autores (2018)

O resultado é um protótipo realizado como sugestão para auxiliar na medicação de várias enfermidades com enfoque nos pacientes com Alzheimer e seus responsáveis cuidadores. Além da parte mecânica há também uma programação, realizada no computador pelo software Arduino, que pode ser modificada para definição de outros horários.

Esse dispositivo foi apresentado na IV Mostra Científica do Colégio Aliança no ano de 2018. Após essa participação foi inscrito na VII Feira de Inovação das Ciências e Engenharias – Fciencias/2018, feira internacional que envolve os países Brasil, Paraguai e Argentina. O projeto conquistou o segundo lugar na categoria Saúde, além do prêmio Vivência Estudantil, que consiste em uma semana de estudos para conhecer todos os projetos em desenvolvimento do Parque Tecnológico de Itaipu (PTI) na cidade de Foz do Iguaçu/PR.

REFERÊNCIAS

ALBERT EINSTEIN. **Alzheimer**. Disponível em: <<https://www.einstein.br/doencas-sintomas/alzheimer>>. Acesso em: 27 jul. 2018.

CAYTON, H. **Tudo Sobre Doença de Alzheimer**. 1. Ed. São Paulo: Andrei, 2016. 16 p.

FELÍCIO, A. **Alzheimer: o que é, sintomas, tratamentos e causas**. Revista Online Minha Vida, 2016. Disponível em: <<https://www.minhavidacom.br/saude/temas/alzheimer>>. Acesso em: 15 maio 2018.

FILHO, R. P. B.; BARREIRA, I. V. B. P. **Doença de Alzheimer: Diagnóstico e Perspectivas**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Gramma, 2017. 5 p.

GAÚCHAZH. **Saiba quais são os sintomas de declínio cognitivo**. 2014. Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/saude/vida/noticia/2014/12/Saiba-quais-sao-os-sintomas-de-declinio-cognitivo-4661246.html>>. Acesso em: 13 jun. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HUANG, J. **Doença de Alzheimer**. 2015. Disponível em: <<https://www.msmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BArbios-cerebrais,-da-medula-espinal-e-dos-nervos/delirium-e-dem%C3%A2ncia/doen%C3%A7a-de-alzheimer>>. Acesso em: 21 maio 2018.

LUZARDO, A. R.; GORINI, M. I. P. C.; SILVA, A. P. S. S. **Características de idosos com doença de alzheimer e seus cuidadores: uma série de casos em um serviço de neurogeriatria**. 2006. Disponível em: <<http://w.scielo.br/pdf/tce/v15n4/v15n4a06.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2018.

MINHA VIDA. Problemas no metabolismo podem ser ligados a Alzheimer, diz estudo: Resultados mostraram que alterações na maneira como mitocôndrias aproveitam a glicose podem estar associadas ao desenvolvimento do Alzheimer. Disponível em: <<https://www.minhavidacom.br/saude/noticias/31953-problemas-no-metabolismo-podem-ser-ligados-a-alzheimer-diz-estudo>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

NEPOMUCENO, T. **5 fatos sobre o Alzheimer que todo mundo precisa conhecer**. Disponível em: <<https://saude.abril.com.br/medicina/5-fatos-sobre-o-alzheimer-que-todo-mundo-precisa-conhecer/>>. Acesso em: 22 jun. 2018.

POIRIER, J.; GAUTHIER, S. **Doença de Alzheimer: o guia completo**. Tradução: Janaína Marcoantonio. São Paulo: MG editores, 2016.

SOARES, R. T. Os estágios do Alzheimer. 2018. Disponível em: <<https://doutorcerebro.com.br/os-estagios-do-alzheimer/>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

EDUCAÇÃO EM SAÚDE E ATIVIDADE LÚDICA COMO FERRAMENTA DE PROMOÇÃO DA ALIMENTAÇÃO SAÚDAVEL EM UM GRUPO DE HIPERDIA

Data de aceite: 01/06/2020

Data da submissão: 13/05/2020

Luís Felipe Oliveira Ferreira

Enfermeiro Residente em Atenção Básica/Saúde da Família. Universidade Federal do Piauí-UFPI. Parnaíba-PI.

<http://lattes.cnpq.br/7193090740930406>

Jefferson Abraão Caetano Lira

Mestre em Enfermagem. Universidade Federal do Piauí. Teresina-PI.

<http://lattes.cnpq.br/1902989198947730>

Cristiele Rodrigues da Silva

Enfermeira. Graduada pela Universidade Estadual do Piauí- UESPI. Parnaíba-PI.

<http://lattes.cnpq.br/3559152942621453>

Cintya do Nascimento Pereira

Enfermeira. Graduada pela Universidade Estadual do Piauí- UESPI. Parnaíba-PI.

<http://lattes.cnpq.br/8216018036784974>

Marina Gomes

Enfermeira. Graduada pela Universidade Estadual do Piauí- UESPI. Parnaíba-PI.

<http://lattes.cnpq.br/0755303211932348>

Hellen Soraya de Brito Souza

Enfermeira. Graduada pela Universidade Estadual do Piauí- UESPI. Parnaíba-PI.

<http://lattes.cnpq.br/3260333674143034>

Danilo Silva Vieira

Enfermeiro. Graduado pela Universidade Estadual do Piauí- UESPI. Parnaíba-PI.

<http://lattes.cnpq.br/4579813308922317>

Diana Damasceno de Brito

Enfermeira. Graduada pela Universidade Estadual do Piauí- UESPI. Parnaíba-PI.

<http://lattes.cnpq.br/7032763447421927>

Larissa Vieira de Melo

Enfermeira. Graduada pela Universidade Estadual do Piauí-UESPI. Teresina-PI.

<http://lattes.cnpq.br/7826931093227779>

Bianca Maria Cardoso de Sousa Vieira

Enfermeira. Graduada pela Universidade Estadual do Piauí-UESPI. Teresina-PI.

<http://lattes.cnpq.br/0189952939335714>

Vitor Kauê de Melo Alves

Acadêmico de enfermagem. Universidade Estadual do Piauí- UESPI.

Teresina-PI.

<http://lattes.cnpq.br/8909586594691575>

Alan Jefferson Alves Reis

Enfermeiro. Graduado pela Universidade Estadual do Piauí- UESPI.

Teresina-PI.

<http://lattes.cnpq.br/020576244316561>

RESUMO: A nível mundial as doenças cardiovasculares (DCV) ganharam destaque nos últimos anos, em decorrência da alta

prevalência, sendo a doença arterial coronariana a principal causa de morte no mundo. A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e o Diabetes Mellitus (DM) integram esse grupo e atingem elevado número da população adulta brasileira. Nesta perspectiva, a promoção da ação educativa em saúde para o grupo Hiperdia deve ser um processo dinâmico, que proporcione ao paciente uma visão ampliada do seu tratamento e consiga refletir quanto aos seus hábitos e estilo de vida. Esse estudo teve como objetivo relatar a experiência da educação em saúde e atividade lúdica como ferramenta de promoção da alimentação saudável. Participaram do estudo nove pacientes com idade média de 60 anos, que faziam parte do grupo destinado a usuários com HAS e DM. A pesquisa foi desenvolvida em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) do município de Parnaíba- PI. Os dados foram coletados durante a realização da experiência, procedeu-se à apresentação da dinâmica, objetivo, método a ser utilizado no momento da atividade e à explicação das etapas. A partir dos resultados obtidos, verificou-se que os participantes conseguiram avaliar o que estava errado e como, dentro de suas possibilidades, eles poderiam modificar aquela realidade. Outro ponto de destaque é a importância de aprender a adequar os conhecimentos repassados com a realidade da população, buscando fornecer informações e orientações que sejam possíveis de serem implementadas e cumpridas. Portanto, no decorrer das atividades, percebeu-se a importância da realização de atividades lúdicas de educação em saúde, tendo em vista que podem ser aplicadas em diferentes públicos e de diversas formas, com o objetivo de ampliar o conhecimento e as práticas de hábitos saudáveis na população, em especial naqueles com comorbidades, a exemplo da HAS e do DM.

PALAVRAS-CHAVE: Doença Crônica. Educação em Saúde. Participação da Comunidade. Atenção Primária à Saúde.

HEALTH EDUCATION AND HEALTH ACTIVITY AS A TOOL TO PROMOTE HEALTHY FOOD IN A GROUP OF HYPERDIA

ABSTRACT: Worldwide, cardiovascular diseases (CVD) have gained prominence in recent years, due to the high prevalence, with coronary artery disease being the main cause of death in the world. Systemic Arterial Hypertension (SAH) and Diabetes Mellitus (DM) are part of this group and reach a high number of the Brazilian adult population. In this perspective, the promotion of educational health action for a group aimed at users with SAH and DM must be a dynamic process, which provides the patient with an expanded view of their treatment and manages to reflect on their habits and lifestyle. This study aimed to report the experience of health education and play activities as a tool to promote healthy eating. Nine patients with a mean age of 60 years participated in the study, who were part of the group intended for users with SAH and DM. The research was carried out in a Basic Health Unit in the city of Parnaíba-PI. Data were collected during the experiment, the presentation of the dynamics, objective, method to be used at the time of the activity and explanation of the steps. From the results obtained, it was found that the participants were able to assess what was wrong

and how, within their possibilities, they could modify that reality. Another important point is the importance of learning to adapt the knowledge transferred to the reality of the population, seeking to provide information and guidance that are possible to be implemented and fulfilled. Therefore, during the activities, it was realized the importance of carrying out recreational activities in health education, considering that they can be applied in different audiences and in different ways, with the objective of expanding knowledge and practices of healthy habits in the population, especially in those with comorbidities, such as SAH and DM.

KEYWORDS: Chronic Disease. Health Education. Community Participation. Primary Health Care.

1 | INTRODUÇÃO

A nível mundial as doenças cardiovasculares (DCV) ganharam destaque nos últimos anos, em decorrência da alta prevalência, sendo a doença arterial coronariana a principal causa de morte no mundo. A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e o Diabetes Mellitus (DM) integram esse grupo de doenças e atingem elevado número da população adulta brasileira. Além disso, um dos fatores prevalentes associados e que agravam o quadro de degeneração física, é o sedentarismo, classificado como um comportamento não saudável (FRANÇA; CARVALHO, 2017).

A HAS é classificada como uma condição clínica multifatorial, identificada por altos níveis de Pressão Arterial (PA), associada a alterações estruturais e/ou funcionais dos órgãos-alvo (encéfalo, vasos sanguíneos, coração e rins) e a alterações metabólicas. Existe uma relação direta da PA com a idade. Já o Diabetes Mellitus é uma doença de causa múltipla ocasionada pelo comprometimento no metabolismo da glicose, decorrente da falta ou atuação ineficaz da insulina, provocando um aumento da taxa de glicose no sangue (Hiperglicemia). A insulina é produzida pelo pâncreas e promove a absorção de glicose que é a principal fonte de energia do corpo. (FRANCISCO *et al.*, 2018).

De acordo com Carvalho *et al.* (2019), essas doenças, por sua vez, são consideradas como um relevante desafio da saúde pública. Frente a esse cenário epidemiológico é possível compreender, que o envelhecimento da população, dieta inadequada, a urbanização crescente, obesidade e o tabagismo são apontados como grandes responsáveis pela incidência e prevalência das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT). Segundo dados da Sociedade Brasileira de Hipertensão (2016), estima-se que a HAS está presente em 30% da população, afetando mais de 50% dos idosos e 5% das crianças e adolescentes brasileiros. Já, com relação a DM, as Diretrizes Brasileiras de Diabetes (2019-2020) estimam que, mundialmente, a doença atinja cerca de 387 milhões de indivíduos.

Assim, em decorrência da carência de estratégias voltadas a esses agravos, surgiu o programa Hiperdia, uma excelente estratégia na prevenção dos danos causados pela HAS

e DM. É um sistema informatizado que permite cadastrar e acompanhar os pacientes com essas patologias, captados e vinculados às unidades de saúde, ou equipes da atenção básica do Sistema Único de Saúde (SUS), produzindo informações para os profissionais e para os gestores. Desse modo, possibilita o conhecimento da situação, o mapeamento dos riscos para potencializar a atenção e ações destinadas a esse público alvo, afim de minimizar os fatores condicionantes de complicações das doenças crônicas (CARMO *et al.*, 2016).

Nesse contexto, a atuação do profissional na educação em saúde proporciona que o paciente tenha visão ampliada do seu tratamento e consiga refletir quanto aos seus hábitos e estilo de vida, além de contribuir para a redução das consequências a longo prazo. Assim sendo, o diálogo é um importante recurso a ser implementado com vista à prevenção do surgimento da HAS e DM. A educação em saúde deve constituir parte essencial na promoção da saúde, como também auxiliar no tratamento precoce e eficaz das doenças minimizando a incapacidade e o sofrimento. Por isso, a avaliação não deve ser somente epidemiológica, mas também subjetiva e social (CRUZ *et al.*, 2018).

Nesta perspectiva, a ação educativa em saúde deve ser um processo dinâmico, elaborado de forma humanizada, organizada e individualizada. Além das ações em grupo, promove a valorização do paciente, fortalecendo o vínculo entre a equipe de saúde e a comunidade, por meio de atividades mais diretas e de forma lúdica, envolvendo ativamente os participantes nesse processo. Ações de promoção da saúde na atenção primária vem sendo estudadas não apenas no cenário nacional, havendo evidências de que o seguimento dos pacientes com foco na educação em saúde e na ampliação dos espaços da construção de saber, refletem positivamente no controle dessas doenças (GOMES; BEZERRA, 2018).

Na Atenção Primária à Saúde (APS), os grupos são fundamentais porque funcionam como ferramenta para visualizar as relações e os modos de viver no território. Olhar o indivíduo e o coletivo, como também o indivíduo em coletivo, o que pode auxiliar no processo de tratamento e acompanhamento do sujeito. As práticas de atividades lúdicas, como palestras e dinâmicas, são excelentes métodos para promover a mudança no estilo de vida dos idosos, permitindo que haja momentos de bem-estar físico, mental e de interação interpessoal, podendo propiciar melhora significativa na qualidade de vida, além do fortalecimento da autoestima, autonomia, reflexão, descontração e melhor compreensão do tema em discussão (SERPA; LIMA; SILVA, 2018).

Assim, visto a relevância da orientação dos usuários do SUS quanto à prática de uma alimentação saudável e adequada, bem como o papel da Estratégia de Saúde da Família (ESF) nesse processo, esse estudo tem como objetivo relatar a experiência da educação em saúde e atividade lúdica como ferramenta de promoção da alimentação saudável em um grupo de Hipertensão, destacando a importância dessas atividades como meio de promoção de qualidade de vida.

2 | METODOLOGIA

2.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência. A metodologia utilizada foi a tecnologia de grupo.

2.2 Local e período do estudo

O estudo foi realizado em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) do município de Parnaíba- PI. A experiência ocorreu em 06 de novembro de 2019, no período vespertino, e teve duração de aproximadamente uma hora.

2.3 Participantes do Estudo

Participaram nove pacientes com idade média de 60 anos, que faziam parte do grupo de Hipertensão, sendo ele destinado a usuários com HAS e DM. A atividade foi realizada por acadêmicos do 10º período de Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), com o apoio de um Enfermeiro Residente em Saúde da Família no respectivo local do estudo.

2.4 Coleta dos dados e análise

A coleta de dados se deu durante a realização da experiência, por meio de registro e da observação dos pesquisadores. Inicialmente foi realizado o convite via Agente Comunitário de Saúde (ACS), com a chegada dos participantes na UBS no dia e local agendado, procedeu-se à apresentação da dinâmica, objetivo, método a ser utilizado no momento da atividade e à explicação das etapas; essas que foram: momento da produção individual das refeições pelos participantes, a segunda etapa foi destinada à montagem dos pratos saudáveis com os recortes de imagens, permitindo a reflexão e construção do conhecimento pré-existente da alimentação saudável, e a terceira etapa foi o momento da avaliação, correção, orientações e encerramento da atividade grupal, onde foi ofertado um lanche com frutas.

Os materiais didáticos utilizados foram: caixa de som, músicas e recortes de imagens ilustrativas de diversos tipos de alimentos saudáveis e não saudáveis, dentre eles frutas, verduras, sucos, pães, biscoitos, sanduíches, leite, café, suco de caixa, feijão, arroz, macarrão, peixe, carne vermelha, frango e ovos.

3 | RESULTADOS

3.1 Descrição da experiência

A experiência vivenciada trata-se de uma metodologia participativa sobre alimentação saudável, com um grupo de Hipertensos e Diabéticos em uma UBS do município de Parnaíba.

A atividade realizada tinha como proposta levar os participantes a relacionar sua alimentação atual com as orientações sobre alimentação saudável que estavam sendo repassados, de modo que eles conseguissem avaliar o que estava errado e como, dentro de suas possibilidades, eles poderiam modificar aquela realidade.

A dinâmica da atividade se deu da seguinte maneira: os pacientes organizaram-se em círculo e uma caixa com perguntas passava por eles, enquanto tocava-se uma música, a pessoa que estivesse com a caixa quando a música parasse deveria responder à pergunta ou realizar a atividade solicitada. Essas perguntas, além de servirem de base para avaliar o que os participantes já possuíam de conhecimento acerca do assunto, também direcionavam as explicações e orientações dadas.

Além desse momento de perguntas e explicações/orientações, outro momento da dinâmica consistia na montagem de um prato saudável, em que o participante deveria, usando os materiais que foram disponibilizados (prato e recortes de figuras representando alimentos saudáveis e não saudáveis), escolher dentre os alimentos ali apresentados, qual ele considerava adequado ao que era solicitado. Essa montagem do prato se fez referente tanto ao café da manhã como ao almoço.

A partir dos alimentos escolhidos, foram feitas correções orientando sobre o que seria mais adequado, o que poderia ser equivalente, substituído, reduzido ou evitado, lembrando-se sempre de adequar as orientações a realidade socioeconômica dos participantes.

Após a dinâmica, foi ofertado um lanche com frutas e alimentos nutritivos, de fácil preparo e baixo custo, tanto para confraternizar com os pacientes como também para mostrar as variadas opções que eles poderiam encontrar.

3.2 Impressões dos pesquisadores

Esse tipo de atividade traz um retorno muito positivo, porque incentiva a interação dos participantes e ajuda a avaliar o que se tem de conhecimento naquele público para, a partir daí, se desenvolver um trabalho mais focado nas dificuldades e dúvidas.

Criar e participar de atividades assim é imprescindível, pois ajudam a entender que é fundamental trabalhar conteúdos direcionados ao público-alvo. Trabalhar as informações que aquela população desconhece ou precisa reforçar. Chegar e repetir informações não é difícil. Mas será que eram aquelas informações que aquele público precisava?

Será que aquele conhecimento eles já não tinham? Será que informações importantes e desconhecidas deixaram de ser dadas? Por isso, é necessário fazer esse reconhecimento prévio do que os participantes já sabem, para então, complementar e fazer as orientações a partir desse ponto.

Realizar atividades como esta, enquanto acadêmicos, também é muito valioso, pois nos prepara para lidar com o público e nos proporciona uma experiência que será necessária futuramente no desenvolvimento da prática profissional. Além de contribuir para despertar que é essencial buscar maneiras de complementar os conhecimentos adquiridos e não ficar somente repetindo sempre as mesmas informações.

Outro ponto de destaque é a importância de aprender a adequar os conhecimentos repassados com a realidade da população, buscando fornecer informações e orientações que sejam possíveis de serem implementadas e cumpridas, que não sejam alheias aqueles indivíduos.

4 | DISCUSSÃO

As alterações causadas pela transição nutricional no Brasil tornaram-se evidentes ao longo do tempo, sendo apontadas pelos estudos nos últimos anos e demonstrada através do crescente número de pessoas sobrepesas e da redução progressiva da desnutrição. (SOUZA, 2010). Nesse contexto, o envelhecimento populacional, o sedentarismo, alimentação e nutrição inadequadas, a urbanização crescente, bem como a adoção de hábitos não saudáveis pelos brasileiros têm favorecido a incidência e prevalência de muitas doenças, HAS e DM, que se tornaram um problema de saúde pública (FERREIRA; SILVA; GENESTRA, 2009).

Portanto, mudanças na alimentação, de forma a buscar uma dieta mais equilibrada e saudável, exercem uma função importante na prevenção e no tratamento dessas doenças, as quais devem ser estimuladas em todos os indivíduos (SCHUSTER; OLIVEIRA; BOSCO, 2015). Assim, estudo que acompanhou participantes do programa Hiperdia, estimulando a adoção de um estilo de vida saudável, por meio de uma dieta balanceada e a atividade física regular, ressalta a contribuição de tais medidas na prevenção e terapêutica das complicações que essas doenças podem gerar (FINGER; ZANINI, 2017).

As equipes que trabalham na APS ao passo que devem estar preparadas para o reconhecimento das doenças e problemas que têm prioridade na sua área de atuação, têm a função fundamental de controlar e monitorar esses agravos e intervir através de atividades individuais e coletivas, que objetivem a prevenção de tais problemas e a promoção da saúde (FERREIRA; SILVA; GENESTRA, 2009).

Manter uma dieta balanceada e realizar atividade física regularmente são essenciais, não somente para o controle de doenças, como também para a manutenção do bem-estar físico e mental. Entende-se, a partir daí, a importância de realizar atividades voltadas

para que a população entenda o quanto o autocuidado é essencial, tornando-a assim, coparticipante no processo saúde-doença (FERREIRA; SILVA; GENESTRA, 2009).

Partindo desse contexto, em um estudo que utilizou a estratégia grupal para o desenvolvimento de ação de promoção da saúde sobre a matéria alimentação saudável, percebeu-se que esse tipo de atividade ajuda os pacientes a expor suas dificuldades e esclarecer suas dúvidas, promove melhor interação enfermeiro-paciente, resultando na oferta de um cuidado holístico e humanizado (COSTA *et al.*, 2016).

Em outro estudo, foi possível constatar que esse tipo de atividade é importante para compreender a riqueza do conhecimento popular e o quanto é importante suscitar a autonomia dos indivíduos. Nesse contexto, é essencial que os profissionais (ou acadêmicos) tenham a sensibilidade necessária para trabalhar com diferentes populações e visões, buscando agregar esses diversos saberes no cuidado (FINGER *et al.*, 2015).

França e Carvalho (2017) corroboram com o já mencionado, ao demonstrarem em sua pesquisa o papel de destaque da educação alimentar e nutricional para a consolidação das práticas de alimentação saudável, favorecendo e fortalecendo a autonomia dos indivíduos e o empoderamento nas decisões sobre a dieta adotada.

Compreender a importância de uma alimentação saudável, que contenha todos os nutrientes necessários e em equilíbrio, é fundamental, tendo em vista, visto a importância da dieta na definição do estado de saúde e longevidade do indivíduo. Entretanto, ressalta-se, que muitos fatores podem interferir na adoção de hábitos alimentares saudáveis, a exemplo do grau de instrução e a baixa condição econômica (FERREIRA; SILVA; GENESTRA, 2009).

Sendo assim, ao trabalhar a temática alimentação saudável, deve-se ter em mente as dificuldades que aquele público pode encontrar para seguir a dieta sugerida, buscando sempre que possível adequar as orientações à realidade vivida pelos ouvintes da atividade. Adotar uma dieta saudável e praticar atividade física regularmente são medidas que merecem ênfase no combate ao sobrepeso e às doenças crônicas não transmissíveis (SOUZA, 2010).

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O novo estilo de vida da maioria da população contribui para o aumento do número de pessoas com múltiplas doenças, a exemplo do DM e HAS, que são problemas de saúde pública. Desse modo, as equipes de Saúde da Família têm papel primordial no controle e monitoramento das doenças, por meio de ações educativas individuais e coletivas, com intuito de sensibilizar as comunidades acerca da prevenção e promoção da saúde.

Nessa perspectiva, a atividade educativa lúdica grupal desenvolvida proporcionou um momento de interação, distração, bem-estar, expressividade, compartilhamento de saberes e experiências. Além disso, os participantes foram orientados, esclareceram suas

dúvidas, relataram suas dificuldades e foram sensibilizados quanto aos benefícios da adesão de novos hábitos alimentares.

Portanto, no decorrer das atividades desenvolvidas, percebeu-se a importância da realização de atividades lúdicas de educação em saúde, tendo em vista que podem ser aplicadas em diferentes públicos e de diversas formas, com o objetivo de ampliar o conhecimento e as práticas de hábitos saudáveis na população, em especial naqueles com comorbidades, a exemplo da HAS e do DM.

Além disso, destaca-se a potencialidade nas ações de promoção de saúde desenvolvidas com a intersecção dos eixos formativos, nesse caso da graduação e da pós-graduação, visto que essa experiência foi fruto do trabalho conjunto de graduandos de enfermagem e de residentes em Saúde da Família.

REFERÊNCIAS

CARMO, F. M. R. et al. **O papel do grupo Hiperdia frente à dificuldade de adesão terapêutica.** *Revista APS*, v. 16, n. 8, p. 346–347, 2016.

CARVALHO, R. S. et al. **Perfil epidemiológico de pacientes cadastrados com Hipertensão arterial e Diabetes mellitus: revisão de literatura.** *Temas em saúde*, v. 19, n. 3, p. 446–459, 2019.

COSTA, J. R. G. et al. **Educação em saúde sobre atenção alimentar: uma estratégia de intervenção em enfermagem aos portadores de diabetes mellitus.** In: Mostra Interdisciplinar do curso de Enfermagem, 2016, v. 2, n. 1, Quixadá. Anais...Quixadá: Unicatólica, 2016.

CRUZ, P. J. S. C. et al. **Educação popular como orientadora de grupos de promoção à saúde de pessoas com Hipertensão e Diabetes na atenção básica: caminhos e aprendizados com base em uma experiência.** *Revista APS*, v. 21, n. 3, p. 387–398, 2018.

DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (2019-2020). São Paulo: A.c. Farmacêutica, 2019. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/sbdonline/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.

FERREIRA, N.; SILVA, M. N.; GENESTRA, M. **Promoção da Saúde com Ênfase na Atividade Física e Alimentação Saudável.** *Cadernos UniFOA*. Volta Redonda, v. 4, n. 11 (esp.), p. 91-96, 2009. Disponível em: <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos/article/view/1207/1103>. Acesso em: 15 abr. 2020.

FINGER, D. et al. **Promoção da saúde e prevenção de doenças: idosos como protagonistas desta ação.** *Revista de Enfermagem*. Frederico Westphalen, v. 11, n. 11, p.80-87, 2015. Disponível em: <http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadeenfermagem/article/view/1695>. Acesso em: 15 de abr. 2020.

FINGER, I. R. B.; ZANINI, R. **Avaliação nutricional de indivíduos participantes do programa Hiperdia de uma Unidade Básica de Saúde no município de Itaqui.** In: 9º SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – SIEPE, 2017, Sant’Ana do Livramento. Anais... Sant’Ana do Livramento: Unipampa, 2017.

FRANÇA, C.J.; CARVALHO, V. C. H. S. **Estratégias de educação alimentar e nutricional na Atenção Primária à Saúde: uma revisão de literatura.** *Saúde Debate*, v. 41, n. 114, p. 932–948, 2017.

FRANCISCO, P. M. S. B. et al. **Prevalência simultânea de hipertensão e diabetes em idosos brasileiros: desigualdades individuais e contextuais.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, n. 11, p. 3829–3840, 2018.

GOMES, E. T.; BEZERRA, S. M. M. S. **Níveis pressóricos de pacientes em acompanhamento pelo Programa Hiperdia. ABCS Health Sciences**, v. 43, n. 2, p. 91–96, 2018.

SCHUSTER, J.; OLIVEIRA, A. M.; BOSCO, S. M. D. **O papel da nutrição na prevenção e no tratamento de doenças cardiovasculares e metabólicas. SOCERGS**. Porto Alegre, v. 28, 2015. Disponível em: <http://www.socergs.org.br/site/index.php/revistas-interna/revista-no-28-ano-2015-9>. Acesso em: 15 de abr. 2020.

SERPA, E. A.; LIMA, A. C. D.; SILVA, Â. C. D. **Terapia ocupacional e grupo hiperdia. Caderno Brasileiro de Terapia Ocupacional**, v. 26, n. 3, p. 680–691, 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. Rio de Janeiro recebe o XXIII Congresso Brasileiro de Hipertensão. 2016. Disponível em: <http://www.sbh.org.br/geral/noticias.asp?id=484>. Acesso em: 15 abr. 2020.

SOUZA, E. B. **Transição nutricional no Brasil: análise dos principais fatores. Cadernos UniFOA**. Volta Redonda, v. 5, n. 13, p. 49-53, ago. 2010. Disponível em: <http://www.unifoa.edu.br/cadernos/edicao/13/49.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.

EFEITOS CARDIOVASCULARES E ANTIOXIDANTES DO EXTRATO DAS FLORES DO BACURIZEIRO (*Platonia insignis* Mart.) EM RATAS

Data de aceite: 01/06/2020

Data da submissão: 25/04/2020

Altamiro Teixeira Osório

Departamento de Biofísica e Fisiologia;
Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Teresina – Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/8237895175522345>

Érika Alves Bezerra

Departamento de Biofísica e Fisiologia;
Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Teresina – Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/6466767363109040>

Emanuelly Elanny Andrade Pinheiro

Departamento de Química; Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Teresina – Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/5474839726060182>

Mariely Mendes Furtado

Departamento de Biofísica e Fisiologia;
Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Teresina – Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/1234961832264805>

Maísa Gomes da Silva

Departamento de Biofísica e Fisiologia;
Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Teresina – Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/6950679804756079>

Ana Karolinne da Silva Brito

Departamento de Biofísica e Fisiologia;
Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Teresina – Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/6004719292446370>

Isadora Basílio Meneses Bezerra

Departamento de Biofísica e Fisiologia;
Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Teresina – Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/9419007971411368>

Ilmara Cecília Pinheiro da Silva Moraes

Departamento de Biofísica e Fisiologia;
Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Teresina – Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/5299291986277914>

José de Sousa Lima Neto

Coordenação do Curso de Farmácia;
Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Teresina – Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/9906235220556121>

Paulo Michel Pinheiro Ferreira

Departamento de Biofísica e Fisiologia;
Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Teresina – Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/4897632187244463>

Antônia Maria das Graças Lopes Citó

Departamento de Química;

Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Teresina – Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/9919214482621635>

Daniel Dias Rufino Arcanjo

Departamento de Biofísica e Fisiologia;
Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Teresina – Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/0537823822525075>

RESUMO: Com o objetivo de avaliar o potencial da espécie *Platonia insignis* Mart. (“bacurizeiro”) para tratamento de doenças relacionadas aos distúrbios cardiovasculares, avaliou-se os efeitos cardiovasculares *in vitro* (reatividade vascular em anéis de artéria aorta) e *in vivo* (efeito hipotensor) induzidos pelo extrato hidroalcoólico das flores de *P. insignis* (EH-Pi), assim como investigou-se seu possível efeito antioxidante em amostras de plasma através da determinação de espécies reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS), em ratas hipertensas L-NAME. O extrato apresentou significativo efeito contrátil em anéis de artéria aorta e atividade hipotensora em ratas hipertensas L-NAME. Uma redução significativa nas concentrações plasmáticas de TBARS foi observada, demonstrando efeito do EH-Pi sobre redução do estresse oxidativo via peroxidação lipídica. O presente estudo desperta para as potenciais aplicações cardiovasculares das flores de *P. insignis*, destacando o possível envolvimento de mecanismos antioxidantes. Nesse contexto, estudos adicionais são necessários a fim de investigar mecanismos de ação envolvidos nesses efeitos e identificar quais compostos químicos são responsáveis por essas atividades.

PALAVRAS-CHAVE: Bioatividade. Doenças crônicas. Proteção oxidativa. Bacuri.

CARDIOVASCULAR AND ANTIOXIDANT EFFECTS OF FLOWERS EXTRACT FROM ‘BACURIZEIRO’ (*Platonia insignis* Mart.) IN RATS

ABSTRACT: In order to evaluate the potential of *Platonia insignis* Mart. (“bacurizeiro”) for the treatment of diseases related to cardiovascular disorders, cardiovascular effects *in vitro* (vascular reactivity in aortic artery rings) and *in vivo* (hypotensive effect) induced by the hydroalcoholic extract of the flowers from *P. insignis* (EH-Pi), as well as investigating its possible antioxidant effect in blood plasma samples by determination of reactive species to thiobarbituric acid–TBARS), in hypertensive L-NAME rats. The EH-Pi showed significant contractile effects in isolated aortic rings and hypotensive activity in hypertensive L-NAME rats. A significant reduction in plasma TBARS concentrations was observed, demonstrating the effect of EH-Pi on reducing oxidative stress via lipid peroxidation. The present study arises the potential cardiovascular applications of *P. insignis* flowers which indicates the possible involvement of an antioxidant activity. In this context, further studies are suggested in order to investigate mechanisms of action involved in these effects and to identify which chemical compounds are responsible for these activities.

KEYWORDS: Bioactivity. Chronic diseases. Oxidative protection. Bacuri.

1 | INTRODUÇÃO

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) são enfermidades que estão associadas a deficiências e incapacidades funcionais, implicando em maiores gastos familiares e contribuindo para a sobrecarga do sistema de saúde (MALTA; SILVA JR., 2013; MALTA et al, 2017). Trata-se de um grupo de patologias que incluem as doenças

cardiovasculares (DCV), câncer, doenças respiratórias crônicas e diabetes, cuja taxa de letalidade é elevada, principalmente entre aqueles com faixa etária mais avançada. Entre os mais jovens, embora tenha sido observada nos últimos anos redução no número de mortes na maioria dos estados brasileiros, o risco de mortalidade ainda é elevado (MALTA et al, 2017; CONFORTIN et al., 2019).

Aspectos econômicos e sociais que incluem o crescimento da renda, a urbanização, a industrialização e a globalização tem causado intensas modificações no estilo de vida dos brasileiros. Em consequência, tem crescido a exposição a diversos fatores de risco como tabagismo, o consumo alimentar inadequado, a inatividade física e o consumo excessivo de bebidas alcoólicas, que contribuem para o desenvolvimento das DCNT (SCHMIDT et al., 2011; DUARTE, BARRETO, 2012; OMS, 2014).

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) está entre um dos fatores de risco de maior representação para as DCV, sendo reconhecida como um grave problema de saúde pública e a principal causa de mortalidade geral (SILVA DE JESUS et al., 2016; GREZZANA et al., 2017). É decorrente do aumento do débito cardíaco e/ou elevação da resistência vascular periférica, que desencadeia mudanças estruturais e funcionais, resultando em acometimentos vasculares degenerativos (CONCEIÇÃO, 2011; MELLO, 2012). A elevação dos níveis de PA relaciona-se de forma direta e linear com o aumento da idade, sendo a prevalência de HAS superior a 60% na faixa etária acima de 65 anos (JARDIM et al., 2017).

Dentre os aspectos fisiopatológicos relacionados ao desenvolvimento da HAS, as espécies reativas do oxigênio (EROs) tem papel fundamental, uma vez que sua produção aumentada induz ao estresse oxidativo, condição associada à diminuição na biodisponibilidade de NO (óxido nítrico) e dos mecanismos antioxidantes nos vasos sanguíneos. Em conjunto, esses fatores promovem disfunções endoteliais que prejudicam a modulação do tônus vascular e contribuem para a manutenção e progressão da HAS (MARÇAL; MARTINS OLIVEIRA, 2011). Nesse sentido, compostos com efeito antioxidante, presentes em frutas e demais vegetais, podem ser úteis na prevenção e tratamento dessas lesões induzidas pelo estresse (ZHANG et al., 2015).

Na busca por mais recursos terapêuticos, as plantas medicinais surgem como estratégia de tratamento em resposta a distúrbios de saúde, armazenando uma série de princípios ativos (SANTA CECÍLIA, 2011). Sua utilização adequada representa um importante passo e uma nova opção medicamentosa a ser ofertada à população na tentativa de melhorar sua saúde e qualidade de vida (BOSSE, 2014). Cerca de 25% dos fármacos são originados a partir delas, no entanto, ainda é escassa a investigação científica das suas propriedades farmacológicas, mas produtos naturais têm se mostrado uma fonte fértil para a obtenção de agentes anti-hipertensivos (GUERRERO, 2009; ROSA et al., 2012).

Platonia insignis Mart. é uma espécie natural da região Amazônica, adentrando

também o cerrado, como o Piauí. Destaca-se pela sua importância econômica devido ao extrativismo frutífero e madeireiro. No Brasil seu uso popular é resultado das suas diversas propriedades, tais como, cicatrizante, antimicrobiana, antitumoral, citotóxica e antioxidante (SANTOS et al., 2013; FERREIRA, 2008). O bacurizeiro apresenta porte arbóreo, podendo atingir de 15 a 35 m de altura. Seu fruto é do tipo baga e sua flor é hermafrodita, com período de floração de julho a agosto, podendo variar por regiões (SINIMBÚ NETO, 2010; CARDOSO JUNIOR et al., 2014).

Essa espécie pertence à família Clusiaceae. Possui um fruto grande, ovoide, com casca grossa e de cor amarelo-citrino, podendo pesar cerca de até 900 gramas. Sua popularidade deve-se à sua notável apreciação na alimentação da população, sendo rica em vitaminas, aminoácidos e minerais - potássio, fósforo e cálcio (LIMA, 2007). Contém uma polpa viscosa e agridoce, exalando um perfume suave, rico em terpenos (YAMAGUCHI et al., 2014). Já das sementes é extraída um óleo graxoso, usado na medicina popular como cicatrizante e no tratamento de doenças dermatológicas (SOUZA et al., 2013).

Diante do exposto, o presente estudo trata da investigação das propriedades farmacológicas do extrato das flores de *P. insignis* com foco sobre o sistema cardiovascular. Para tal, fez-se necessário a realização de ensaios que possam viabilizar essa investigação: reatividade vascular em anéis aórticos; perfil toxicológico; efeito sobre a pressão arterial média de ratas hipertensas; e perfil antioxidante plasmático.

2 | METODOLOGIA

2.1 Material vegetal

O extrato hidroalcoólico, na proporção 7:3 (v/v) - EtOH/H₂O, das flores de *P. insignis* (EH-Pi) foi fornecido pela Profa. Dra. Antônia Maria das Graças Lopes Citó, do Departamento de Química/CCN/UFPI. A exsicata do material botânico coletado foi identificada pela Profa. Dra. Roseli Farias Melo de Barros e depositada no Herbário Graziella Barroso da Universidade Federal do Piauí (UFPI) sob nº. ICN TEPB 27174.

2.2 Animais

Ratos Wistar fêmeas (250 - 300 g) provenientes do biotério do Núcleo de Pesquisas em Plantas Medicinais da UFPI, mantidos sob condições de controle de temperatura (24 ± 1° C) e ciclo claro-escuro de 12 horas, tendo livre acesso à alimentação e água. Procedimentos referentes à eutanásia dos animais estavam em conformidade à Resolução Nº 1000/2012, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CEEA-UFPI) Nº 114/2015.

2.3 Efeito do EH-Pi sobre a reatividade vascular de ratas

2.3.1 Solução de Mulvany

Baseia-se em uma solução fisiológica nutritiva, mantida à temperatura $\pm 37^\circ \text{C}$, cuja composição foi ($\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$): NaCl 119; KCl 4,7; $\text{CaCl}_2\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 1,6; $\text{MgSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 1,17; NaHCO_3 25; KH_2PO_4 1,18; $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 5,5 e EDTA 0,026.

2.3.2 Anéis de artéria aorta de ratas

As artérias aortas foram rapidamente removidas e limpas dos tecidos conjuntivos aderentes e gordura. Anéis aórticos (4-6 mm de comprimento) foram obtidos e suspensos por fios de algodão em banho de órgãos contendo 10 mL de solução de Mulvany, gaseificada com uma mistura de CO_2 95% de O_2 e 5% (pH 7,4). Anéis foram estabilizados com uma tensão de repouso de 1 gf. A tensão isométrica foi gravada por um transdutor de força-deslocamento acoplado a um sistema de aquisição de dados (AECAD 1604, AQCAD 2.0.5., AVS Projetos, SP).

2.3.3 Investigação da reatividade vascular sobre contrações induzidas por Fenilefrina

Após o equilíbrio, no qual a artéria foi estabilizada e submetida a uma tensão isométrica de 1 gf, promoveu-se uma pré-contração induzida pela Fenilefrina – Phe ($10^{-5} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$), seguida da administração de Acetilcolina – ACh ($10^{-5} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$) para a observação da viabilidade endotelial em cada seguimento arterial. Após verificação do endotélio funcional, concentrações cumulativas de EH-Pi (0,1 - 750 $\mu\text{g}/\text{mL}$) foram adicionadas sobre pré-contrações induzidas por Fenilefrina ($10^{-6} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$).

2.4 Avaliação do efeito hipotensor do EH-Pi em ratas hipertensas L-NAME

Para a realização da determinação do efeito hipotensor do EH-Pi, foi realizado o protocolo de indução de hipertensão por L-NAME (L-nitroarginina metil éster), um inibidor não seletivo da enzima Óxido Nítrico Sintase constitutiva (NOSc), ocasionando mudanças na pressão arterial e na reatividade vascular devido à diminuição da biodisponibilidade do óxido nítrico (KOPINCOVÁ et al., 2012).

Assim, os animais foram separados em 05 grupos: Controle (Grupo 1), L-NAME 50 mg/kg (Grupo 2), L-NAME 50 mg/kg + EH-Pi nas doses de 50, 100 e 200 mg/kg, correspondendo aos Grupos 3, 4 e 5, respectivamente. A escolha da maior dose foi por ser 10 vezes inferior à dose de 2,0 g/kg, proposta pelas normas regulatórias empregadas em estudos de toxicidade.

Em seguida, foram divididos em grupos, os quais foram administrados de acordo

com a seção anterior durante 14 dias. No 15º dia, os animais foram submetidos a jejum por 8 h, com livre acesso à água, administrando-se as doses sequenciais do extrato, por via oral, após 30 minutos das primeiras substâncias.

A partir daí, foram realizadas medições repetidas da pressão arterial sistólica das ratas, separadas em intervalos de 30 minutos (T0 a T6), perfazendo 3 horas de experimento, sendo o primeiro tempo anterior à administração do EH-Pi, por via oral. Todas as medições foram de modo não invasivo através do uso de pletismógrafo de cauda conectado a um sistema de aquisição de dados (Insight Ltda., Ribeirão Preto, SP, Brasil), para avaliar o estado hipertensivo do animal e o efeito dos EH-Pi, após a sua administração (COÊLHO et al., 2015).

2.5 Avaliação toxicológica aguda do EH-Pi em ratas hipertensas L-NAME

A avaliação toxicológica foi realizada através do Teste de Dose Fixa, preconizado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2001), com modificações de acordo com SILVA et al. (2017). As ratas foram divididas em grupos com 06 animais, conforme item anterior: Controle (Grupo 1), L-NAME 50 mg/kg (Grupo 2), L-NAME 50 mg/kg + EH-Pi nas doses de 50, 100 e 200 mg/kg, correspondendo aos Grupos 3, 4 e 5, respectivamente.

O protocolo experimental procedeu-se em 21 dias, sendo que, nos 14 primeiros dias, todos os grupos, exceto o grupo veículo, receberam L-NAME por via oral. Logo após, receberam o tratamento com o extrato, durante os últimos 7 dias, em dose diária, por via oral, de acordo com a posologia determinada para cada grupo. De modo geral, as avaliações de peso dos animais foram realizadas semanalmente, durante todo o ensaio experimental.

Durante o tratamento com EH-Pi, os animais foram avaliados do ponto de vista clínico e comportamental, assim como o número de mortos, com maior atenção durante as primeiras 8 horas após a administração, conforme Protocolo de Reconhecimento e Avaliação de Sinais clínicos preconizados pela OECD (2000). Logo após o 21º dia foram realizados eutanásia e coleta de sangue, para avaliação de parâmetros bioquímicos.

2.5.1 Análise dos parâmetros bioquímicos

Através de punção cardíaca, no momento da eutanásia dos animais, sob anestesia com tiopental sódico 45 mg/kg, coletaram-se amostras de sangue, que foram armazenadas em tubos para coleta com EDTA (Vacuette, Greiner Bio-One International GmbH, Áustria), obtendo-se cerca de 4-5 mL de sangue total. O sangue total foi centrifugado a 3500 rpm durante 10 minutos para a obtenção do plasma.

Em seguida, foram determinados os seguintes parâmetros bioquímicos plasmáticos (Labtest, MG, Brazil), constando de ensaios das dosagens de Aspartato-aminotransferase

(AST ou TGO), Alanina-aminotransferase (ALT ou TGP), Ureia, Creatinina e Creatina quinase-MB.

2.6 Avaliação da atividade antioxidante plasmática de ratas hipertensas L-NAME após administração de EH-Pi

A atividade antioxidante foi investigada através da avaliação da peroxidação lipídica baseada na determinação da concentração das substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS). Para tal, usou-se o método descrito por WINTERBOURN, GUTTERIDGE E HALLIWELL (1985). Tomou-se 0,5 mL do plasma, ao qual se adicionou 0,5 mL de HCl (25%), 45 μ L de BHT etanólico (2%) e 0,5 mL de TBA (1% [p/v] em NaOH 0,05 M). A solução foi agitada em vortex e colocada em banho fervente por 10 minutos, seguindo-se o resfriamento em banho de gelo. Adicionou-se 1,5 mL de n-butanol, agitou-se e centrifugou-se a 1500 rpm. após a centrifugação, coletou-se a fase superior, cuja absorbância foi analisada em 532 nm. Os resultados foram expressos em nmol de equivalentes de MDA/mL de plasma.

2.7 Análise estatística

Os valores foram expressos como média \pm e.p.m. Será utilizado o “t Student” para análise de significância entre as médias para amostras pareadas e não pareadas e análise de variância “two-way” (ANOVA) com medidas repetidas (teste *in vivo*) seguida de Tukey para a significância das diferenças entre as médias. Os valores de pD2 foram obtidos através de regressão não-linear. Os valores foram considerados significativamente diferentes quando $p < 0,05$. Em todos estes procedimentos, foi utilizado o software estatístico GraphPad Prism versão 5.0.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A homeostase cardiovascular é controlada por fatores vasculares, capazes de diminuir a pressão arterial por promover a formação de fatores relaxantes derivados do endotélio, como o NO com participação da via L-arginina-NO-GMPc, o que ocorre na maioria dos experimentos *in vitro* e *in vivo* com animais hipertensos (OLIVEIRA, 2014). No presente estudo, foram investigadas as atividades do EH-Pi utilizando o modelo experimental *in vitro* de artéria aorta isolada de rato. Mesmo não tendo sido avaliados os possíveis mecanismos envolvidos na ação vascular direta do EH-Pi, demonstrou-se que um efeito vasoconstritor dependente de endotélio em anéis de artéria aorta isolada de ratas.

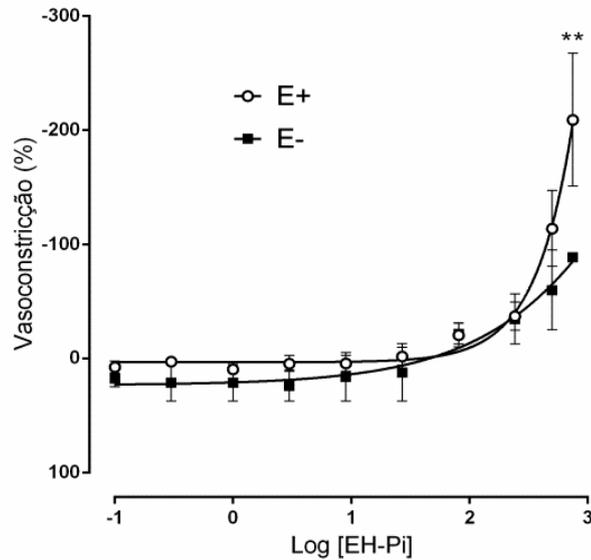


FIGURA 2.0 – Reatividade vascular de anéis aórticos em uso de concentrações cumulativas de EH-Pi em ratos normotensos..

Legenda: As curvas concentração-efeito ilustram a vasoconstrição induzida pelo EH-Pi (E⁺) após doses cumulativas do extrato. **p<0,05 quando comparado com os valores de E⁻. ANOVA de duas vias.

A adição cumulativa de EH-Pi induziu vasoconstrição de modo dependente de concentração nas preparações de artéria aorta de ratos, de acordo com a Figura 2.0. Os resultados para a atividade vascular do EH-Pi das flores foram contrários aos resultados expressos por Arcanjo et al. (2014), o qual trabalhou com o composto isolado das sementes, o GFC, tendo este promovido vasorelaxamento dependente da concentração de fenilefrina (Phe, 10^{-5} mol.L⁻¹), efeito independente do endotélio, com ação direta sobre o músculo liso vascular. Quando um vaso é lesado a resposta imediata é a constrição, o que permite a redução do fluxo sanguíneo da área afetada. Esta resposta apenas se mostra eficaz nos pequenos vasos da microcirculação (SILVA et al., 2012).

Em contrapartida, a figura abaixo expressa a variação da pressão arterial média (PAM) em função do tempo, após a administração do EH-Pi em ratos hipertensos com L-NAME. Na avaliação da atividade hipotensora, foi observado, na Figura 1.0, uma diferença estatisticamente significativa no tempo de 120 min após administração de EH-Pi 50 mg/kg, não se observando nas doses de 100 e 200 mg/kg, as quais reduziram a ação hipotensora, de acordo com a gradatividade da dose.

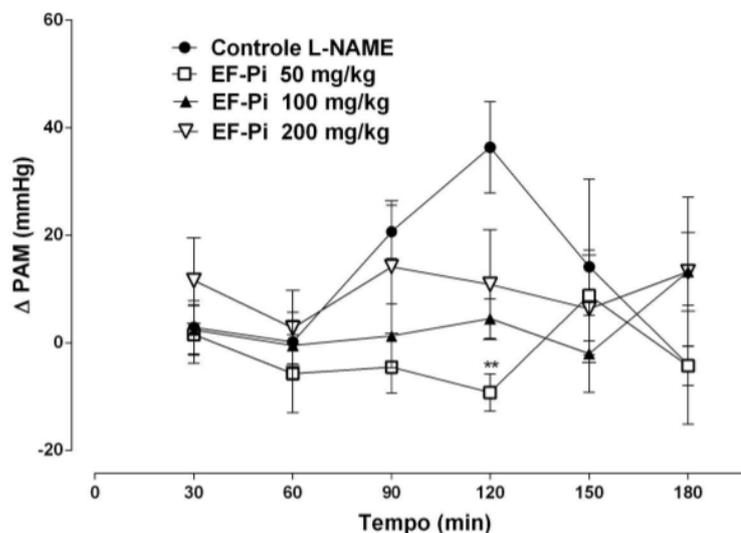


FIGURA 1.0 – Avaliação do efeito hipotensor do extrato hidroalcoólico de *Platonia insignis* Mart. EH-Pi em ratas hipertensas L-NAME.

Legenda: Inicialmente, foi administrado L-NAME 50 mg/kg durante 14 dias. No 15º dia, os grupos correspondentes receberam EH-Pi por via oral nas doses de 50, 100 e 200 mg/kg, e a pressão arterial média (PAM) foi aferida nos tempos de 30 a 180 min após o tratamento. As linhas representam a variação da PAM \pm E.P.M. de 6 animais por grupo experimental (teste T de students) em função do tempo, registrado a cada 30 min.

Estes resultados mostram-se, em parte, contrários aos observados por Mendes et al. (2014), o qual trabalhou tanto com o extrato etanólico quanto com a fração acetato de etila das cascas do fruto da *P. insignis*, promovendo uma ação hipotensora, em todas as suas doses testadas, possivelmente mediada por modulação de receptores α_2 -adrenérgicos. Também são contrários aos expressos por Januário (2015), sendo seu grupo controle infundido com L-NAME e os outros grupos tratados, por via oral, com um extrato da mesma família da *P. insignis* (Clusiaceae), a *Garcinia achachairu*, agindo pelo menos em parte modulando a produção de NO.

Estudos de toxicidade de doses repetidas aconselham a observação dos animais por, no mínimo, 2 semanas, caracterizando o perfil toxicológico da substância pela administração repetida, avaliando os quadros de: mortalidade, sinais clínicos (incluindo parâmetros comportamentais); variações no peso corporal e no consumo de ração e água, patologia clínica (hematologia, bioquímica); duração e reversibilidade da toxicidade (BRASIL, 2013).

Grupos	Peso dos animais \pm EPM
Controle	241 \pm 3,88
L-NAME	232,2 \pm 9,8
LN + E50	248,75 \pm 11,62
LN + E100	228,25 \pm 5,83
LN + E200	241,83 \pm 7,98

TABELA 1.0 – Registro da variação do peso corporal dos animais, ao longo do tratamento com EH-Pi.

Legenda: Avaliação do peso corporal de roedores, por grupo experimental, ao longo de um estudo de doses repetidas, perfazendo um tratamento de 21 dias, por via oral. A tabela representa a variação dos parâmetros \pm E.P.M. de 6 animais por grupo experimental.

Após o tratamento oral com EH-Pi, não se observou uma variação de peso significativa ao longo dos 21 dias de observação, em comparação com os grupos-controle, como demonstrado na Tabela 1.0. Do mesmo modo, não foi observado variação nos parâmetros bioquímicos de função hepática analisados para cada grupo experimental ($p < 0,05$) (Tabela 2.0). Tais parâmetros são critérios importantes para avaliar a extensão da homeostase, de acordo com cada organismo, e as alterações resultantes de processos patológicos (CASTELLO BRANCO et al., 2011).

	CONTROLE		L-NAME + EH-Pi		
	Água	L-NAME	50 mg/kg	100 mg/kg	200 mg/kg
TGO (U/L)	200,5 \pm 76,50	115,5 \pm 2,50	124 \pm 23,16	77,25 \pm 10,97	108 \pm 18,83
TGP (U/L)	61 \pm 7,00	99 \pm 3,00	80,33 \pm 3,84	89,75 \pm 5,75	120 \pm 19,11
URE (mg/dL)	35,67 \pm 8,19	36,5 \pm 3,50	38,5 \pm 5,14	36,25 \pm 2,84	48 \pm 4,23
CRE (mg/dL)	0,55 \pm 0,05	0,5 \pm 0,00	0,5 \pm 0,06	0,53 \pm 0,03	0,52 \pm 0,04
CK-MB (U/L)	586 \pm 105,97	388,5 \pm 89,50	350,75 \pm 115,79	166 \pm 5,00	422,75 \pm 165,93

TABELA 2.0 – Avaliação toxicológica através da determinação dos parâmetros bioquímicos em amostras de plasma de ratas com EH-Pi.

Legenda: Parâmetros bioquímicos obtidos por dosagem plasmática, após protocolo experimental de 21 dias de administração das substâncias. A tabela representa a variação dos parâmetros \pm E.P.M. de 6 animais por grupo experimental.

Alanina aminotransferase (ALT ou TGP) e aspartato aminotransferase (AST ou TGO) são enzimas intracelulares com papel fundamental no metabolismo dos aminoácidos. Embora seja no hepatócito que atingem maior concentração, estas enzimas encontram-se também noutros órgãos como o músculo cardíaco e esquelético. A elevação das transaminases como achado laboratorial pode ser uma oportunidade única e precoce de diagnosticar uma doença potencialmente grave ainda numa fase assintomática (EXTREIA et al., 2014).

Em comparação aos estudos de Castello Branco et al. (2011), Melo et al. (2012) e

Lima et al. (2014), expressos na Tabela 3.0, não houve significância entre os resultados das TGO, exceto a medida no grupo no qual foi administrado H₂O. A elevação desse parâmetro, segundo Melo et al. (2012) pode ser explicado pelo fato da coleta ter sido por punção cardíaca visto que, essa enzima, existe em grande concentração no coração. Essa coleta é um método mais traumático, o que pode levar a pequenas e moderadas hemólises elevando o valor de algumas dosagens enzimáticas.

Já as TGP mostraram-se um pouco elevadas, para os grupos em uso de L-NAME, comparadas aos mesmos autores anteriormente. Esta elevação sérica pode ser resultante de metabólitos reativos presentes em certas drogas e agentes xenobióticos, induzindo mecanismos imunológicos que parecem ser importantes na patogênese da hepatotoxicidade, essa magnitude variando de acordo com a resposta imune do hospedeiro (CASTRO et al., 2013). Ou, de acordo com Lima et al. (2014), pode ser caracterizado pela não padronização das metodologias empregadas, gerando flutuações quanto aos valores em estudo.

Tanto a creatinina quanto ureia são avaliadas em conjunto como o melhor indicativo de função renal, sendo sua determinação importante no diagnóstico e monitorização de doenças renais agudas e crônicas, avaliando a taxa de filtração glomerular através da depuração renal dessas substâncias, sendo a elevação destas proporcional ao grau de insuficiência renal (PINTO, 2016).

No entanto, a elevação da ureia nem sempre reflete a diminuição da taxa de filtração glomerular, sendo outros fatores responsáveis por esse efeito como, terapia com corticoides, dieta rica em proteínas e insuficiência cardíaca descompensada (FERRA NETO, 2013). De acordo com os autores na Tabela 3.0, nenhum desses dois parâmetros apresentou diferença significativa com os estudos em questão.

A creatina quinase (CK) possui como função principal regular a homeostase energética do organismo, garantindo sua manutenção, principalmente para tecidos com alta demanda energética, como cérebro, músculo cardíaco e esquelético. Apresenta-se tanto na forma mitocondrial como citoplasmática, estando nos tecidos citados anteriormente como dímeros (DIAS, 2008). Um desses dímeros, a isoenzima MB está confinada quase que exclusivamente no tecido cardíaco e concentrações elevadas de CK-MB são de grande significado para diagnóstico de dano no miocárdio (FIDALE et al., 2013).

Os valores de CK-MB foram comparados ao estudo de Freitas (2010), o qual avaliou este marcador cardíaco em ratos infectados experimentalmente por *Toxocara canis*, um parasito que causa uma infecção zoonótica assintomática, levando ao comprometimento de vários órgãos, envolvendo lesão cardíaca, devido a invasão do parasito. Esse estudo não caracterizou uma atividade sérica elevada, dessa enzima, àquela observada no grupo controle, corroborando com nossos resultados, cujos valores não se mostraram discrepantes.

	Santos et al. (2010)	Castello Branco et al. (2011)	Melo et al. (2012)	Lima et al. (2014)
TGO (U/L)	_____	137,0 ± 5,50	132,7 ± 27,23	107,87 ± 53,96
TGP (U/L)	_____	54,0 ± 2,80	41,0 ± 7,63	45,47 ± 9,23
URE (mg/mL)	35,2 ± 1,31	40,4 ± 1,80	43,7 ± 7,42	39,17 ± 6,43

TABELA 3.0 – Valores de referência para parâmetros bioquímicos de outros estudos e centros de referência.

Dados representados como Média ± E.P.M.

Desse modo, a baixa toxicidade do EH-Pi, no tratamento agudo, pôde ser comparado aos resultados também expressos por Lustosa et al. (2016), em relação ao peso dos animais, para o extrato das sementes de *P. insignis* e por Silva et al. (2016), através de estudos pré-clínicos em ratos, com um composto isolado da *P. insignis*, a Garcinialiptona FC (GFC), respectivamente. No entanto, por serem agentes xenobióticos, seus efeitos podem não se manifestar de forma imediata o que intensifica as ações tóxicas mediante uso crônico, como por exemplo, comprometimento hepático e renal, alterações hematológicas, problemas cardiovasculares e efeitos carcinogênicos (ARAÚJO et al., 2014).

No organismo, o estresse oxidativo ocorre quando há um desequilíbrio entre a produção de espécies reativas de oxigênio (ROS) e a ação de agentes antioxidantes (CAMMERER, 2012). Esse desequilíbrio têm relação direta no desenvolvimento de doenças cardiovasculares, em consequência da produção excessiva de oxigênio, do decréscimo da produção de óxido nítrico e também do decréscimo da capacidade antioxidante (GUIMARÃES; VIANNA, 2013). Nas artérias, estresse oxidativo produz alterações da função vascular que promovem a vasoconstrição e o remodelamento vascular. Portanto, a utilização de compostos antioxidantes para prevenção e/ou inibidores da ação de vasoconstritores ou que atuem como moduladores da função celular têm sido alvos de constantes estudos (RIBEIRO, 2012).

A peroxidação lipídica é uma consequência do ataque dos ROS às cadeias de ácidos graxos poliinsaturados de fosfolípídeos e do colesterol das membranas celulares, através do sequestro um hidrogênio (MACÊDO, 2011). Um dos principais ensaios que avalia o dano causado pela peroxidação lipídica é o TBARS, onde o malondialdeído (MDA), que é um produto de lipoperoxidação *in vivo*, reage com o ácido tiobarbitúrico e forma um derivado que pode ser estimado espectrofotometricamente (WIESE, 2008).

Quanto ao efeito do EH-Pi sobre a peroxidação lipídica, o tratamento de ratas hipertensas L-NAME com EH-Pi nas doses de 50 e 200 mg/kg promoveu redução significativa nas concentrações plasmáticas de espécies reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) (Figura 3.0). Os resultados da peroxidação lipídica estão de acordo com o descrito por Pinheiro (2016), onde o EH-Pi foi capaz de reduzir a peroxidação lipídica *in vitro*. Ademais, Nascimento et al. (2014) reportou redução na peroxidação lipídica *in vitro* induzida pelo extrato hexânico das sementes de *P. insignis*, assim como Costa-Júnior *et al.*

(2011) demonstrou redução na peroxidação lipídica *in vitro* induzido pela Garcinielliptona FC (GFC), uma benzofenona poli-isoprenilada obtida nas sementes de *P. insignis*, com reconhecida atividade antioxidante.

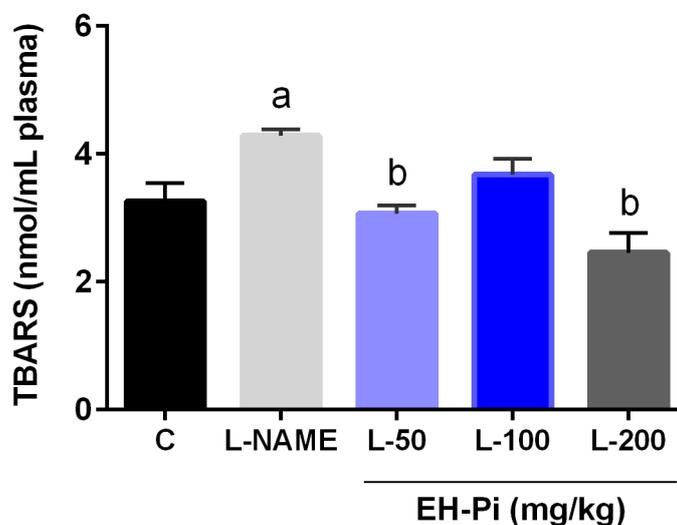


FIGURA 3.0 – Efeito do EH-Pi sobre a produção de espécies reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) no plasma de ratas hipertensas L-NAME. Os resultados estão expressos como média \pm EPM (n=3). ^ap<0,05 quando comparado com o grupo controle normotenso (C); ^bp<0,05 quando comparado com o grupo hipertenso L-NAME.

Segundo Lima (2008), a grande dificuldade de comparação entre os dados experimentais referentes à atividade antioxidante deve-se à diversidade de compostos antioxidantes, que diferem quanto à classe química, à polaridade, à solubilidade e às especificidades da metodologia. Compostos polifenólicos, antes de serem secretados na circulação sanguínea, sofrem metabolização no fígado, combatendo os radicais livres mais rapidamente que o plasma, fato que possivelmente explica suas maiores concentrações neste tecido. Mesmo assim, evidências reportadas para a atividade antioxidante de outras partes da espécie *P. insignis* reforçam os achados encontrados.

4 | CONCLUSÃO

O EH-Pi apresentou atividade hipotensora *in vivo* em ratas hipertensas e vasoconstritora *in vitro*, aliado a baixos sinais de toxicidade evidente após tratamento oral de doses repetidas, demonstrando um perfil de segurança. Ademais, o tratamento com EH-Pi promoveu redução significativa na peroxidação lipídica, determinada pelos níveis de TBARS plasmático, indicando uma promissora atividade antioxidante. Esse estudo contribui para o maior conhecimento das propriedades farmacológicas da espécie *P. insignis*, sendo ainda necessárias maiores observações quanto aos mecanismos de ação envolvidos e os compostos responsáveis por tais efeitos.

CNPQ e FAPPEPI (Apoio financeiro pelo Edital N° 008/2016-Popularização da Ciência).

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E. J. F.; ARAÚJO, D. Y. M. L.; FREITAS, R. M.; FERREIRA, P. M. P. Aspectos toxicológicos da planta medicinal *Casearia sylvestris* Swartz: revisão de literatura. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**. v.35, n.3, p.355-361, 2014.
- ARCANJO, D. D. R.; COSTA-JÚNIOR, J. S. D.; MOURA, L. H. P.; FERRAZ, A. B. F.; ROSSATTO, R. R.; DAVID, J. M. et al. Garcinielliptone FC, a polyisoprenylated benzophenone from *Platonia insignis* Mart., promotes vasorelaxant effect on rat mesenteric artery. **Natural Product Research (Print)**; v. 28, p. 923-927, 2014.
- BAGATTOLI, P. C. D. Perfil fitoquímico e avaliação da atividade antioxidante e citotóxica de alguns frutos e sementes encontrados na flora catarinense. 119f. 2013. **Universidade do Vale do Itajaí (Dissertação de Mestrado)**. Itajaí (SC), 2013.
- BOSSE, T. S. Fitoterápicos no SUS. 2014. 42f. **Monografia (Especialista em Farmacologia)**. Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma, 2014.
- BRASIL. Agência Nacional De Vigilância Sanitária. Guia para a condução de Estudos não clínicos de Toxicologia e segurança Farmacológica Necessários ao Desenvolvimento de Medicamentos (Versão 2). Gerência de Avaliação de Segurança e Eficácia – GESEF. Brasília: 2013.
- CAMMERER, M. A. Efeitos de uma dieta rica em flavonoides sobre o estresse oxidativo, inflamação e perfil lipídico em pacientes submetidos à angioplastia coronária com implante de stent: ensaio clínico randomizado. 100f. 2012. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Tese de Doutorado)**. Porto Alegre (RS), 2012.
- CARDOSO JUNIOR, R. C.; FERREIRA, M. S. G.; JARDIM, F. C. S.; SILVA, M. F. F.; ESQUERDO, L. N. Tratamento silvicultural e incremento diamétrico de *Platonia insignis* Mart. (*Clusiaceae*) “bacurizeiro” em duas florestas secundárias em Bragança, PA, Brasil. **Revista Árvore**; v.38, n.5, p.889-898, 2014.
- CARTAGENES, M. S. S.; LIMA, N. F. M. C.; FRANÇA, L. G.; PESSOA, D. L. R.; AMARAL, F. M. M.; ABREU, I. C.; SILVA, S. N.; BORGES, M. O. R.; MEDEIROS, I. A. Avaliação da atividade anti-hipertensiva do extrato de *Arrabidaea chica* Verlot em ratos espontaneamente hipertensos. **Revista de Ciências da Saúde**. v.16, n. 2, p. 98-105, 2014.
- CASTELLO BRANCO, A. C. S.; MELO DINIZ, M. F. F.; ALMEIDA, R. N.; SANTOS, H. B.; OLIVEIRA, K. M.; RAMALHO, J. A.; DANTAS, J. G. Parâmetros Bioquímicos e Hematológicos de Ratos Wistar e Camundongos Swiss do Biotério Professor Thomas George. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**; v.15, n. 2, p. 209-214, 2011.
- CASTRO, V. D.; GUALTIERI, K. A.; SAITO, A. Y.; TATAKIHARA, R. I.; ODA, J. M. M.; CUSTODIO, L. A.; DIONIZIO FILHO, P. S. R. et al. Análise dos efeitos da epigallocatequina-3-galato (EGCG) de *Camellia sinensis* (chá verde) em modelo de hepatotoxicidade química experimental induzida pela Dietilnitrosamina (DEN). **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**; v. 34, n. 2, p. 215-228, 2013.
- COÊLHO, A. G.; NETO, J. S. L.; MOURA, A. K.; DE SOUSA, T. O.; MORAIS, I. C.; CARVALHO, G. D. et al. Optimization and standardization of extraction method from *Lippiaoriganoides* H.B.K.: Focus on potential anti-hypertensive applications. **Industrial Crops and Products**. V.78, p.124–130, 2015.
- CONCEIÇÃO, F. G. Efeitos anti-hipertensivos e microcirculatórios do extrato hidroalcoólico de *Echinodorus grandiflorus* (chapéu de couro) em ratos espontaneamente hipertensos. 59 f. 2011. **Instituto Oswaldo Cruz (Dissertação de Mestrado)**. Rio de Janeiro, 2011.

- CONFORTIN, S. C.; ANDRADE, S. R. D.; DRAEGER, V. M.; MENEGHINI, V.; SCHNEIDER, I. J. C.; BARBOSA, A. R. Mortalidade prematura pelas principais doenças crônicas não transmissíveis nos estados do Brasil. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n. 6, p. 1588-1594, 2019.
- COSTA JÚNIOR, J. S.; ALMEIDA, A. A. C.; TOMÉ, A. R.; CITÓ, A. M. G. L.; SAFFI, J.; FREITAS, R. M. Evaluation of possible antioxidant and anticonvulsant effects of the ethyl acetate fraction from *Platonia insignis* Mart. (Bacuri) on epilepsy models. **Epilepsy & Behavior**; v.22, p.678–684, 2011.
- DIAS, M. L. Avaliação da atividade da creatina quinase em cérebro de ratos submetidos à insuficiência renal aguda. 46f. 2008. **Universidade do extremo sul catarinense (Dissertação de Mestrado)**; Criciúma, 2008.
- DUARTE, E. C.; BARRETO, S. M. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 4, p. 529-532, 2012.
- EXTREIA, J.; AFONSO, P.; RAFAEL, M.; ROCHA, S. Criança com hipertrofia gemelar e elevação das transaminases: relato de caso. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**; v.30, p.398-401, 2014.
- FERNANDES, K. S. Estudo da atividade antioxidante do 4-nerolidilcatecol por métodos analíticos e biofísicos. 104f. 2011. **Universidade Federal de Goiás (Dissertação de Mestrado)**. Goiânia (GO), 2011.
- FERRA NETO, O. A. Avaliação da cistatina como marcador precoce de lesão renal aguda em pós-operatório de cirurgia cardíaca pediátrica com uso de circulação extracorpórea. 69f. 2013. **(Dissertação de Mestrado) Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**, Campo Grande, 2013.
- FERREIRA, M. S. G. Bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) em florestas secundárias: possibilidades para o desenvolvimento sustentável no Nordeste Paraense. 246f. 2008. **Universidade de Brasília (Tese de Doutorado)**. Brasília (DF), 2008.
- FIDALE, T. M.; GONÇALVES, A.; LOPES, L. T. P.; ALVES, P. R.; SOUZA, F. R. de; NUNES, J. E. D.; MUNDIM, A. V.; RESENDE, E. S. Efeito da leucina na hipertrofia cardíaca e na concentração sérica de creatina quinase em ratos wistar em hipertireoidismo experimental. **Bioscience Journal**; v. 29, n. 2, p. 499-505, 2013.
- GREZZANA, G. B.; MORAES, D. W.; STEIN, A. T.; PELLANDA, L. C. Impacto de diferentes limiares de normalidade para a MAPA de 24 horas no nível de Atenção Primária à Saúde. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**. Goiânia (GO), 2017; [online].ahead print, PP. 0-0.
- GUERRERO, M. F. Elementos para la evaluación eficaz de productos naturales con posibles efectos anti-hipertensivos. **Biomédica**. Bogotá (Colômbia), v. 29, p. 547-57, 2009.
- GUIMARÃES, M. R. M.; VIANNA, L. M. A. Estresse oxidativo e suplementação de antioxidantes na atividade física: uma revisão sistemática. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**. v. 12, n. 2, p. 155-171, 2013.
- JANUÁRIO, A. G. F. Efeito do extrato, frações, subfrações e um composto isolado da *Garcinia achachairu* Rusby (*Clusiaceae*) sobre a pressão arterial de ratos. 84f. 2015. **Universidade do Oeste de Santa Catarina (Dissertação de Mestrado)**. Videira (SC), 2015.
- JARDIM, L. M. S. S. V.; JARDIM, T. V.; SOUZA, W. K. S. B. de; PIMENTA, C. D.; SOUSA, A. L. L.; JARDIM, P. C. B. V. Tratamento Multiprofissional da Hipertensão Arterial Sistêmica em pacientes muito idosos. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**. Antônio Prado (RS); v. 108, n. 1, p. 53-59, 2017.
- KOPINCOVÁ, J.; PÚZSEROVÁ, A.; BERNÁTOVÁ, I. L-NAME in the cardiovascular system - nitric oxide synthase activator? **Pharmacol Rep.**; v.64, n.3, p.511-20, 2012.

LIMA, A. Caracterização química, avaliação da atividade antioxidante *in vitro* e *in vivo*, e identificação dos compostos fenólicos presentes no Pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.). 2008. 182p. **Universidade de São Paulo (Tese de Doutorado)**. São Paulo (SP), 2008.

LIMA, C. M.; LIMA, A. K.; MELO, M. G. D.; DÓRIA, G. A. A.; LEITE, B. L. S.; SERAFINI, M. R.; ALBUQUERQUE-JÚNIOR, R. L. C.; ARAÚJO, A. A. S. Valores de referência hematológicos e bioquímicos de ratos (*Rattus norvegicus* linhagem Wistar) provenientes do biotério da Universidade Tiradentes. **Scientia Plena**; v.10, n. 03, p.1-9, 2014.

LIMA, M. C. (org.). *Bacuri: agrobiodiversidade*. São Luís, **Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura**, 2007. 210 p.

LUSTOSA, A. K. M.; ARCANJO, D. D. R.; RIBEIRO, R. G.; RODRIGUES, K. A. F.; PASSOS, F. F. B.; PIAUILINO, C. A. et al. Immunomodulatory and toxicological evaluation of the fruit seeds from *Platonia insignis*, a native species from Brazilian Amazon Rainforest. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. v. 26, p. 77-82, 2016.

LUZ, F. E.; SANTOS, B. R. M.; SABINO, W. Estudo comparativo de mortalidade por doenças cardiovasculares em São Caetano do Sul (SP), Brasil, no período de 1980 a 2010. **Ciência & Saúde Coletiva**; v.22, n.1, p.161-168, 2017.

MACÊDO, J. B. M. Capacidade antioxidante *in vitro* e avaliação da toxicidade aguda *in vivo* de extratos de folhas de *Licania rigida* Benth., *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch e *Couepia impressa* Prance (Chrysobalanaceae). 2011. 104f. **Universidade do Rio Grande do Norte (Dissertação de Mestrado)**. NATAL (RN), 2011.

MALTA, D. C.; SILVA JR., J. B. O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil e a definição das metas globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**; v.22, n.1, p.151-164, 2013.

MARÇAL, D. M. O.; OLIVEIRA, A. M. Hipertensão e disfunção endotelial: papel do estresse oxidativo. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 23, n. 3/4, p. 8-13, 2011.

MELLO, M. G. D.; DÓRIA, G. A. A.; SERAFINI, M. R.; ARAÚJO, A. A. S. Valores de referência Hematológicos e Bioquímicos de Ratos (*Rattus norvegicus* linhagem Wistar) provenientes do biotério central da Universidade Federal de Sergipe. **Scientia Plena**; v.8, n.4, p.1-6, 2012.

MENDES, M. B.; SILVA-FILHO, J. C.; SABINO, C. K. B.; ARCANJO, D. D. R.; SOUSA, C. M. M.; COSTA, I. C. G. et al. Pharmacological Evidence of α_2 -Adrenergic Receptors in the Hypotensive Effect of *Platonia insignis* Mart. **Journal of Medicinal Food**; v.17, n.10, p.1079–1085, 2014.

MORAIS, M. L.; SILVA, A. C. R.; ARAÚJO, C. R. R.; ESTEVES, E. A.; DESSIMONI-PINTO, N. A. V. Determinação do potencial antioxidante *in vitro* de frutos do cerrado brasileiro. **Revista Brasileira Fruticultura**, v. 35, n. 2, p. 355-360, 2013.

NASCIMENTO, J. L.; COELHO, A. G.; BARROS, Y. S. O.; SILVA, O. A.; FREITAS, R. M.; ROCHA, M. S. et al. Avaliação da atividade antioxidante *in vitro* do extrato hexânico da semente do bacuri (*Platonia insignis* Mart.) e de seu complexo de inclusão com β -ciclodextrina. **Boletim Informativo Geum**. v. 5, n. 2, p. 44-53, 2014.

OECD, 2000. Guidance Document on the Recognition, Assessment and Use of Clinical Signs as Humane Endpoints for Experimental Animals Used in Safety Evaluation. Environmental Health and Safety Monograph Series on Testing and Assessment no. 19. <http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono%282000%297&doclanguage=en> (accessed December 2014).

OECD, 2001. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) Guidelines For Testing of Chemicals, n. 423. Acute Oral Toxic. Acute Toxic Class Method; <http://dx.doi.org/10.1787/9789264071001-en>.

OLIVEIRA, T. S. Efeito vasorelaxante da estrona sobre aorta torácica de ratos: contribuição ao estudo do mecanismo de ação. 67p. 2014. **Universidade Federal de Goiás (Dissertação de Mestrado)**. Goiânia (GO), 2014.

PINHEIRO, E. E. A. Contribuição ao estudo fitoquímico e potencial biológico das flores de *Platonia insignis* Mart. 2016. 102 f. **Dissertação (Mestrado em Química)** – Departamento de Química. Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2016.

PINTO, C. M. N. Relatório de Estágio - Mestrado em Análises Clínicas. 67 f. 2016. **(Dissertação de Mestrado)**. Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, 2016.

RIBEIRO, T. P. Mecanismos de sinalização endotelial envolvidos na atividade cardiovascular do α -terpineol. 210f. 2012. **Universidade Federal da Paraíba (Tese de Doutorado)**. João Pessoa (PB), 2012.

ROMITELLI, F.; SANTINI, A. S.; CHIERICA, E.; PITOCOCO, D. et al. Comparison of nitrite/nitrate concentration in human plasma and serum samples measured by the enzymatic batch Griess assay, ion-pairing HPLC and ion-trap GC-MS: The importance of a correct removal of proteins in the Griess assay. **Journal of Chromatography B**. v.851, p.257-267, 2007.

SANTOS, M. R. V.; SOUZA, V. H.; MENEZES, I. A. C.; BITENCURT, J. L.; REZENDE-NETO, J. M.; BARRETO, A. S. et al. Parâmetros bioquímicos, fisiológicos e morfológicos de ratos (*Rattus norvegicus* linhagem Wistar) produzidos pelo Biotério Central da Universidade Federal de Sergipe. **Scientia Plena**; v.6, n.10, p.1-6, 2010.

SANTOS, P. R. P.; CARVALHO, R. B. F.; COSTA JÚNIOR, J. S.; FREITAS, R. M.; FEITOSA, C. M. Levantamento das propriedades físico-químicas e farmacológicas de extratos e compostos isolados de *Platonia insignis* Mart.: uma perspectiva para o desenvolvimento de fitomedicamentos. **Revista Brasileira de Farmácia**; v.94, n.2, p.161-168, 2013.

SCHMIDT, M. I.; DUNCAN, B. B.; SILVA, G. A.; MENEZES, A. M.; MONTEIRO, C. A.; BARRETO, S. M.; CHOR, D.; MENEZES, P. R. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. Publicado Online: < www.thelancet.com > 9 de maio de 2011; DOI:10.1016/S0140-6736(11)60135-9.

SILVA DE JESUS, N.; NOGUEIRA, A. R.; PACHU, C. O.; LUIZ, R. R.; OLIVEIRA, G. M. M. de. Adesão ao Tratamento e Controle da Pressão Arterial após participação no ReHOT. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**. Rio de Janeiro; v. 107, n. 5, p. 437-445, 2016.

SILVA, A. P. S. C. L.; OLIVEIRA, G. L. S.; MEDEIROS, S. C.; SOUSA, A. M. L.; LOPES, L. S.; DAVID, J. M.; COSTA-JUNIOR, J. S.; FREITAS, R. M. Pre-clinical toxicology of garcinielliptone FC, a tautomeric pair of polyprenylated benzophenone, isolated from *Platonia insignis* Mart seeds. **Phytomedicine**; v.23, p.477-482, 2016.

SILVA, M. C.; SOUSA, E.; PINTO, M. M. M. Flavonoides glicosilados sulfatados: agentes antitrombóticos com atividade dual. **Revista de Saúde**. v. 3, n. 2, p. 31-39, 2012.

SILVA, M. G. Avaliação toxicológica de um extrato padronizado obtido das inflorescências de *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth. 64 f. 2017. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)** - Coordenação do Curso de Farmácia, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2017.

SOUSA, W. M. Efeito antioxidante e gastroprotetor de uma fração polissacarídica sulfatada isolada da alga vermelha *Solieria filiformis*. 84f. 2015. **Universidade Federal do Ceará (Dissertação de Mestrado)**. Fortaleza (CE), 2015.

SOUZA, V. A. B.; VALE, E. M.; GOMES, S. O.; COSTA, M. P. S. D.; GUIMARÃES, A. R. C. Efeito da concentração de sacarose na germinação *in vitro* do pólen de cinco acessos de bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.). **Revista Brasileira de Fruticultura**; v. 35, n. 3, p. 677-684, 2013.

WIESE, L. P. L. Avaliação de atividade antioxidante e anti-inflamatória de extrato e frações de *Alternanthera tenella* Colla. 79f. 2008. **Universidade Federal de Santa Catarina (Dissertação de Mestrado)**. Florianópolis (SC), 2008.

WINTERBOURN, C. C.; GUTTERIDGE, J. M.; HALLIWELL, B. Doxorubicin-dependent lipid peroxidation at low partial pressures of O₂. **Journal of Free Radicals in Biology & Medicine**; v.1, n.1, p.43-9, 1985.

YAMAGUCHI, K. K. L.; PEREIRA, C. V. L.; LIMA, E. S.; VEIGA JUNIOR, V. F. da. Química e farmacologia do bacuri (*Platonia insignis*). **Scientia Amazonia**; v. 3, n.2, 39-46, 2014.

ZHANG, Y. J.; GAN, R. Y.; LI, S.; ZHOU, Y.; LI, A. N.; XU, D. P.; LI, H. B. Antioxidant phytochemicals for the prevention and treatment of chronic diseases. **Molecules**, v. 20, n. 12, p. 21138-21156, 2015.

EQUIPE DE SAÚDE DA FAMÍLIA E A ATUAÇÃO DO NÚCLEO DE APOIO A SAÚDE DA FAMÍLIA

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 23/04/2020

Mara Dayanne Alves Ribeiro

Fisioterapeuta - Universidade Federal do Piauí
Campus Universitário de Parnaíba - Piauí, Brasil.

Link para Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8526791971124084>

Euriene Maria Araújo Bezerra

Fisioterapeuta - Universidade Federal do Piauí
Campus Universitário de Parnaíba - Piauí, Brasil.

Link para Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4085398728275121>

Carlos Eduardo Rodrigues Castelo Branco

Fisioterapeuta - Universidade Federal do Piauí
Campus Universitário de Parnaíba - Piauí, Brasil.

Link para Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2223545098482633>

Mariana de Souza Costa

Fisioterapeuta - Universidade Federal do Piauí
Campus Universitário de Parnaíba - Piauí, Brasil.

Link para Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7287242865674125>

Marcelo de Carvalho Figueiras

Professor do Curso de Fisioterapia da
Universidade Federal do Piauí
Campus Universitário de Parnaíba - Piauí, Brasil.

Link para Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5489643292783633>

RESUMO: Com o objetivo de aumentar a abrangência das ações de atenção básica e oferecer maior respaldo, resolubilidade e integralidade ao SUS, o Ministério da Saúde criou os Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF), em 2008. O objetivo do estudo foi analisar o nível de informação dos membros das Estratégia de Saúde da Família (ESF) em relação às atividades desenvolvidas pelo NASF e avaliar a atuação deste na visão dos membros da ESF. O estudo de caráter descritivo com abordagem quantitativa realizado junto as 10 ESF vinculadas ao NASF, distrito 1, (NASF -1), de Parnaíba – PI. Os resultados apresentaram, em sua maioria, pessoas do sexo feminino, na faixa etária dos 30 a 40 anos. As ESF apontam satisfação com os serviços do NASF, assim como sua importância. A maioria dos entrevistados reconhece quais os profissionais que compõem a equipe do NASF destacando o fisioterapeuta e o educador físico. Concluiu-se que as ESF possuem uma boa relação e nível de informação com relação à estrutura do NASF e as atividades realizadas em Parnaíba- Piauí.

PALAVRAS-CHAVE: NASF, ESF, ATUAÇÃO, AVALIAÇÃO

TEAM MEMBERS FAMILY HEALTH AND THE ROLE OF CORE SUPPORTING FAMILY HEALTH

ABSTRACT: With the objective to increase the scope of the care performance, and to offer a greater support, integrity and resolution to SUS, the *Ministério da Saúde* created the *Núcleos de Apoio à Saúde da Família* (NASF) in 2008. The objective of this study, was to analyze the knowledge of the members of *Equipe de Saúde da Família* (ESF). The analysis was a descriptive qualitative approach conducted among the 10 *Equipes de Saúde da Família* linked to the NASF, District 1, Parnaíba-PI. The results showed the mostly females, aged 30 to 40 years. The ESF indicates satisfaction with the services of NASF, as well as its importance. Which recognizes the professionals most respondents who make up the team of NASF highlighting the physiotherapist and physical educator. It was concluded that the ESF has a good relationship with and knowledge about the structure of the NASF, Parnaíba, and activities performed.

KEYWORDS: NASF, ESF, PERFORMANCE, ASSESMENT

INTRODUÇÃO

Para atender as especificidades loco-regionais de saúde, valorizando o trabalho intersetorial, saberes e práticas interdisciplinares foi criado em 2008 os Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF) em 2008. A equipe do NASF é composta por profissionais de diferentes áreas do conhecimento, que atuam em parceria com os integrantes das equipes de saúde da família, proporcionando aprendizado coletivo, capacitando para o autocuidado, através de reuniões, atendimentos compartilhados, articulados com a ESF (Estratégia de Saúde da Família) em que está cadastrado; não sendo porta de entrada no sistema de saúde (BRASIL, 2008)

As parcerias multiprofissionais são importantes na busca de um modelo de atenção mais humanizado, integral e de responsabilização dos profissionais e usuários, observando as necessidades de uma pessoa no seu âmbito integral. Além de fomentar a atuação com base nas necessidades loco regionais (GIOVANELLA E MENDONÇA, 2012).

O NASF apresenta-se como uma prática recente no Brasil. Na cidade de Parnaíba, Piauí, isso não é diferente, pois este serviço, em sua modalidade 1, foi implantado em agosto de 2009. Os integrantes do núcleo inicial foram substituídos por uma nova equipe que possui um ano de serviço, o que implicou em dificuldades no processo de interação destes com a ESF.

Dessa forma, o objetivo do estudo é analisar o conhecimento dos membros das ESF em relação às atividades desenvolvidas pelo NASF de Parnaíba, Piauí e avaliar sua atuação na visão dos membros das ESF. A pesquisa torna-se relevante por identificar a escassez na literatura de estudos que evidenciem a implantação do NASF e seu processo

de adaptação.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa de caráter descritivo com abordagem quantitativa realizada junto às 10 ESF vinculadas ao NASF -1, de Parnaíba – PI, escolhido pela facilidade de acesso à área geográfica, maior número de ESF vinculadas e por ser a segunda maior em população adscrita.

A população adotada foi de 113 profissionais de saúde (100%), sendo que destas 76 (67,25%) participaram da amostra por se adequarem aos critérios de inclusão adotados pelo estudo.

A cidade de Parnaíba, de acordo com o último senso do IBGE (2010), apresenta um total de 145.705 habitantes, em uma área de 435, 564 km². O NASF, em sua modalidade 1, foi implantado em agosto de 2009 na cidade. São 4 distritos de NASF com estruturas semelhantes abrangendo uma população estimada de 125.287, articuladas com 37 ESF. Em todas as equipes do NASF há assistente social, psicólogo, nutricionista e fisioterapeutas, 3 das 4 equipes possuem educador físico e fonoaudiólogos e 2 equipes tem terapeutas ocupacionais.

A coleta de dados aconteceu durante os meses de janeiro a maio de 2012 utilizando-se um questionário composto por três etapas, a primeira caracterizando o profissional entrevistado e outra investigando o conhecimento dos membros das ESF com relação às atividades do NASF, e a terceira etapa avaliando os serviços prestados pela equipe do NASF à população da área adscrita pelas ESF.

A aplicação dos questionários, contendo perguntas sobre o perfil do profissional entrevistado e o nível de conhecimento das ESF a respeito dos serviços prestados pela equipe do NASF, aconteceu na UBS. Em seguida os dados foram divididos em categorias, agrupados e analisados por meio do programa Microsoft Office Excel – 2007.

Os participantes foram orientados sobre os procedimentos da pesquisa, sendo o critério de inclusão ser lotado em UBS vinculada ao NASF – 1, sendo excluídos os trabalhadores afastados do serviço por quaisquer motivos, bem como os que se recusaram a participar da pesquisa. Em seguida os voluntários assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e foram informados sobre a confidencialidade do estudo e sigilo de suas respostas segundo a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 196/96 sobre pesquisas com seres humanos e princípios éticos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí, sob parecer 0296.0.045.000-11.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os profissionais entrevistados eram: 1 (1,3%) Assistente Social, 4 (5,3%) Técnico em Enfermagem, 5 (6,6%) Enfermeiro, 66 (86,8%) Agente Comunitário de Saúde. Os profissionais médicos não participaram do estudo, por falta de tempo, não terem contato com o NASF alguns se encontravam em greve. A distribuição das características demográficas da amostra demonstra a prevalência de 82,7% de pessoas do sexo feminino (n= 62) e 43,4% na faixa etária de 30 a 40 anos (n=33).

O Gráfico 1 apresenta a distribuição da escolaridade dos membros das ESF estudadas, onde a maioria dos entrevistados 51,3% tem ensino médio (n=39), 26,3% tem nível superior concluído (n=20), 10,5% são técnicos (n=8), 6,6% apresentam curso de pós-graduação (n=5), e apenas 5,3% tem somente o ensino fundamental completo n=(4).

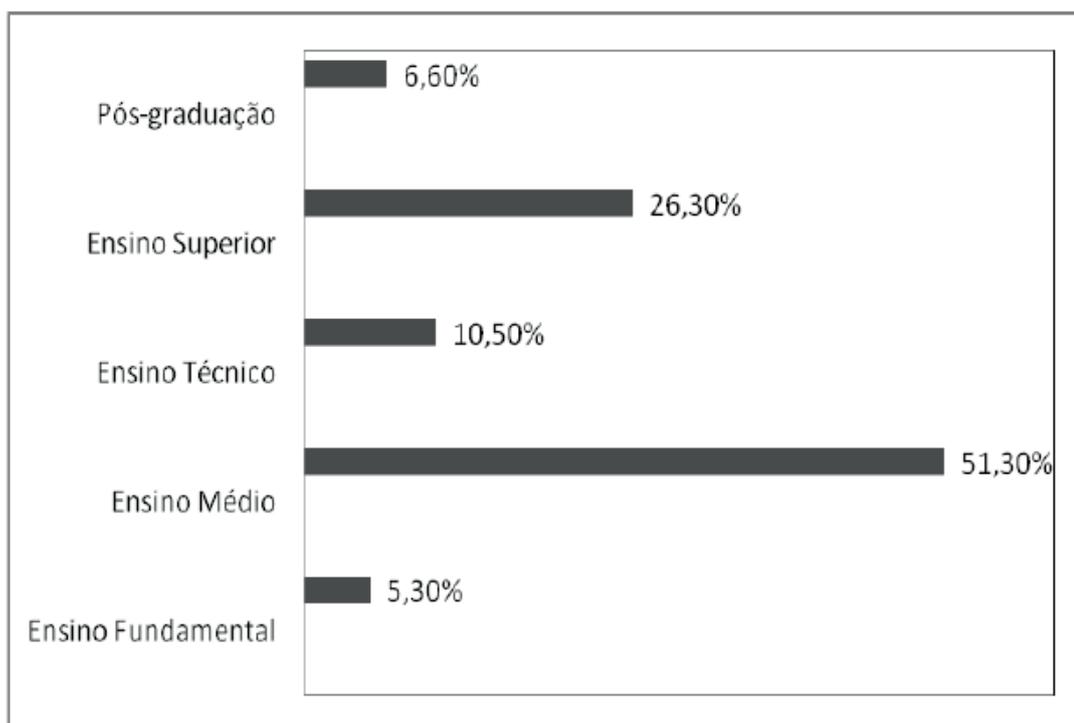


Gráfico 1: Escolaridade dos profissionais que integram as ESF de Parnaíba- Piauí

Fonte: Própria dos autores

Com relação aos resultados do questionário que avaliou o conhecimento das ESF acerca do NASF estão dispostos na tabela 1, onde se percebe que a maioria dos entrevistados reconhece quais os profissionais que compõem a equipe do NASF. Foram apontados em sua maioria 93,0% educador físico (n=71) e 89,0% fisioterapeuta (n=68).

VARIÁVEL	N	%
Profissionais que integram a equipe do NASF		
Assistente Social	65	86,0
Médico Pediatra	1	1,0
Educador Físico	71	93,0
Nutricionista	19	25,0
Fisioterapeuta	68	89,0
Psicólogo	25	33,0
Fonoaudiólogo	1	1,0
Terapeuta Ocupacional	36	47,0
Médico Ginecologista	0	0,0
Não Sabe	2	3,0
Atividades Realizadas pelo NASF		
Atendimento na UBS	12	16,0
Atividades Educativas	57	75,0
Atendimento Domiciliar	41	54,0
Sala de Espera	3	4,0
Visita Domiciliar	48	63,0
Não Sabe	3	4,0
Atividades Coletivas	62	82,0
Matriciamento	40	53,0
Outros	1	1,0
Público assistido pelo NASF		
Crianças	25	33,0
Idosos	51	67,0
Adolescentes	33	43,0
Gestantes	16	21,0
Homens Adultos	28	37,0
Profissionais	33	43,0
Mulheres Adultas	36	47,0
Escolares	14	18,0
Portador de Transtorno Mental	66	87,0
Usuário de Álcool e/ou Drogas	28	37,0
Não Sabe	2	3,0

Tabela 1: Conhecimento dos membros da ESF em relação às atividades realizadas pelo NASF-1 de Parnaíba- Piauí.

Fonte: Própria dos autores.

As principais atividades desenvolvidas citadas foram 90,0% atividades coletivas (n=62), 63,0% visitas (n=48) e 54,0% atendimentos domiciliares (n=41), além de apontarem 87,0 % o portador de transtorno mental como público alvo do serviço (n=66).

Na avaliação da atuação do NASF pelos membros das ESF (tabela 3) 42% apontam o serviço como muito importante (n=32), 59,0% percebem que as ESF se encontram satisfeitas (n=45) e 54,0% classificam o serviço como acessível para a população (n=41). Observou-se ainda que 78,0% da equipe do NASF informa a população acerca de direitos na saúde pública (n=59), 84,0% retira dúvidas das ESF e da população (n=64), e quanto

às ações promovidas pelo NASF 92,0% classificam estas como fáceis de entender (n=70).

VARIÁVEL	N	%
Importância dos serviços prestados pelo NASF.		
Sem Importância	1	1,0
Pouco Importante	1	1,0
Importante	28	37,0
Muito Importante	32	42,0
Indispensável	11	15,0
Não Sabe Responder	3	4,0
Experiência pessoal com o NASF.		
Muito Ruim	1	1,0
Ruim	4	5,0
Regular	15	20,0
Boa	37	49,0
Muito Boa	19	25,0
Satisfação com os serviços do NASF.		
Insatisfeito	6	8,0
Pouco Satisfeito	17	23,0
Satisfeito	45	59,0
Bastante Satisfeito	4	5,0
Não Sabe Responder	4	5,0
O NASF prioriza atividades coletivas?		
Sim	68	90,0
Não	4	5,0
Não sabe	4	5,0
O NASF leva em consideração a realidade local em suas ações?		
Sim	60	79,0
Não	7	9,0
Não Sabe	9	12,0
Os membros do NASF esclarecem a respeito de suas dúvidas?		
Sim	64	84,0
Não	5	7,0
Não Sabe	7	9,0
O NASF é acessível à população?		
Sim	41	54,0
Não	26	34,0
Não Sabe	9	12,0
As ações desenvolvidas pelo NASF são de fácil entendimento?		
Sim	70	92,0
Não	4	5,0
Não Sabe	2	3,0

Tabela 2: Avaliação da atuação do NASF -1 na visão dos membros das ESF de Parnaíba- Piauí.

Fonte: Própria dos autores

O município de Parnaíba possui equipes de NASF compostas por profissionais de diferentes áreas de conhecimento, os quais são: assistente social, educador físico,

fisioterapeuta, psicólogo, terapeuta ocupacional e nutricionista sendo de acordo com a portaria GM 154/08, que orienta para a composição da equipe ser definida a partir das necessidades e prioridades locais de saúde (BRASIL, 2008).

A atuação dos NASF deve estar dividida em áreas estratégicas: atividade física, práticas integrativas e complementares, reabilitação, alimentação e nutrição, saúde mental, serviço social, saúde da criança, do adolescente e do jovem, saúde da mulher e assistência farmacêutica. Como mostram os resultados (tabela 2), onde as atividades educativas, coletivas e as visitas domiciliares são as principais ferramentas de contato com a população, que se constitui prioritariamente, de idosos, crianças, adolescentes, mulheres, homens, usuários de drogas (BRASIL, 2008; BISPO JÚNIOR E MOREIRA, 2018)

Sendo os portadores de transtorno mental 87,0% (n= 66), indicados como maior público assistido pelos profissionais entrevistados atendendo-se à ênfase dada a esta população pela portaria de criação do NASF, que requer a presença de pelo menos um profissional de saúde mental, dado a prevalência dos transtornos mentais na sociedade contemporânea (VIAPIANA, 2018).

A importância dos serviços do NASF foi ressaltada, onde a maioria dos entrevistados a classifica como importante e muito importante, além de apresentarem-se satisfeitos quando questionados sobre seu contentamento com a equipe do NASF. Uma boa relação entre as ESF e o NASF é então apresentada, conferindo um ponto positivo na implantação do NASF na cidade de Parnaíba, pois pode-se obter, assim, um maior impacto sobre os diferentes fatores que interferem no processo saúde-doença, promovendo um direcionamento à co-responsabilização e gestão integrada do cuidado.

A literatura aponta impasses que inviabilizam o trabalho em equipe na saúde, peculiaridades que envolvem os profissionais de um grupo como: gênero, inserção social, tempo e vínculo de trabalho, experiências profissionais e de vida, formação e capacitação, visão de mundo, diferenças salariais, além, de interesses próprios. Essas divergências influem sobre o processo de trabalho, mas não devem inviabilizar o exercício da coletividade (NASCIMENTO E OLIVEIRA, 2010; BISPO JÚNIOR E MOREIRA, 2018).

O trabalho em equipe deve ser norteado por um projeto assistencial comum e que os agentes desenvolvam uma ação de interação entre si, na qual todos participem com suas especificidades contribuindo para a qualidade da prestação das ações de saúde (CARDOSO, 2004; NAVARRO, 2013). Observou-se (tabela 3), uma boa articulação entre a equipe do NASF e as ESF.

Quando se questionou sobre a experiência das ESF com a equipe do NASF, foi apontado pela maioria como boa, o que pode ter influenciado no grau de satisfação dos mesmos em relação ao serviço. As equipes de NASF são formadas por multiprofissionais que precisam de um lado da acessibilidade e do outro a dos direitos dos usuários da saúde. Pode-se mencionar a Carta de Direitos dos Usuários da Saúde que em seu

primeiro princípio, expressa que todos têm direito ao acesso ao sistema de saúde de forma organizada e ordenada, almejando um atendimento mais justo e eficaz (BRASIL, 2011).

É imperioso destacar, ainda neste princípio, que o acesso se dará nos serviços de atenção básica próximo ao local de residência do usuário, buscando assim, a preservação da autonomia, igualdade e a não discriminação do usuário de serviço da unidade básica de saúde (GODIM, 2008).

Neste estudo observamos que 92% da amostra relataram que as ações educativas são fáceis de entender e 84% que os profissionais do NASF conseguem esclarecer as dúvidas não sendo relatado nenhum tipo de reclamação quanto a realização dessas atividades. Entretanto, observa-se em outras pesquisas que os profissionais de saúde possuem dificuldades em transmitir as informações para a população por motivos gerenciais e de planejamento (BESEN et al, 2007; RODRIGUES E SANTOS, 2010).

O trabalho mostrou que 54,0% da amostra determinou o NASF como um sistema acessível, 34,0% afirmou que é um serviço de difícil acesso e 12,0% preferiu não opinar. As diferenças na atitude de procurar serviços de saúde, obter acesso e se beneficiar com o atendimento recebido refletem as desigualdades individuais no risco de adoecer e morrer, bem como diferenças no comportamento do indivíduo perante a doença, além das características da oferta de serviços que cada sociedade disponibiliza para seus membros. Dentre os fatores que podem ter interferido no acesso ao serviço pode estar à disponibilidade do profissional, evento que pode ser justificado pelo fato do número de profissionais muitas vezes serem insuficientes para atender toda a população, além da distância e das condições de acesso geográfico (TRAVASSOS, 2000; BISPO JÚNIOR E MOREIRA, 2018).

CONCLUSÃO

A partir da análise e discussão dos resultados obtidos, mostrou-se que devido ao pouco tempo de serviço do NASF-1, os profissionais das ESF ainda possuem pouca vivência com esta equipe. Dado comprovado quando os entrevistados foram questionados quanto aos componentes do NASF-1. Vimos, também, que apesar deste pouco contato, as ESF possuem uma boa relação e conhecimento com relação a estrutura e as atividades realizadas do NASF- 1, de Parnaíba, Piauí.

Por ser um serviço recente, tanto as ESF quanto o NASF estão em fase de adaptação a essa nova forma de trabalhar compartilhadamente. Ao mesmo tempo, identificamos a escassez de estudos que mostrem o processo de implantação do NASF no Brasil e sua relação com as ESF.

REFERÊNCIAS

- BESEN, Candice Boppré et al. A estratégia saúde da família como objeto de educação em saúde. **Saude soc.**, São Paulo, v.16, n.1, p. 57-68, Apr. 2007.
- BISPO JUNIOR, José Patrício; MOREIRA, Diane Costa. Núcleos de apoio à saúde da família: concepções, implicações e desafios para o apoio matricial. **Trab. educ. saúde**, Rio de Janeiro, v.16, n.2, p. 683-702, Aug. 2018.
- BRASIL. **Carta dos direitos dos usuários da saúde** / Ministério da Saúde. – 3. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM nº 154, de 24 de Janeiro de 2008. **O SUS Cria Núcleos de Apoio à Saúde da Família - NASF**. Diário Oficial da União 04 de março de 2008.
- CARDOSO, Cláudia Lins. Relações Interpessoais na Equipe do Programa Saúde da Família. **Revista APS**, v.7, n.1, p.47-50, jan./jun, 2004.
- GIOVANELLA, Ligia; MENDONÇA, Maria H. M. Atenção Primária à Saúde. In: GIOVANELLA, Ligia et al. (orgs.). **Políticas e Sistemas de Saúde no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, Cebes, p. 493-546, 2012.
- GONDIM, Grácia Maria de Miranda; MONKEN Maurício., et al. O território da Saúde: A organização do sistema de saúde e a territorialização. In Miranda, A; Barcellos, C; Moreira, J; Monken, M. (Org). **Território, Ambiente e Saúde**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2008.
- IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- NASCIMENTO DDG, OLIVEIRA MAC. Reflexões sobre as competências profissionais para o processo de trabalho nos Núcleos de Apoio à Saúde da Família. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v.34, n.1, p.92-96, 2010.
- NAVARRO, Adriana Santana de Souza; GUIMARÃES, Raphaella Lima de Souza ; GARANHANI, Mara Lúcia. Trabalho em equipe: o significado atribuído por profissionais da estratégia de saúde da família. **Rev Min Enferm**. V.17, n.1, p.61-68, jan/mar, 2013.
- RODRIGUES, Davi; SANTOS, Vilmar Ezequiel. A Educação em Saúde na Estratégia Saúde da Família: uma revisão bibliográfica das publicações científicas no Brasil. **J Health Sci Inst**. v.28, n.4, p.321-4, 2010.
- VIAPIANA, Vitória Nassar; GOMES, Rogério Miranda; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de. Adoecimento psíquico na sociedade contemporânea: notas conceituais da teoria da determinação social do processo saúde-doença. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. especial 4, p. 175-186, dez 2018.

ESTUDO DA PREVALÊNCIA DE PARASIToses EM CRECHE DE MANHUAÇU/MG

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 06/04/2020

Manhuaçu-MG

Link para Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5710245566941182>

Matheus Rosse Rodrigues e Silva

Centro Universitário UniFacig, Graduando em
Medicina
Manhuaçu-MG

Link para Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9072561172914712>

Amanda Aires Martins

Centro Universitário UniFacig, Graduanda em
Medicina
Manhuaçu-MG

Link para Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4090244371331443>

Júlia Furbino Martins

Centro Universitário UniFacig, Graduanda em
Medicina
Manhuaçu-MG

Link para Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3110348246101660>

Otávio Sanglard Oliveira

Centro Universitário UniFacig, Graduando em
Medicina
Manhuaçu-MG

Link para Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4494281270433276>

Tassianny Félix Pereira

Centro Universitário UniFacig, Graduanda em
Medicina

Renata Freitas Mendes

Centro Universitário UniFacig, Discente, Doutora
em Ciências Biológicas
Manhuaçu-MG

Link para lattes: <http://lattes.cnpq.br/0257686257241326>

RESUMO: No presente estudo, foi observada as parasitoses em crianças de 3 a 4 anos de idade, matriculadas em uma Creche Municipal na cidade de Manhuaçu, Minas Gerais. O artigo tem como objetivo principal explorar as prevalências e os motivos associados ao desenvolvimento de doenças parasitárias que acometem e, os fatores relacionados às doenças parasitárias mais frequentes, modo de transmissão, repercussão na saúde das crianças, associados ao desenvolvimento de doenças parasitárias que afetam crianças em creches. Foram analisadas 7 amostras fecais no primeiro trimestre de 2019. Obteve-se positividade em uma criança para uma parasitose *Giardia duodenalis*. Os resultados observados demonstram a necessidade da implantação de medidas de prevenção e educação em saúde que visem melhorar as

condições de vida das crianças e dos adultos.

PALAVRAS-CHAVE: Parasitoses; Giardíase; *Ascaris lumbricoides*; Endoparasitoses.

PREVALENCE STUDY OF PARASITOSEs IN A DAYCARE CENTER OF MANHUAÇU / MG

ABSTRACT: In the present study, parasites were observed in children aged 3 to 4 years, enrolled in a Municipal Nursery in the city of Manhuaçu, Minas Gerais. The main objective of this article is to explore the prevalences and reasons associated with the development of parasitic diseases that affect them, and the factors related to the most frequent parasitic diseases, transmission, repercussions on children's health, associated with the development of parasitic diseases that affect children in daycare centers. . Seven fecal samples were analyzed in the first quarter of 2019. One of the tests found that a child was infected with parasitic *Giardia duodenalis*. The results observed demonstrate the need for the implementation of preventive measures and health education aimed at improving the living conditions of children and adults.

KEYWORDS: Parasitosis; Giardiasis; *Ascaris lumbricoides*; Endoparasitosis.

1 | INTRODUÇÃO

Fatores sociais, econômicos e culturais são determinantes e condicionantes da maioria das doenças parasitárias, sendo estas muitas vezes negligenciadas e mais frequentes em países em desenvolvimento, dispendo como principais condições que contribuem para sua prevalência são o saneamento básico precário e ausência de água tratada para o consumo (WHO, 2012).

No Brasil, em 2000, segundo Laurenti (2002, apud NOGUEIRA, 2004), as doenças infecciosas e parasitárias foram a sexta maior causa de mortalidade, sendo o público infantil o mais suscetível às infecções, devido à grande exposição aos agentes etiológicos e condições precárias de higiene tanto corporal quanto domiciliar. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (2012), nas fases pré-escolares e escolares as endoparasitoses mais recorrentes, no país, são helmintos como *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Ancylostoma duodenalis*, enquanto os protozoários patogênicos são a *Giardia lamblia* e *Entamoeba histolytica*.

Os aspectos clínicos das doenças estão relacionados desde casos assintomáticos até sintomáticos, que apresentam geralmente dor abdominal, gases, cólicas, diarreias e anemia. Além disso, quadros mais graves podem provocar obstrução e alterações funcionais no epitélio do intestino, causando problemas de digestão e absorção. Essas mudanças, por sua vez podem ocasionar deficiências nutricionais relacionados com má digestão e absorção de nutrientes, por exemplo, vitaminas A e B12, ferro, ácido fólico, zinco, proteínas e lipídios (FILHO *et al*,2011).

Na atualidade, devido ao crescente aumento do número de mulheres no mercado de trabalho, a creche se torna uma instituição de grande impacto na vida das famílias, sendo um local onde as crianças permanecem grande parte da vida infantil, demonstrando sua importância quanto a educação em todos os níveis, como os aspectos psicológicos, sociais e de saúde. Uma vez que a creche é um ambiente comunitário de grande convivência entre crianças, estes estão mais sujeitos a infecções quanto às mantidas em suas residências, já que há um nível maior de contatos interpessoais (PINHEIRO, 2011).

Portanto, visto a relevância das parasitoses na comunidade, o presente artigo tem como objetivo estudar e analisar o perfil parasitológico de crianças de uma creche, localizada em um bairro de classe média baixa, no município de Manhuaçu, Minas Gerais, além de buscar uma proposta de intervenção em conjunto com a Estratégia de Saúde da Família (ESF) e alunos do terceiro período do curso de medicina do Centro Universitário UNIFACIG.

2 | METODOLOGIA

Este estudo de caráter descritivo-analítico foi realizado em uma Creche Municipal da cidade de Manhuaçu - MG, com perfil socioeconômico parecido entre os alunos, sendo localizada na região periférica da cidade. A instituição foi selecionada em função do número de crianças atendidas, de acordo com a faixa etária de zero a quatro anos, com permanência integral (das 7h às 17h) no local, e de pré-requisitos como a autorização de acesso às creches e às crianças e/ou responsáveis. Foram mantidos contatos prévios com a Coordenadora da Creche Municipal e a Enfermeira Chefe do ESF do bairro onde se localiza a creche, para a obtenção de autorização dos procedimentos clínicos e laboratoriais das amostras de fezes, com vistas à identificação dos parasitos e, subsequente encaminhamento ao tratamento. Para a avaliação dos resultados obtidos das amostras fecais utilizou-se uma análise de campo, onde continha fatores de risco e contaminação a parasitoses naquela região, como condições de moradia e saneamento básico, hábitos higiênicos da criança, e algumas informações verbalizadas pelas mães e/ou responsáveis pela criança, assim como pesquisa sobre: origem da água, tipo de tratamento de água utilizado e destino das fezes e urina das famílias no DATA SUS: DEZ/2015. Os critérios de inclusão para que a criança participasse do estudo foram: não estar utilizando nenhum antiparasitário durante o período da coleta (um aluno foi descartado, pois fazia uso do mesmo); concordância da mãe e/ou responsável pela coleta das informações epidemiológicas da criança. As amostras foram coletadas durante o segundo trimestre de 2019, sendo uma de cada criança. Procedia-se a coleta da porção central das fezes, em frascos coletores esterilizados, com o auxílio de uma espátula de madeira descartável para procedimento, os quais foram entregues aos responsáveis. As amostras obtidas foram submetidas à análise, por meio de Exame Parasitológico de

Fezes, com no máximo, oito horas após a coleta, sendo mantidas em geladeira durante esse tempo. A análise das mesmas foi realizada pelo Laboratório Municipal de Manhuaçu. Os resultados foram confrontados com os dos fatores de risco.

3 | OBJETIVOS

Como objetivo geral, esse estudo visou, identificar as principais parasitoses em crianças de 4 a 5 anos de uma creche, e a partir disso propor um projeto de intervenção, como palestra com ênfase nos processos e prevenção das doenças parasitárias em crianças para os alunos da Creche Municipal de forma clara e educativa.

Como objetivos específicos, esse estudo visou fazer um estudo de caso sobre fatores de risco às doenças parasitárias mais frequentes, modo de transmissão, repercussões na saúde das crianças, métodos e formas de tratamento. Prestar apoio operacional às atividades educativas na creche, promovendo o auto-cuidado e as ações preventivas. Incentivar palestras pelos profissionais da creche sobre a prevenção das parasitoses intestinais.

4 | RESULTADOS

A pesquisa foi aplicada em uma turma de maternal IV (contendo 20 alunos; 39,21% da creche), sugerido pela coordenadora da creche municipal (que contém 51 alunos) da área urbana de Manhuaçu/MG, a qual obteve baixa adesão em campo de pesquisa. A sugestão ocorreu devido ao fato de selecionar apenas uma faixa etária para análise.

Foram distribuídos vinte potes para a coleta das fezes, dos quais foram entregues com amostras para pesquisa de apenas sete (35%). Dos sete alunos, eram quatro meninas (57,14%) e três meninos (42,86%).

Após análise, os resultados salientaram que houve de prevalência de 14,28% das amostras, positivas para *Giardia duodenalis* e 85,78% foram negativas.

5 | DISCUSSÃO

A cidade de Manhuaçu, está localizada na Zona da Mata Mineira, sendo sua população estimada em 89.256 habitantes (IBGE, 2018), e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,689 em 2010 (WHO, 2010). A média do município, está próxima a brasileira, que é de 0,699, classificada, como um valor médio.

Como em muitas cidades brasileiras, o município enfrenta diversos problemas relacionados ao saneamento básico, pois a evolução deste não foi acompanhada pela expansão populacional, e em consequência, parte da população não tem acesso à água e esgoto tratados, conforme mostra os dados que estão sintetizados nas tabelas 1, 2 e 3,

sendo esses fatores diretamente relacionados à transmissão de parasitoses.

A creche em que foi realizado o estudo, na qual os alunos foram submetidos à pesquisa de análise de fezes, está situada em uma região com proximidade ao depósito de lixo irregular da cidade, o que pode potencializar contaminações do ar, solo, lençol freático e água e, em vista disso, aumenta-se a probabilidade de algumas parasitoses disseminadas mediante o consumo, por algumas famílias, de água e alimentos contaminados (NEVES et al, 2011).

A baixa adesão dos pais e responsáveis ao projeto demonstra o negligenciamento das doenças infecto parasitárias, que é ocasionada, em grande parte, devido à falta de esclarecimento mediante ao tema, como os métodos de transmissão, profilaxia e de tratamento, visto que muitas contaminações poderiam ser evitadas por mudanças nos hábitos de higiene pessoal, além de estar prevalentemente associada a classes econômicas de menor aquisição, não recebendo a devida atenção dos órgãos governamentais.

A parasitose encontrada nos exames analisados, *Giardia duodenalis*, é um protozoário, que habita o intestino delgado de mamíferos, répteis, aves e anfíbios, onde o agente é causador da Giardíase (REY, 2018). Essa doença pode ter caráter assintomático ou sintomático, apresentando um quadro de diarreia aguda e auto limitante, ou um quadro de diarreia duradoura, com indicação de baixa absorção de nutrientes e, conseqüente, perda de peso (SOGAYAR; GUIMARÃES, 2011). A via normal de infecção é a ingestão de cistos maduros através da água e alimentos contaminados, após serem expelidos nas fezes, e que são resistentes, e podem sobreviver por até dois meses no ambiente. No município, 6,95% das residências (DATASUS, 2015) não possuem rede de esgoto, sendo o descarte de dejetos feitos em fossas ou a céu aberto, proporcionando alta contaminação do ambiente, pois fezes contendo cistos podem se disseminar, principalmente na água, a qual concomitantemente 3,60% das famílias manhuaçuenses não tem acesso ao tratamento adequado dela (DATASUS, 2015), que não é suficiente para a morte do cisto da *Giardia duodenalis*.

As enteroparasitoses geram conseqüências negativas no organismo das crianças, como deficiência do aprendizado e desenvolvimento físico e intelectual. Uma hipótese especulativa de como as parasitoses afetam o desenvolvimento cognitivo, seria as limitações das reservas nutricionais disponíveis, acarretando na diminuição da capacidade de realizar trabalhos físicos e mentais, além de reduzir a interação social e motivacional. Além das parasitoses, os hábitos precários de higiene e condições sanitárias desfavoráveis propiciam a transmissão de microrganismos como bactérias, fungos e vírus, envolvidos em doenças também veiculadas por alimentos ou contaminação da água como *Vibrio cholerae*, a cólera e a *Salmonellatyphi*, que causa a salmonela. (TORTORA; FUNKE; CASE, 2012)

VARIÁVEIS				
ITEM ANALISADO	Rede Publica	Poço/ Nascente	Outros	Total de famílias
Origem da água	19544	2125	25	21694

TABELA 1 – Origem da água de famílias da cidade de Manhuaçu-MG

Fonte: DATASUS:Dez/2015

VARIÁVEIS				
ITEM ANALISADO	Filtrada	Fervida/ Cloro	Sem tratamento	Total de famílias
Tratamento da água	20914	104	676	21694

TABELA 2 – Tipos de tratamento de água utilizados pelas famílias da cidade de Manhuaçu-MG

Fonte: DATASUS:Dez/2015

VARIÁVEIS				
ITEM ANALISADO	Esgoto	Fossa	Céu Aberto	Total de famílias
Destino das fezes/urina	20185	905	604	21694

TABELA 3 – Destino das fezes/urinas das famílias da cidade de Manhuaçu-MG

Fonte: DATASUS:Dez/2015

6 | CONCLUSÃO

Este trabalho possibilitou concluir que há incidência de parasitoses intestinais, principalmente de protozoário (*Giardia duodenalis*), em crianças da Creche Municipal da área urbana de Manhuaçu, MG, que podem estar relacionadas as condições sanitárias precárias. Ficou evidenciada a importância da conscientização da população para ingestão de água fervida ou filtrada, de alimentos bem lavados, higiene pessoal (lavar as mãos) e a necessidade da melhoria das condições habitacionais com instalação de sistemas de água tratada com destino correto das fezes (rede de esgoto, fossas). Na creche, realizamos ação educativa por meio de atividade lúdica, nas quais foram abordadas as importâncias de higienização das mãos, a transmissão e medidas de prevenção a parasitoses. Quanto à criança diagnosticada, ela foi encaminhada ao médico da ESF no bairro onde a creche se localiza para acompanhamento e tratamento.

REFERÊNCIAS

FILHO, Humberto B. Araujo *et al.* Parasitoses intestinais se associam a menores índices de peso e estatura em escolares de baixo estrato socioeconômico. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, p. 521-528, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE: Cidades**. Disponível em: <[http://ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?lang=_EN&codmun=313940&search=minas gerais/manhua](http://ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?lang=_EN&codmun=313940&search=minas%20gerais%20manhua)>. Acesso em: 22jun.2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS. **Sistema de informação de atenção básica**: Situação de Saneamento - Minas Gerais. [S. l.], dez 2015. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?siab/cnv/SIABCmg.def>. Acesso em: 22 jun. 2019.

NEVES, David Pereira *et al.* **Parasitologia Humana**. 11. ed. [S. l.]: Atheneu, 2011.

NOGUEIRA, Roberto Passos. MORTALIDADE POR TRÊS GRANDES GRUPOS DE CAUSA NO BRASIL. **Políticas Sociais - acompanhamento e análise n° 9, 2004**, [S. l.], p. 139-145, ago 2004. políticas sociais - acompanhamento e análise | 9 | nov. 2004. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/politicas_sociais/bps_09.pdf. Acesso em: 22 jun. 2019.

PINHEIRO, Patricia Lopes. **Enteroparasitoses na infância, seus determinantes sociais e principais consequências**: Uma Revisão Bibliográfica. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) - Universidade Federal de Minas Gerais, Governador Valadares/MG, 2011. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/3216.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2019.

REY, Luís. Flagelados das vias digestivas e geniturinárias: tricomoníase e giardíase. *In*: REY, Luíz. **Parasitologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. cap. 30, p. 411-424.

SOGAYAR, Maria Ines Terra Leme; GUIMARÃES, Semiramis. Giardíase. *In*: NEVES, David Pereira *et al.* **Parasitologia Humana**. 11. ed. [S. l.]: Atheneu, 2011. cap. 14, p. 121-126.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. ISBN 978-85-363-2698-6.

WHO. **Ranking IDHM Municípios 2010**. [S. l.], 2010. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking>. Acesso em: 22 jun. 2019.

WHO: Research Priorities for Helminth Infections: technical report of the TDR disease reference group on helminth infections. *In*: **WHO Technical Report Series**. vol. 972; 2012.

ESTUDO DA SAÚDE OCUPACIONAL EM ATLETAS UNIVERSITÁRIOS: RELAÇÃO ENTRE IMAGEM E COMPOSIÇÃO CORPORAL

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 15/05/2020

Fernanda de Oliveira Araújo

Doutoranda em Bioquímica Aplicada na Universidade Federal de Viçosa, *Campus* Viçosa – MG. Laboratório de Química e Bioquímica de Produtos Naturais

<http://lattes.cnpq.br/8976026918721325>

fernandaoaufv@yahoo.com.br

Cássio Furtado Lima

Professor(a) do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Pará- IFPA, *Campus* Óbidos – PA.

<http://lattes.cnpq.br/4218769196783818>

cassio.engenhariaflorestal@yahoo.com.br

Leonne Bruno Domingues Alves

Professor(a) do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Pará- IFPA, *Campus* Óbidos – PA.

<http://lattes.cnpq.br/6720732824712645>

leonne.alves@ifpa.edu.br

Suene Taynah Abe Sato

Professora do Departamento de Nutrição da UNINASSAU e da Escola Superior da Amazônia – ESAMAZ. Integrante do Centro de Valorização de Compostos Bioativos da Amazônia (CVACBA), Universidade Federal do Pará, Pará, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/0950252643301884>

suenehungria@hotmail.com

Michel Keisuke Sato

Professor(a) do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Pará- IFPA, *Campus* Óbidos – PA.

<http://lattes.cnpq.br/0433455569240253>

michel.sato@ifpa.edu.br

Nayara Kelly Feitosa Ferreira

Professora do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Pará- IFPA, *Campus* Óbidos – PA.

<http://lattes.cnpq.br/1529510379174662>

nayara.ferreira@ifpa.edu.br

Celyane Batista Brandao

Professora do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Pará- IFPA, *Campus* Óbidos – PA.

<http://lattes.cnpq.br/0852093563320062>

celyane.batista@ifpa.edu.br

Érica Bandeira Maués de Azevedo

Professora do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Pará- IFPA, *Campus* Óbidos – PA.

<http://lattes.cnpq.br/6616111248541631>

erica.azevedo@ifpa.edu.br

Fernando de Freitas Maués de Azevedo

Professor da Faculdade Faci Wyden, *Campus* Batista Campos – PA

<http://lattes.cnpq.br/4388224847475170>

fernando.azevedo@faculdadeideal.edu.br

RESUMO: A busca constante do corpo perfeito em praticantes de atividade física pode acarretar distorção da imagem corporal. Estudos para a avaliação da saúde ocupacional e composição física, em atletas universitários, praticantes de atividade física é de grande importância, pois não se sabe ao certo se a busca pelo desempenho físico pode melhorar ou piorar a relação do sujeito com sua imagem corporal. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo estudar a saúde ocupacional em atletas universitários. Foi proposto uma avaliação da imagem e composição corporal de jovens adultos praticantes/atletas de atividade física. Realizou-se um estudo transversal de caráter descritivo em 55 atletas/participantes do Programa Segundo Tempo da UFV. Foram obtidos os dados de peso, altura, IMC, perímetro da cintura, concentração central de gordura corporal. Foi utilizada a Escala de Silhuetas de Kakeshita et al. (2008) para avaliar a satisfação e a percepção da imagem corporal. Ao avaliar a insatisfação e a percepção, ambos foram estatisticamente significante com o percentual de gordura corporal. Dos indivíduos que possuíam IMC adequado, 32,72% estão satisfeitos e os de IMC inadequado 16,36% estão satisfeitos, 19,99 tiveram insatisfação negativa. Aqueles que apresentaram IMC inadequado, 23,6% apresentaram distorção positiva. Dos indivíduos que apresentaram PC adequado, 43,6% estão satisfeito com a imagem corporal e para PC elevado, apenas 5,5% encontram-se satisfeitos. Observou-se através do estudo da saúde ocupacional em atletas que há uma associação significativa entre a insatisfação e percepção corporal de adultos jovens praticantes de atividades físicas. Entre as variáveis que apresentaram associação com a imagem corporal constatou-se que o estado nutricional, a classificação do percentual de gordura e do perímetro da cintura associaram-se significativamente com a insatisfação e com a distorção corporal.

PALAVRAS-CHAVE: Nutrição, Ergonomia, Segurança do Trabalho.

ESTUDO DA SAÚDE OCUPACIONAL EM ATLETAS UNIVERSITÁRIOS: RELAÇÃO ENTRE IMAGEM E COMPOSIÇÃO CORPORAL

ABSTRACT: The constant search for the perfect body in physical activity practitioners can cause distortion of body image. Studies for the evaluation of occupational health and physical composition, in university athletes, practitioners of physical activity is of great importance, as it is not known for sure whether the search for physical performance can improve or worsen the relationship of the subject with his body image. Thus, this study aimed to study occupational health in university athletes. An evaluation of the image and body composition of young adult practitioners / athletes of physical activity was proposed. A cross-sectional study of a descriptive character was carried out on 55 athletes / participants of the UFV's Segundo Tempo Program. Data on weight, height, BMI, waist circumference, central concentration of body fat were obtained. The Kakeshita et al. Silhouettes Scale was used. (2008) to assess body image satisfaction and perception. When assessing dissatisfaction and perception, both were statistically significant with the percentage of body fat. Of the individuals who had adequate BMI, 32.72% are satisfied and those with inadequate BMI 16.36% are satisfied, 19.99 had

negative dissatisfaction. Those who had an inadequate BMI, 23.6% had a positive distortion. Of the individuals who presented adequate CP, 43.6% are satisfied with their body image and for elevated CP, only 5.5% are satisfied. It was observed through the study of occupational health in athletes that there is a significant association between dissatisfaction and body perception of young adults who practice physical activities. Among the variables that showed an association with body image, it was found that nutritional status, the classification of the percentage of fat and waist circumference were significantly associated with dissatisfaction and body distortion.

KEYWORDS: Nutrition, Ergonomics, Work Safety.

INTRODUÇÃO

A imagem corporal é um desenho que se tem na mente e retrata o tamanho, as formas e aparências corporais, assim como as respostas emocionais e sentimentos a ele associado. A insatisfação da imagem corporal juntamente a distorção da imagem corporal caracteriza de forma geral a Imagem Corporal (IC). Para obtenção da imagem corporal são inter-relacionados dois componentes importantes: um perceptivo, que relaciona o nível de precisão da imagem corporal de cada indivíduo, e um atitudinal que avalia aspectos subjetivos, afetivos, comportamentais e o grau de satisfação corporal com a imagem corporal¹.

A imagem corporal é um elemento fundamental do complexo processo de identidade pessoal, definido como “a figura mental que temos das medidas, dos contornos e da forma de nosso corpo; e dos sentimentos concernentes a essas características e às partes do nosso corpo”, o elemento subjetivo da imagem corporal de um indivíduo se refere à satisfação pessoal do seu tamanho corporal como um todo ou suas partes específicas².

Segundo Saur³, uma vez que a imagem corporal corresponde a uma experiência psicológica em relação ao aspecto e funcionamento do corpo, estudos científicos mostram que a insatisfação em relação ao peso, na maioria das vezes está relacionado a uma figura corporal depreciativa. As distorções da imagem corporal estão associadas não apenas com doenças orgânicas cerebrais, mas também com quase todas as ações involuntárias e imperceptíveis que realizamos em nosso dia a dia⁴.

A busca constante do corpo perfeito em praticantes de atividade física pode acarretar distorção da imagem corporal, apresentando relação direta com deficiência nutricional causada por uma ingestão inadequada de alimentos e dietas desequilibradas. Segundo Hirschbruch e Carvalho⁵ os indivíduos que praticam atividade física precisam de orientações específicas para satisfazer as suas necessidades, para que não ocorram prejuízos nutricionais. Estudos para a avaliação da saúde ocupacional e composição corporal de atletas/praticantes de atividade física é de grande importância, pois não se sabe ao certo se a busca pelo desempenho físico pode melhorar ou piorar a relação do

sujeito com sua imagem corporal.

Damasceno et al.⁶ afirmam que um dos principais motivos para o início da prática de atividade física, está relacionada diretamente com insatisfação com a própria imagem corporal e o desejo de sentir-se melhor com aparência física mediante a sociedade, gerando dessa forma um grande significado sociocultural, bem mais que a satisfação econômica, afetiva ou profissional. Assim, o grau de insatisfação com a IC pode influenciar a percepção de adultos jovens em relação ao peso e percentual de gordura corporal (%GC). Visto isso, esse estudo pretende avaliar a saúde ocupacional e imagem corporal de jovens adultos atletas/praticantes de atividade física e relacionar com a composição corporal.

METODOLOGIA

DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal, com uma amostra formada por adultos jovens de ambos os sexos, entre 20 a 40 anos, atletas e praticantes de atividade física do Programa do Governo Federal “Segundo Tempo Universitário” pelo Departamento de Educação Física do Campus da Universidade Federal de Viçosa-UFV, Viçosa, Minas Gerais.

Casuística e Seleção Amostral

O Programa Segundo Tempo Universitário UFV/MG é destinado aos estudantes regularmente matriculados nos cursos de graduação e pós-graduação da instituição e segue os princípios do esporte educacional (não seletividade, não hipercompetitividade e universalidade). As modalidades que são oferecidas pelo projeto são: Futsal/futebol, Handebol, Basquete, Vôlei, Natação, Tênis, Badminton, Lutas/Jiu-Jitsu, Natação, Atletismo, Ginástica/ Ginástica Artística e Peteca.

No momento da coleta de dados haviam 300 jovens adultos participantes do programa. Baseado neste número informado, o tamanho amostral foi calculado utilizando-se o programa *Epi Info*, versão 6,04⁷ para estudos de população *survey*. O cálculo do tamanho amostral considerou um nível de confiança de 95%, prevalência de 50% em relação às prevalências de insatisfação e distorção da imagem corporal, avaliada pelo uso de escala de silhuetas validada para população jovem brasileira, com erro tolerado de 5%. Assim, a amostra ideal foi de 169 adultos jovens, a qual acrescentou-se 20% para cobrir possíveis perdas, totalizando 203 adultos jovens praticantes de atividade física. Para a realização do exame de densitometria óssea, verificou-se uma perda das variáveis utilizadas para o cálculo estatística; optando assim, pela amostra de conveniência de 55 indivíduos.

Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada no âmbito da consulta nutricional, nas dependências da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. Cada voluntário investigado teve seu prontuário específico contendo o termo de anuência a pesquisa, todas as informações da avaliação nutricional, questionários devidamente respondidos e a resposta da escala de silhuetas.

Medidas antropométricas

Os participantes do estudo foram submetidos à avaliação antropométrica que incluiu medidas de peso, altura, perímetro da cintura, índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura (%GC) e perímetro da cintura (PC).

Foi realizada a medida da massa corporal, utilizando uma balança digital da marca Filizola®, devidamente aferida e com o selo do Inmetro. Em seguida foi feita a medida da estatura, por meio de um estadiômetro. O IMC foi calculado utilizando medidas de peso e estatura, a partir das quais determinou-se a relação entre o peso e altura em metros ao quadrado e avaliado segundo os pontos de corte preconizados pela Organização Mundial de Saúde - OMS⁸.

Para ter melhor distribuição dos grupos e análise estatística, o IMC foi dividido em dois grupos: 1 - IMC adequado (eutróficos) e 2 - IMC inadequado (baixo peso, sobrepeso e obesidade)

O perímetro da cintura foi aferido na menor circunferência entre o tórax e o quadril, com auxílio de uma fita milimétrica, flexível e inelástica e foram usados valores e referencia da OMS, 1998.

Avaliação da composição corporal

Após o preenchimento da ficha cadastral, o voluntário foi encaminhado ao Setor de raio X da Divisão de Saúde da UFV/MG. Foi solicitado que o participante retirasse toda a roupa e objetos metálicos, sendo necessário vestir uma bata hospitalar. Solicita-se ao voluntário que permanecesse tão imóvel quanto possível durante o exame, a fim de assegurar uma imagem nítida e válida, enquanto o tubo de raio-x passava sobre o corpo fazendo medições. Foi realizada a mensuração de todo o corpo, o %GC por meio da absorciometria de feixe duplo de raio X (*Dual-Energy X-ray Absorptiometry- DXA*) mediante escaneamento de corpo inteiro em equipamento *Lunar Densitometry* da marca GE®, *software Encore* 2010, Versão 13.3.

Para a classificação do percentual de gordura corporal foram utilizados os valores de ponto de corte de Willians et al.⁹.

Medidas da imagem corporal

A imagem corporal dos indivíduos foi avaliada por meio da Escala de Silhuetas para adultos¹⁰. As avaliações foram realizadas individualmente a cada voluntário, respeitando as técnicas de aplicação.

A escala de Silhuetas construídas por Kakeshita et al. (2009) é composta por 15 silhuetas que constituem 15 cartões plastificados para cada sexo. Neles, cada figura corresponde a um Índice de Massa Corporal – medida que expressa o peso (kg) dividido pelo quadrado da altura (m) –, variando de 12,5 a 47,5 kg/m² e com diferença constante de 2,5 kg/m² entre as figuras (LAUS, 2013). O sujeito na primeira pergunta respondeu a questão “qual melhor silhueta representa seu corpo na atualidade” (Silhueta Real-SR) e na segunda pergunta “qual silhueta ele (a) desejaria ter” (Silhueta Ideal - SI). Dessa forma a escala permitiu a avaliação do nível de satisfação (SN), este sendo calculado pela diferença entre a silhueta ideal (SI) e silhueta Real (SR). Os valores de (-1, 0 e 1) indicou satisfação dos jovens em relação a sua Imagem Corporal (IC). Valores menores que -1 indicou que o sujeito está insatisfeito com a IC, de forma negativa (insatisfação negativa), um desejo de diminuir o tamanho corporal e sendo valores maiores que +2 o sujeito insatisfeito de forma positiva (insatisfação positiva), um desejo em aumentar o tamanho corporal.

Entretanto, para avaliar a percepção da imagem corporal, foi subtraído o IMC correspondente da silhueta real pelo IMC calculado. Segundo Kekeshita et al. (2009), a diferença de até -2,49 entre a subtração não representa distorção na percepção da imagem corporal, porém valores menores que -2,49, retrata uma percepção negativa que significa uma visão menor do seu tamanho corporal em relação ao real, e valores maiores que -2,49, significam uma percepção positiva, ou seja, uma visão maior que o tamanho corporal.

Por fim, para outras análises, a amostra foi classificada também em insatisfeita, satisfeita, quanto à satisfação da imagem corporal. E em relação à percepção da imagem corporal em: com ou sem distorção da imagem.

Análise estatística

O banco de dados foi elaborado no software *Excel*. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio dos softwares *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows*, versão 17.0 e o nível de rejeição da hipótese de nulidade foi de $\alpha = 5\%$.

Para o cálculo estatístico, foi realizada análise descritiva de cada variável, por meio da frequência, média, mediana e desvios-padrão. Foi aplicado o teste *Komolgorov Smirnov* para avaliação da normalidade das variáveis. Utilizou-se o teste correlação de Pearson para avaliar a correlação entre: IMC real com o IMC da silhueta real. Realizou-se teste

qui-quadrado de Pearson para avaliação da associação entre satisfação e percepção corporal e entre percepção, insatisfação corporal com o sexo. O teste qui-quadrado de tendência linear foi utilizado para as seguintes associações: insatisfação corporal com o sexo, insatisfação corporal com IMC, relação da percepção da imagem com IMC, insatisfação corporal com o PC, percepção corporal com a classificação do perímetro da cintura, a satisfação corporal com a classificação do percentual de gordura corporal e para a percepção corporal com a classificação do %GC.

Aspectos éticos

Todos os participantes foram informados sobre o projeto, sendo a participação voluntária. A garantia de sigilo quanto aos dados pessoais dos participantes também foi enfatizada. Concordando com a pesquisa, foi proposta a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFV/MG com o número do parecer 718.675/2014

Aqueles indivíduos que apresentaram algum problema de saúde ou nutricional, identificado durante a avaliação, foram encaminhados para o atendimento nutricional. O retorno foi individualizado, realizado com todos os participantes do projeto, visando à promoção da saúde, estimulando hábitos mais saudáveis aos praticantes de atividade física.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterizações amostrais

O estudo contou com a participação de 55 voluntários participantes do Programa Segundo Tempo, sendo 29 homens, o que corresponde a 53% da amostra total e 26 mulheres.

Caracterização	Homens (n = 29)	Mulheres (n = 26)	Total (n = 55)
Peso (kg)	74,42 (± 11,58)	61,36 (± 8,31)	68,24 (± 12,08)
	73,00 (56,80 - 104,0)	60,25 (46,00 - 80,80)	68,30 (46,00 - 104,00)
Altura (m)	1,74 (± 0,06)	1,63 (± 0,06)	1,69 (± 0,08)
	1,75 (1,57 - 1,83)	1,63 (1,51 - 1,76)	1,71 (1,51 - 1,83)
IMC (kg/m²)	24,51 (± 3,25)	23,04 (± 2,64)	23,82 (± 3,07)
	24,75 (19,01- 31,25)	22,82 (17,42– 29,50)	23,56 (17,42 - 31,25)
Idade (anos)	23,34 (± 3,87)	24,23 (± 6,95)	23,76 (± 5,56)
	23,00 (19,00 - 34,00)	22,50 (18,00 - 40,00)	23,00 (18,00 - 40,00)

Tabela 1: Dados de caracterização dos atletas/praticantes de atividade física segundo gênero e amostra total.

Resultados apresentados na forma de Média (± Desvio Padrão) e mediana (Mínimo - Máximo). Em destaque os dados de mediana. IMC: Índice de Massa Corporal.

A amostra foi categorizada segundo classificação do IMC. Destaca-se a prevalência dos indivíduos eutróficos 63,6% e em segundo os indivíduos com excesso de peso 30,9%, diferentemente da POF (2008) que encontra-se na população brasileira adulta a prevalência de indivíduos com sobrepeso (49,0%) e em segunda posição, indivíduos eutróficos (33,5%).

Ao caracterizar a amostra em relação ao Perímetro da Cintura, observou-se que 70,9%, a maioria dos participantes, apresentaram baixo risco para doenças cardiovasculares, sendo este um dado importante. Segundo Sampaio e Figueiredo¹¹ um acúmulo de gordura abdominal que pode ser considerado como risco associado ao desenvolvimento de doenças ligadas à obesidade.

Em relação ao percentual de gordura corporal encontrou-se entre os voluntários, 10,9% com baixo percentual, 36,4% com adequado percentual e 52,7%, com elevado percentual de gordura corporal. O elevado percentual de gordura corporal exerce efeitos conhecidamente negativos no desenvolvimento de doenças como as cardiovasculares, obesidade, alguns tipos de câncer, entre outras¹². Por se tratar de praticantes de atividade física, o resultado esperado era de um percentual de gordura corporal adequado.

Análises descritivas das medidas de avaliação da Imagem Corporal

A escala de Kakeshita et al.¹⁰ foi desenvolvida com base nas medidas antropométricas médias de homens e mulheres brasileiros, fato este que reforça uma forte correlação entre o IMC calculado com o IMC escolhido pelo participante. A **Figura 1**, abaixo, representa essa correlação:

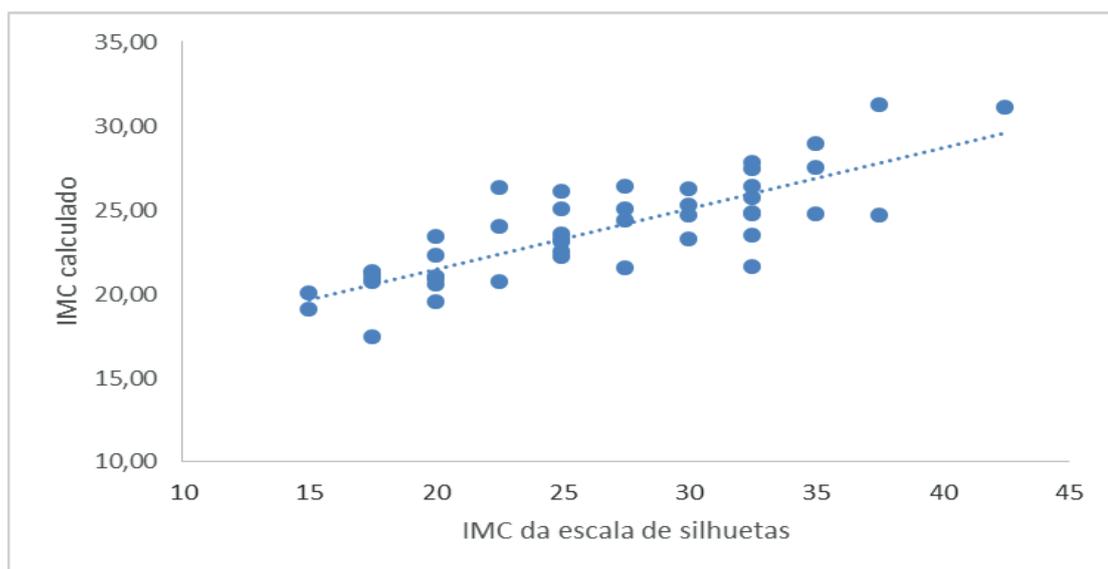


Figura 1: Correlação encontrada entre o IMC da escala de silhuetas Kakeshita et al. (2009) e o IMC.

A escala de silhuetas pode ser um bom instrumento para estimar o IMC dos indivíduos em situações onde não se possuem instrumentos necessários para essas medidas

de peso e altura. Segundo Gardner e Brown¹³ além de configurarem-se instrumentos relativamente simples e de baixo custo, por não exigirem equipamentos sofisticados, são aplicados e manuseados de maneira fácil e rápida, podem ser empregados em grandes números amostrais e não demandam fluência verbal dos participantes ou diversidade de vocabulário. A **Figura 2**, abaixo, exhibe a escala de silhuetas:

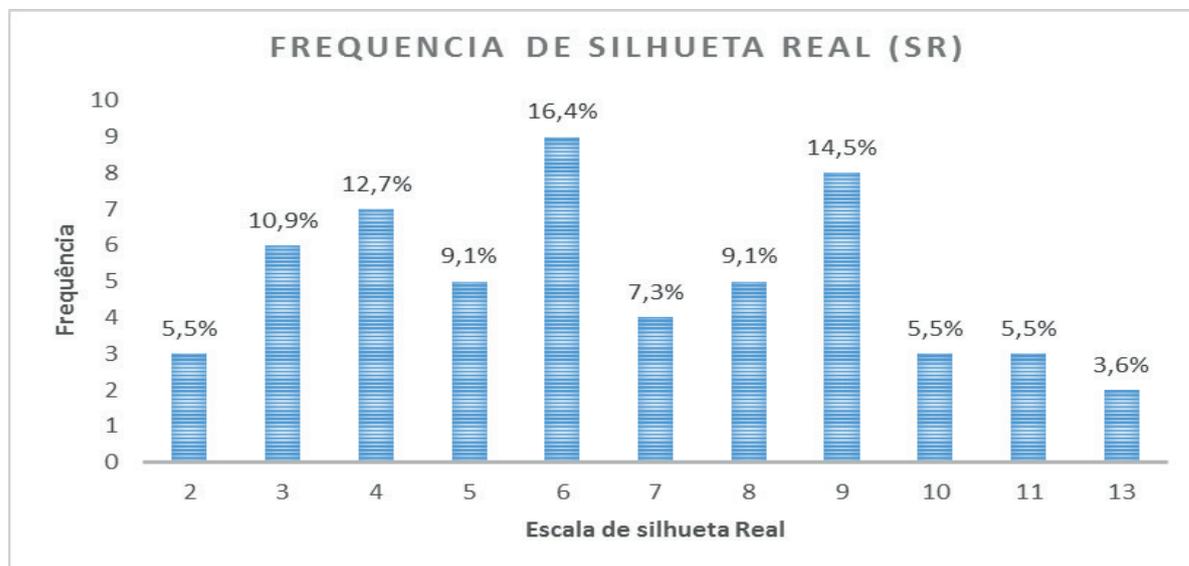


Figura 2 : Frequência de Silhueta Real (SR).

Em relação às silhuetas escolhidas pelos voluntários como a escala de qual silhueta que gostaria de ter, foram encontrados os resultados: 9,1% desejam ter a silhueta 3, que corresponde a um IMC médio de 17,5Kg/m². 25,5% desejam ter a silhueta de número 4, que corresponde a um IMC médio de 20kg/m². 24,5% desejam ter a silhueta de número 5, que corresponde a um IMC médio de 22,5 Kg/m². 25,5% desejam ter a silhueta de numero 6, que corresponde a um IMC de 25Kg/m². 14,5% desejam ter a silhueta de número 7, que corresponde a um IMC médio de 27.5Kg/m³. 9,1% desejam ter uma silhueta igual ao do número 8, que corresponde a IMC de 30 Kg/m² e apenas 1,8% deseja ter a silhueta de número 9 que corresponde a um IMC médio de 32,5Kg/m².

Damasceno et al⁶ observaram que o tipo físico considerado ideal pelas mulheres e homens estabelece uma faixa de IMC entre 20,0kg/m² e 23,1Kg/m² . No presente estudo as silhuetas para ambos os sexos que obtiveram maiores porcentagens foram as que correspondiam aos IMCs de 20kg/m² e 25Kg/m².

Ao classificar a satisfação da imagem corporal, obteve-se que 49% apresentando satisfação, 43,6% apresentam insatisfação negativa e 7,3% apresentando insatisfação positiva.

Em relação à classificação da percepção da imagem corporal observou-se que 34,5% apresentaram não ter distorção, 18,2% possuem distorção negativa e 47,3% possuem distorção positiva.

Zenith et al.¹⁴ em seus estudos, ao considerar ambos os gêneros encontraram que 80% de toda a amostra encontrava-se insatisfeita, o que totaliza 25% dos usuários com percepção correta da imagem corporal e 75% com distorção da imagem corporal.

Relações de Satisfação e Percepção da Imagem Corporal

Ao correlacionar a satisfação corporal com percepção da imagem corporal ($p=0,008$), constatou-se que dos indivíduos satisfeitos, 25,5% não possuem distorção e 23,6% possuem distorção da imagem corporal. Dos voluntários insatisfeitos, 9,1% não apresentaram distorção de imagem e 41,8 apresentaram distorção da imagem corporal. A **Tabela 2** exhibe esses resultados.

VARIÁVEIS	SEM DISTORÇÃO (%)	DISTORÇÃO (%)	TOTAL (%)
Satisfeito	14(25,50)	13(23,60)	27(49,10)
Insatisfeito	5(9,10)	23(41,80)	28(50,90)
TOTAL (%)	19(34,60)	36(65,50)	55(100%)

Tabela 2: Associação entre satisfação e distorção da imagem corporal

Observa-se que os indivíduos insatisfeitos com sua imagem corporal são também os que possuem distorção da imagem corporal. Encontrou-se em toda amostra que 49,1% estão satisfeitos com a imagem corporal e 50,9% não estão satisfeitos. É importante ressaltar que, a distorção da imagem corporal é prevalente entre que os indivíduos insatisfeitos.

Em relação à associação entre satisfação corporal e o sexo não foi verificada associação significativa (**Tabela 3**).

Variáveis	Satisfação (%)	Insatisfação Negativa(%)	Insatisfação Positiva (%)	Total
Masculino	15(27,30)	11(20,0)	3(5,5)	29(52,70)
Feminino	12(21,80)	13(23,60)	1(1,8)	26(47,30)
TOTAL(%)	27(49,10)	24(43,60)	4(7,30)	55(100%)

Tabela 3: Satisfação da imagem corporal relacionado ao sexo.

O mesmo resultado foi encontrado por Damasceno et al.⁶, cujo relato afirma que, em relação à insatisfação corporal, as mulheres apresentaram um nível de insatisfação semelhante ao dos homens (76% e 82%, respectivamente). As mulheres e os homens buscam o corpo perfeito, sendo que as mulheres almejam corpos mais magros e com volume corporal menor do que as recomendações de saúde. Os homens desejam corpos mais fortes e volumosos. Os resultados encontrados para o sexo feminino reafirmam tal estudo, ao encontrar um grande número de mulheres que desejam possuir uma silhueta menor, ou seja, mais delgada. Encontrou-se uma grande porcentagem de homens com

insatisfação negativa, ou seja, com desejo de terem um corpo menor do que o atual.

Matos (2012), utilizando a escala de Kakeshita¹⁰ observou que os homens demonstraram estar mais satisfeitos com o corpo do que as mulheres ($p=0,03$), assim como nos estudos de Zenith et al. (2012), que encontraram 81,6% das mulheres e 62,5% dos homens insatisfeitos e apenas 18,4% das mulheres e 37,5% dos homens satisfeitos com a imagem corporal. Já no presente estudo, não são observadas diferenças na satisfação entre homens e mulheres.

Ao associar a percepção da imagem corporal com o sexo, não foi encontrada associação estatisticamente significativa (**Tabela 4**).

Variáveis	Sem Distorção (%)	Distorção (%)	Total (%)
Masculino	8 (14,50)	21 (38,20)	29 (52,70)
Feminino	11 (20,00)	15 (27,30)	26 (47,30)
TOTAL (%)	19 (34,50)	36 (65,50)	55 (100)

Tabela 4: Relação entre percepção da imagem corporal e o sexo.

Zenith et al.¹⁴ em seu estudo de percepção da imagem corporal observaram que na amostra estudada existem 50% dos homens e 77% das mulheres com distorção da imagem corporal. Estes dados divergem dos números encontrados neste estudo, mostrando que em ambos os sexos houve maior número de indivíduos com distorção corporal, em especial entre os indivíduos do sexo masculino.

A relação entre PC com a satisfação da imagem corporal (**Tabela 1**), demonstrou que dos indivíduos que apresentaram PC adequado, 43,6% apresentam-se satisfeito com a imagem corporal e 27,3% insatisfeitos. Ao analisar os que apresentaram PC elevado, 5,5% encontram-se satisfeitos e 23,6% encontram-se insatisfeitos.

Ao relacionar a percepção da imagem corporal com o PC, ($p=0,009$) encontrou-se que dos indivíduos que apresentaram perímetro da cintura adequado, 29,1% não possuem distorção, 18,2% possuem distorção negativa e 23,6% possuem distorção positiva. Dos participantes que apresentaram PC elevado, 5,5% não tem distorção, 0% com distorção negativa e 47,3% com distorção positiva.

Neste estudo é demonstrado que aqueles que tiveram o PC elevado tiveram maior insatisfação e maior distorção positiva, ou seja, não estão felizes com seus corpos atuais e se vêem com uma imagem corporal maior do que realmente são. Pode-se dizer que o acúmulo de gordura abdominal é um dos principais fatores interferentes na insatisfação com a imagem corporal.

Ao correlacionar o índice de massa corporal inadequado com a satisfação corporal, (**Tabela 1**) observou-se que os valores encontrados não são significativos, esperava-se que os indivíduos com IMC inadequado, tivessem uma maior insatisfação, contrapondo

Kakeshita² em seu estudo com universitários, onde verificou que as mulheres aumentavam a sua insatisfação com a imagem corporal de forma diretamente proporcional ao aumento do IMC. Assim como Oliveira et al.¹⁶, que encontraram resultados semelhantes em seu estudo e alertaram que a insatisfação com o corpo entre mulheres jovens podem estar relacionadas ao desenvolvimento de distúrbios alimentares.

VARIÁVEIS	SATISFEITO (%)	INSATISFEITO (%)	P*	INSATISFAÇÃO NEGATIVA (%)	INSATISFAÇÃO POSITIVA (%)	P**
Classificação IMC						0,777
IMC adequado	18 (32,72)	-	-	13 (23,63)	4 (27,7)	
IMC inadequado	9 (16,36)	-	-	11 (19,99)	0 (0)	
Perímetro da Cintura			0,004			
PC adequado	24 (43,6)	15 (27,3)	-	-	-	
PC elevado	3 (5,5)	28 (50,9)	-	-	-	
Classificação %GC			0,367			
Baixo %GC	2 (3,6)	4 (7,3)	-	-	-	
Adequado %GC	14 (25,5)	6 (10,9)	-	-	-	
Elevado %GC	11 (20)	18 (32,7)	-	-	-	

Tabela 5: Classificação da Satisfação da Imagem Corporal relacionado com IMC, PC e %GC.

*análises feitas com classificações binominais (satisfeito/insatisfeito). ** Análises feitas em três fatores (satisfação/insatisfação negativa/Insatisfação Positiva)

Ao correlacionar o IMC com a percepção corporal (tabela 5), não houve associação significativa, porém, pode-se verificar que entre os indivíduos com IMC inadequado, um número maior de pessoas possuem distorção, ou seja, se vêem maior do que realmente são.

Segundo Sant'Anna et al.¹⁷, o IMC é um instrumento muito importante para avaliar a composição corporal, principalmente em estudos epidemiológicos com grande amostragem, por se tratar de um método barato, fácil de mensurar e não invasivo. Entretanto, sua utilização como indicador de adiposidade é limitada, pois um baixo valor de IMC não indicará necessariamente, um baixo percentual de gordura corporal, da mesma maneira, altos valores de IMC não correspondem necessariamente a uma adiposidade corporal elevada. Vale ressaltar que esta consideração é ainda mais importante ao se tratar de praticantes de atividade física. O que reforça a importância da detecção da adiposidade corporal com um instrumento fidedigno para mensurar o percentual de gordura.

Segundo Lukaski¹⁸, o DXA pode ser considerado “padrão ouro” para avaliação dos compartimentos corporais, uma vez que realiza a medida direta do tecido adiposo com precisão e acurácia. Dessa forma, esse método foi realizado, obtendo-se como resultados significantes ao correlacionar o percentual de gordura corporal com a insatisfação e

percepção corporal.

Ao associar a satisfação corporal com o percentual de gordura corporal (**Tabela 1**), percebemos que uma maior porcentagem de indivíduos que apresentam elevado percentual de gordura corporal estão insatisfeitos.

Com a relação da percepção corporal e o percentual de gordura corporal (**Tabela 5**), indentificou-se que os indivíduos com baixo e elevado %GC tiveram maior distorção corporal quando comparados com indivíduos com adequado percentual de gordura. Para esse diagnóstico não foi realizada uma análise estatística diferenciada por sexo para verificar a insatisfação, no entanto, o resultado esperado era que não houvesse diferença entre ambos, visto que a satisfação e percepção não se diferenciaram por sexo (**Tabela 6**).

Variáveis	Sem Distorção (%)	Distorção (%)	P*	Distorção - (%)	Distorção + (%)	p**
Classificação IMC						0,644
IMC adequado	13 (23,6)	-	-	9 (16,4)	13 (23,6)	-
IMC inadequado	6 (10,9)	-	-	1 (1,8)	13 (23,6)	-
Perímetro da Cintura						0,009
PC adequado	16 (29,1)	-	-	10 (18,2)	13 (23,6)	-
PC elevado	3 (5,5)	-	-	0 (0)	13 (23,6)	-
Classificação %GC			0,041			
Baixo %GC	2 (3,6)	4 (7,3)	-	-	-	-
Adequado %GC	12 (21,8)	8 (14,5)	-	-	-	-
Elevado %GC	5 (9,1)	24 (43,6)	-	-	-	-

Tabela 6: Classificação da Percepção da Imagem Corporal relacionado ao IMC, PC e %GC.

O estudo por ser transversal, não apresentou relação de causa e efeito e não confirmou que a prática de atividade física pode interferir na avaliação da imagem corporal. Outro fator limitante foi o tamanho amostral, que foi abaixo do valor calculado. É importante citar que mesmo com as limitações encontradas, o estudo apresentou-se relevante por mostrar a correlação da avaliação do IMC pela escala de silhueta e mostrar a associação de algumas medidas antropométricas, em especial o percentual de gordura corporal com a insatisfação e com a distorção corporal.

CONCLUSÃO

O presente estudo constituiu-se de um material relevante para conduzir estudos sobre a saúde ocupacional em atletas/praticantes de atividades físicas.

Por meio das análises realizadas observou-se associação significativa entre a

insatisfação e percepção corporal de adultos jovens praticantes de atividades físicas. A avaliação da imagem corporal por meio da escala de silhuetas para adultos de Kakeshita et al.¹⁰ serviu para identificar forte correlação entre o IMC das silhuetas com o IMC real, mostrando que a escala pode ser um instrumento alternativo para avaliação indireta do IMC.

Não foi verificada associação entre os sexos e avaliação da imagem corporal, no entanto, verificou-se que entre os homens a distorção com a imagem corporal foi maior em relação às mulheres.

Entre as variáveis que apresentaram associação com a imagem corporal, constatou-se que o estado nutricional, a classificação do percentual de gordura e do perímetro da cintura associaram-se significativamente com a insatisfação e com a distorção corporal.

A avaliação da imagem corporal entre adultos praticantes de atividade física regular se faz necessária por apresentar associação com indicadores antropométricos importantes na avaliação da composição corporal.

Apesar de existirem valores de IMC e CG% adequados para a manutenção da saúde, o tipo físico idealizado pelos indivíduos é determinado culturalmente, parecendo existir um tipo físico ideal que as pessoas que praticam atividade física buscam alcançar.

A percepção do peso corporal se sobrepõe ao IMC, ou seja, a forma como a pessoa se percebe é mais decisiva do que a massa corporal em si, podendo influenciar alterações importantes do comportamento alimentar. Esse fato evidencia a necessidade de explorar o tema em diferentes segmentos populacionais, de modo a conhecer a magnitude do fenômeno e delinear estratégias voltadas ao problema.

Ressalta-se a importância do estudo que correlaciona à imagem corporal com a composição corporal, visto que os resultados são mais precisos, ao se utilizar medidas reais do percentual de gordura corporal. Sugere-se a realização de mais estudos em praticantes de atividade física com um maior número amostral.

REFERÊNCIAS

SLADE, P. D, **What is body image?** Behaviour Research and Therapy. 1994; 32 (5), 497-502.

KAKESHITA, I. S; ALMEIDA S, **Relação entre índice de massa corporal e a percepção da auto-imagem em universitários.** Rev. Saúde Pública, São Paulo. 2006. v.40, n.3, jun.

SAUR, A. M; PASIAN S. R, **Satisfaction with body image in adults of different body weights.** Aval. psicol. Porto Alegre, 2008; 7(2).

Fernandes, A. E. R, **Avaliação da imagem corporal, hábitos de vida e alimentares em crianças e adolescentes de escolas públicas e particulares de Belo Horizonte** [Dissertação de Mestrado]. Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

HIRSCHBRUCH, M. D; CARVALHO, J. R, **Nutrição esportiva: uma visão prática.** Editora: Manole. São Paulo, 2002.

DAMASCENO, V. O, et al. **Tipo físico ideal e satisfação com a imagem corporal de praticantes de caminhada.** Rev Bras Med Esporte. 2005; 11(3) – Mai/Jun.

DEAN, A. G et al. **EPIINFO versão 6,04: A word processor, data base and statistics for epidemiology on microcomputers.** Atlanta, Georgia: Centers of Diseases Control, 1996.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Glossário de promoção da saúde.** Genebra, 1998.

WILLIAMS, D. P, GOING, S. B, LOHMAN, T. G, et al. **Body fatness and risk for elevated blood pressure, total cholesterol, and serum lipoprotein ratios in children and adolescents.** American Journal of Public Health. 1992; 82(3), 358-363.

KAKESHITA, I. S et al. **Construção e Fidedignidade Teste-Reteste de Escalas de Silhuetas Brasileiras para Adultos e Crianças.** Rev. Psicologia: Teoria e Pesquisa, São Paulo. 2009; 25(2): 263-27.

SAMPAIO, L. R, FIGUEIREDO, V. C, **Correlação entre o índice de massa corporal e os indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal em adultos e idosos.** Rev. Nutr., Campinas, v. 18, n. 1, Fevereiro. 2005

TESSMER, C. S, et al. **Insatisfação corporal em frequentadores de academia.** Rev. bras. ciênc. mov, 2006, v. 14, n. 1, p. 7-12.

GARDNER, R. M, BROWN, D. L. **Body image assessment: A review of figural drawing scales.** Personality and Individual Differences, 2010, 48(2).

ZENITH, R. A, MARQUES, C. R. C, DIAS, C. J, RODRIGUES, C. L. C. **Avaliação da percepção e satisfação da imagem corporal em usuários do programa Academia da Cidade em Belo Horizonte - Minas Gerais.** e-scientia. Belo Horizonte, 2012; v. 5 nº 1, p. 09-17.

MATOS, M., SIMÕES, C., CARVALHOSA, S. F., REIS, C. E CANHA, L.. **A saúde dos adolescentes portugueses: Estudo nacional da rede europeia HBSC/OMS (1998).** Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana, 2012.

OLIVEIRA, F. P et al. **Comportamento alimentar e imagem corporal em atletas.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003, v. 9, n. 6.

SANT'ANNA, M. S. L, PRIORE, S. E, FRANCESCHINI, S.C. C. **Métodos de avaliação da composição corporal em crianças.** Rev. Paul. Pediatr, 2009, v. 27, n. 3, p. 315-321.

LUKASKY, H. Z, JOHNSON, P. E, BOLONCHUK, W. W, LYKKEN, G. I. **Assesment of fat free mass using bioelectrical impedance measurements of human body.** Am J Clin Nutr 1985, 41:180.

ETILISMO E TABAGISMO NA TERCEIRA IDADE: UMA ANÁLISE DO CENÁRIO ATUAL

Data de aceite: 01/06/2020

Data da submissão: 17/04/2020

Marceli Schwenck Alves Silva

Centro Universitário UNIFACIG

Manhuaçu (MG)

<http://lattes.cnpq.br/7122469987206599>

Gustavo Henrique de Melo da Silva

Centro Universitário UNIFACIG

Manhuaçu (MG)

<http://lattes.cnpq.br/8920640930033344>

Cynthia Mara de Oliveira Lobato Schuengue

Centro Universitário UNIFACIG

Manhuaçu (MG)

<http://lattes.cnpq.br/6757851743631821>

RESUMO: A população brasileira está em trajetória de envelhecimento e, até 2060, o percentual de pessoas com mais de 65 anos passará dos atuais 9,2% para 25,5%. Ou seja, 1 em cada 4 brasileiros será idoso. Trata-se de um estudo observacional descritivo, realizado através de coleta de dados e análise posterior. Os objetivos para este estudo foram caracterizar os idosos assistidos por uma ESF do município de Manhuaçu, MG e descrever a prevalência do uso de do cigarro e de bebidas alcoólicas bem como sua frequência entre

a população estudada. A amostra do estudo foi constituída de 229 idosos que puderam participar do estudo de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Pode-se observar que apenas 8,7% dos idosos declaram ser tabagistas e 14.8% da população declarou utilizar bebida alcoólica ao menos uma vez por semana. O uso abusivo tanto de álcool quanto do tabaco pode prejudicar a saúde e pré-dispor a diversas condições patológicas. O uso destas substâncias somado ao declínio fisiológico próprio do envelhecimento tornam os idosos mais vulneráveis a condições que podem ir desde transtornos físicos até psicológicos, sociais e emocionais. Por tanto entende-se como necessários estudos como estes bem como trabalhos de educação em saúde que re-afirmem a necessidade comportamentos e hábitos de vida que contribuam para a qualidade de vida do idoso.

PALAVRAS-CHAVE: Alcoolismo; Tabagismo; Idosos; Saúde; Enfermagem.

ABSTRACT: The Brazilian population is aging and, by 2060, the percentage of people over 65 years of age will increase from the current 9.2% to 25.5%. That is, 1 in 4 Brazilians will be elderly. This is an observational descriptive study, conducted through data collection and

subsequent analysis. The objectives of this study were to characterize the elderly assisted by a FHS in the municipality of Manhuaçu, MG and to describe the prevalence of the use of cigarettes and alcoholic beverages as well as their frequency among the population studied. The study sample consisted of 229 older adults who were able to participate in the study according to the inclusion and exclusion criteria established. It can be observed that only 8.7% of the elderly declare to be smokers and 14.8% of the population declared to use alcohol at least once a week. The abusive use of both alcohol and tobacco can prejudice the health and pre-disposing to several pathological conditions. The use of these substances in addition to the physiological decline inherent to aging make the elderly more vulnerable to conditions that can range from physical disorders to psychological, social and emotional. Therefore it is understood as necessary studies such as these as well as health education works that reaffirm the need behaviors and habits of life that contribute to the quality of life of the elderly.

KEYWORDS: Alcoholism; Smoking; Elderly; Health; Nursing.

1 | INTRODUÇÃO

A população brasileira está em trajetória de envelhecimento e, até 2060, o percentual de pessoas com mais de 65 anos passará dos atuais 9,2% para 25,5%. Ou seja, 1 em cada 4 brasileiros será idoso. (IBGE,2018).

O aumento da expectativa de vida tem aumentado de forma rápida e está sendo responsável por importantes desafios sociais e econômicos. Embora o envelhecimento seja um processo natural, leva o organismo a várias alterações anatômicas e funcionais, com repercussões nas condições de saúde e nutrição do idoso. (WHO, 2008)

Com o envelhecimento algumas mudanças acontecem, como aposentadoria, perda de amigos, solidão e isolamento social, deixam os idosos vulneráveis e mais propensos a intensificação de hábitos menos saudáveis, como o consumo abusivo de álcool e o tabagismo.

O álcool é considerado uma droga ilícita que causa problemas físicos, psicológicos e sociais. Estima-se que 10% da população idosa consumam álcool, sendo mais comum entre o sexo masculino. O envelhecimento fisiológico provoca alterações no metabolismo do álcool, tornando o idoso mais sensível à intoxicação alcoólica. O uso nocivo dessa substância também pode causar impacto nos contextos social, familiar e na saúde desses indivíduos. (PILON, 2010)

Outra questão a ser abordada na velhice é o consumo de cigarro. O tabagismo é uma doença crônica causada pela dependência à nicotina sendo responsável por mais de cinco milhões de mortes evitáveis mundialmente ao ano, além disso, o cigarro é composto por diversas substâncias prejudiciais a saúde. Assim o alcoolismo e o tabagismo, são responsáveis por inúmeras doenças crônicas que acometem os idosos, sendo considerada a quarta principal causa de morte no mundo (PINTO, 2015).

Por estas razões, os objetivos para este estudo foram caracterizar os idosos assistidos por uma ESF do município de Manhuaçu, MG e descrever a prevalência do uso de do cigarro e de bebidas alcoólicas bem como sua frequência entre a população estudada.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional descritivo. A coleta de dados junto aos idosos selecionados ocorreu de acordo com o cálculo amostral e após deu-se a análise dos dados coletados, a discussão dos mesmos e desenvolvimento dos resultados finais alcançados.

A cidade escolhida para a pesquisa é Manhuaçu, localizada no interior do estado de Minas Gerais, na região sudeste do Brasil. Os participantes desta amostra serão indivíduos idosos adscritos ao território da unidade de Saúde São Vicente na cidade de Manhuaçu/MG.

O cálculo amostral foi realizado para diferentes prevalências com 670 idosos cadastrados na unidade de saúde, com margem de erro de 0,05 e estimativa de proporção de 0,5 com acréscimo de 20% para possíveis perdas, e o n almejado é de 255 idosos.

No presente estudo foram incluídos os indivíduos que possuíam idade igual ou superior a 60 anos de acordo com critérios da Política Nacional do Idoso (lei nº 8.842, de janeiro de 1994) e o Estatuto do idoso (instituído pela Lei nº 10.741 de 1º de outubro de 2003). Também foi necessário residir permanentemente na área urbana do município e demonstrar interesse em participar do estudo. Foram excluídos do estudo idosos nos casos de óbito e/ou migração para outra região, prévios à realização da coleta de dados. Apenas foram considerados para o estudo após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE A).

A coleta de dados e aplicação do instrumento apropriado elaborado para o estudo (APÊNDICE B) foi realizada na casa dos idosos em horário conveniente para os mesmos. As entrevistas foram realizadas pelos próprios pesquisadores e por colaboradores devidamente treinados.

O presente estudo foi apresentado ao Comitê de Ética e Pesquisa da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (CEP/EMESCAM) para apreciação (ANEXO A) e os dados coletados fazem parte deste projeto guarda-chuva onde outras variáveis são analisadas. O acesso à Unidade de Saúde e seus usuários foi solicitado à Secretaria de Saúde de Manhuaçu/MG, através de uma Declaração de Anuência emitida pela própria EMESCAM, após apreciação do projeto. Em todas as etapas da pesquisa foram respeitadas as normas estabelecidas nas Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da resolução 466/12.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra da pesquisa foi constituída por 670 idosos dos quais foram selecionados para amostra 255 idosos. Destes, 02 foram excluídos por terem evoluído para óbito antes que os dados fossem coletados, 01 idoso foi excluído por encontrar-se em internação hospitalar nas três tentativas de coletas de dados realizadas na residência do idoso. Ainda obtivemos 08 idosos que se mudaram da área destinada à pesquisa antes da finalização da mesma. A maior perda de idosos da amostra deveu-se a recusa de idosos em participar da pesquisa. Foram entrevistados 229 idosos com seus respectivos familiares na área selecionada para pesquisa da cidade de Manhuaçu (MG).

Considerando o perfil geral dos idosos tem-se que a maioria é composta por mulheres sendo 61,4% e 38,6% de homens. Quanto a faixa etária 44,0% dos idosos possuem entre 60 e 69 anos, 34,3% entre 70 e 79 anos, 18,7% entre 80 e 89 anos e 3,0% com 90 anos ou mais de idade. Com relação a etnia 57,8% são brancos, 28,3% são pardos e 13,9% são negros. Com relação ao estado civil 59,6% dos idosos são casados, 7,2% são solteiros e 25,9% são viúvos e 7,2% de outras condições civis. Com relação ao número de filhos 7,8% não possuem filhos, 20,5% possuem de 1 a 2 filhos, 43,4% possuem de 3 a 4 filhos e 28,3% possuem 5 ou mais filhos.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Não tabagista	209	91,3	91,3	91,3
	Tabagista	20	8,7	8,7	100,0
	Total	229	100,0	100,0	

Tabela 1: Tabagismo entre os idosos

Fonte: Alves Silva, Melo Silva e Schuengue, 2019.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Não ingere bebidas alcoólicas	195	85,2	85,2	85,2
	Ingere bebidas alcoólicas	34	14,8	14,8	100,0
	Total	229	100,0	100,0	

Tabela 2: Alcoolismo entre os idosos

Fonte: Alves Silva, Melo Silva e Schuengue, 2019.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Nenhuma vez por semana	195	85,2	85,2	85,2
	1 vez por semana	17	7,4	7,4	92,6
	2 a 3 vezes por semana	11	4,8	4,8	97,4
	4 a 5 vezes por semana	2	0,9	0,9	98,3
	Diariamente	4	1,7	1,7	100,0
	Total	229	100,0	100,0	

Tabela 3: Frequência semanal da utilização de bebidas alcoólicas

Fonte: Alves Silva, Melo Silva e Schuengue, 2019.

De acordo com os dados apresentados no que se refere ao tabagismo apenas 8,7% do idosos fumavam e 14,8% ingeriam bebidas alcoólicas. De acordo com alguns estudos o percentual de tabagismo e consumo de álcool foi considerado baixo.

Segundo dados do Vigitel, em 2018, o tabagismo apresentava prevalência de 12,3% em indivíduos com idade entre 55 e 64 anos, já quando analisado pessoas com idade igual ou superior a 65 anos o percentual de tabagistas foi de 6,1%, muito próximo do achado na população do presente estudo. O uso do tabaco associa-se à piora do estado de saúde e qualidade de vida, além de ser um fator de risco para a mortalidade prematura e as incapacidades por doenças cardiovasculares, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e câncer, dentre outras (JOSÉ, 2017).

Segundo dados do Vigitel, 2018, a utilização de bebida alcoólica em indivíduos apresentava a prevalência de 11% em indivíduos com idade entre 55 e 64 anos, já quando analisado pessoas com idade igual ou superior a 65 anos o percentual de consumo de bebida alcoólica foi de 4,1%. A propensão individual para desenvolver doenças relacionadas ao álcool está vinculada a múltiplas dimensões como padrão e duração do consumo e, ainda, em associação com fatores fisiológicos, biológicos, psicológicos e sociais (ROGERS, 2015)

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou analisar a prevalência do uso de álcool e tabaco entre idosos. Sabemos que o atendimento qualificado é baseado além do cohecimento citífico na cohecimento da realidade da população a qual prestamos atendimento, seja na promoção da saúde, prevenção de co-morbidades ou de seus agravos.

O uso abusivo tanto de álcool quanto do tabaco pode prejudicar a saúde e pré-dispor a diversas condições patológicas em diversas fases da vida adulta, porém durante o envelhecimento o uso destas substâncias somado ao declínio fisiológico proprio do envelhecimento tornam o idoso mais vulnerável a condições que podem ir desde

transtornos físicos até psicológicos, sociais e emocionais.

Apesar do número de etilistas e tabagistas entre os idosos ser pequeno de acordo com os resultados encontrados no estudo, sabemos que é necessário a educação em saúde em relação a este tema. Por tanto entende-se como necessários estudos como estes bem como trabalhos de educação em saúde que re-afirmem a necessidade comportamentos e hábitos de vida que contribuam para a qualidade de vida do idoso afim de que o desenvolvimento de um processo patológico não seja o incentivo final para a redução significativa ou eliminação do uso do tabaco e álcool.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2018: **Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília, DF: MS; 2019.

JOSÉ BPS, CORRÊA RA, MALTA DC, PASSOS VMA, FRANÇA EB, TEIXEIRA RA, *et al.* **Mortalidade e incapacidade por doenças relacionadas à exposição ao tabaco no Brasil, 1990 a 2015**. Rev Bras Epidemiol. 2017;20 Supl. 1:75-89

PILLON SC, CARDOSO L, PEREIRA GAM, MELLO E. **Perfil dos idosos atendidos em um centro de atenção psicossocial: álcool e outras drogas**. Esc Anna Nery. 2010;14(4):742-8

PINTO MT, PICHON-RIVIERE A, BARDACH A. **Estimativa da carga do tabagismo no Brasil: mortalidade, morbidade e custos**. Cad Saúde Pública. 2015;31(6):1283-97

RIGO JC, RIGO JFO, FARIA BC, STEIN A, SANTOS VM. **Trauma associado com uso de álcool em idosos**. Brasília méd, 2005; 42(Supl.1,2):35-40.

ROGERS RG, BOARDMAN JD, PENDERGAST PM, LAWRENCE EM. **Drinking problems and mortality risk in the United States**. Drug Alcohol Depend. 2015;151:38-46

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Principles of drugs dependence treatment**. 2008. [cerca de 32p]. Acessado em: 20 de outubro 2019.

ANEXO A: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (a) senhor (a) está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada “ Condições de saúde, capacidade funcional e funcionalidade familiar de idosos assistidos por uma unidade de saúde da família de Manhuaçu-MG”. A participação do Sr(a) consiste em responder algumas perguntas pessoais como: idade, escolaridade, hábitos de vida e saúde e de instrumentos validados. Ressalto que não haverá utilização de métodos invasivos (ex. agulhas) ou medicamentos.

O (a) Sr (a) não é obrigado a participar, podendo vir a desistir a qualquer momento, sem se justificar ou se preocupar que isso venha trazer algum prejuízo para sua relação com os pesquisadores ou com a Unidade de Saúde. As informações obtidas serão utilizadas para fins científicos, apresentação em eventos e/ou publicação em periódicos e/ou livro, e em hipótese alguma o seu nome será divulgado.

A sua participação não acarretará risco para sua saúde, porém, pode vir a ocorrer desconfortos em razão do tempo da entrevista, por exemplo, e para minimiza-lo a pesquisa será realizada da forma mais eficaz e rápida possível e a mesma foi previamente agendada e acordada com o Sr (a) visando o seu conforto.

Quanto aos benefícios envolvidos, além de contribuir para o crescimento da comunidade científica, a sua participação poderá ajudar no planejamento de ações e na constante melhora da qualidade da assistência prestada pelas equipes da Estratégia de Saúde da Família na atenção aos idosos.

Eu _____, portador do RG _____ declaro ter sido informado e orientado quanto ao teor da pesquisa acima descrita. Estou ciente sobre o objetivo da pesquisa e que não há nenhum valor econômico envolvido, a pagar ou receber, pela minha participação. Portanto, manifesto o meu livre consentimento em participar como voluntário do projeto de pesquisa aqui mencionado.

Este documento será assinado em duas vias, uma para o pesquisador e outra para o participante.

Assinatura do Entrevistado

Assinatura Pesquisador Responsável
Manhuaçu, ____/____/20____

Em caso de dúvidas ou maiores informações o Sr (a) pode entrar em contato com:
Pesquisadora responsável: Luciana Carrupt Machado Sogame
E-mail: luciana.sogame@emescam.br / Celular: (27) 9992-42570
Endereço: Rua José Luiz Gabeira, 170 apto 1001, N C, Bairro Vermelho, Vitória/ES, 29057-570
Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos – CEP EMESCAM
E-mail: comite.etica@emescam.br / Telefone: (27) 3334-3586
Endereço: Prédio da Farmácia, Av. Nossa Senhora da Penha, 2190, Vitória – ES, 29045-402.
Funcionamento: 2ª a 6ª feira das 07:00 às 16:00.



Impressão do dedo
polegar do participante
(caso necessário)

APÊNDICE B – FICHA DE COLETA DE DADOS DOS IDOSOS

FICHA DE COLETA DE DADOS– IDOSO	
<i>Características Socioeconômicas</i>	
UBS: _____ NÚMERO DA FICHA DE COLETA: _____	
Idade: _____ Sexo: 1. Masculino 2. Feminino Etnia: 1. Branco 2. Pardo 3. Negro 4. Indígena 5. Amarelo	
Estado Civil: 1. Casado 2. Solteiro 3. Viúvo 4. Outro _____	
Escolaridade em anos: _____ Filhos: 0. Não 1. Sim Quantos? _____	
Cuidador: 0. Não 1. Sim Quem? 1. Familiar 2. Profissional 3. Amigo	
Religião: 1. Católico 2. Evangélico 3. Outro _____ Praticante? 0. Não 1. Sim	
Aposentado: 0. Não 1. Sim Pensionista: 0. Não 1. Sim Trabalha: 0. Não 1. Sim	
Profissão: _____	
Renda em Salários Mínimos (SM):	
1. (< 1 SM) 2. (1,1 – 3) 3. (3,1 – 5 SM) 4. (5,1 – 7 SM) 5. (> 7,1 SM) 6. (Não Respondeu)	
<i>Histórico de Saúde e Hábitos de Vida</i>	
Doenças Crônicas: 0. Não 1. Sim Quais? 1. HAS 2. DM 3. Demências 4. Colesterol Alto 5. Doenças do coração	
6. Histórico de AVC 7. Doenças pulmonares crônicas 8. Reumatismos 9. Depressão	
Fuma: 0. Não 1. Sim Frequência: 1. 1x semana 2. 2 a 3x semana 3. 4 a 5x semana 4. Diariamente	
Bebe: 0. Não 1. Sim Frequência: 1. 1x semana 2. 2 a 3x semana 3. 4 a 5x semana 4. Diariamente	
Atividade Física: 0. Não 1. Sim Frequência: 1. 1x semana 2. 2 a 3x semana 3. 4 a 5x semana	
Atividades de Lazer: 0. Não 1. Sim Frequência: 1. 1x semana 2. 2 a 3x semana 3. 4 a 5x semana	
Como o Sr (a) avalia sua saúde? 1. Ótima 2. Boa 3. Razoável 3. Ruim 4. Péssima	
Possui plano de Saúde: 0. Não 1. Sim	
Internação Hospitalar nos últimos 12 meses: 0. Não 1. Sim	

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CONDIÇÕES DE SAÚDE, CAPACIDADE FUNCIONAL E FUNCIONALIDADE FAMILIAR DE IDOSOS ASSISTIDOS POR UMA UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA DE MANHUAÇU- MG

Pesquisador: Luciana Carrupt Machado Sogame

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 95324418.8.0000.5065

Instituição Proponente: Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória -

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.851.034

Apresentação do Projeto:

CONDIÇÕES DE SAÚDE, CAPACIDADE FUNCIONAL E FUNCIONALIDADE FAMILIAR DE IDOSOS ASSISTIDOS POR UMA UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA DE MANHUAÇU- MG

É um projeto guarda-chuva cujas informações serão utilizadas para a dissertação de três mestrandos

Objetivo da Pesquisa:

Tem como objetivo geral analisar as condições de saúde, capacidade funcional e funcionalidade familiar de idosos assistidos pela estratégia da saúde da família de Manhuaçu- MG em uma única unidade. Como objetivos específicos apresenta:

- a) Caracterizar o perfil de idosos assistidos pela estratégia saúde da família de Manhuaçu-MG considerando os aspectos sociodemográficos e clínicos.
- b) Classificar a funcionalidade de idosos assistidos pela estratégia saúde da família de Manhuaçu-MG
- c) Verificar a funcionalidade familiar dos idosos assistidos pela estratégia saúde da família de Manhuaçu-MG
- d) Observar o índice de vulnerabilidade clínico funcional de idosos assistidos pela estratégia saúde da família de Manhuaçu-MG

Endereço: EMESCAM, Av.N.S.da Penha 2190 - Centro de Pesquisa
Bairro: Bairro Santa Luiza **CEP:** 29.045-402
UF: ES **Município:** VITORIA
Telefone: (27)3334-3586 **Fax:** (27)3334-3586 **E-mail:** comite.etica@emescam.br

Continuação do Parecer: 2.851.034

- e) Identificar a prevalência de polifarmácia em idosos assistidos pela estratégia saúde da família de Manhauçu-MG
- f) Verificar a associação entre as condições de saúde e os aspectos sociodemográficos com a polifarmácia e vulnerabilidade clínico funcional de idosos assistidos pela estratégia saúde da família de Manhauçu-MG

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O pesquisador relata que o estudo pode apresentar riscos mínimos para os indivíduos, que se evidenciam na possibilidade de incômodo e/ou desconforto ao responder às entrevistas ou ao passarem pelas avaliações. Para que estes riscos sejam amenizados as entrevistas serão realizadas em data e horário pré-agendado e conveniente para o entrevistado, e quanto às avaliações, os instrumentos utilizados reproduzem e/ou inquerem sobre atividades do dia-a-dia e/ou condições psicossociais, não configurando portanto estresse adicional aos idosos. Todos os pesquisadores envolvidos serão previamente treinados para que todo o processo de entrevista e avaliação seja feita de forma rápida e dinâmica. Caso apresentem alguma necessidade detectada através dos instrumentos de avaliação,

a equipe de saúde será informada e os idosos imediatamente encaminhados a Unidade de Saúde para acompanhamento.

Outro risco em potencial neste estudo é a identificação de seus participantes, risco este que será nulificado através do comprometimento dos pesquisadores com o absoluto anonimato dos envolvidos. Como benefício relata o melhor conhecimento do perfil da população idosa atendida, conhecendo quem são e qual a realidade funcional e de saúde dos idosos assistidos pela ESF será possível propor estratégias de assistência e prevenção de comorbidades advindas com o processo e envelhecimento, e, dessa forma, auxiliar na promoção do envelhecimento saudável, favorecendo a essa população um bem-estar, físico, psíquico e social.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é de relevância visto que o envelhecimento populacional é uma realidade do nosso país; e o conhecimento dessa população pode levar a melhor utilização dos recursos públicos para a atenção à saúde da mesma.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta folha de rosto; carta de anuência; dois TCLE (para os idosos e para a familiares) Cronograma.

Endereço: EMESCAM, Av.N.S.da Penha 2190 - Centro de Pesquisa
Bairro: Bairro Santa Lúzia CEP: 29.045-402
UF: ES Município: VITÓRIA
Telefone: (27)3334-3586 Fax: (27)3334-3586 E-mail: comite.etica@emescam.br

Página 02 de 04

ESCOLA SUPERIOR DE
CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE VITÓRIA -



Continuação do Parecer: 2.851.034

VITÓRIA, 28 de Agosto de 2018

Assinado por:
PATRICIA DE OLIVEIRA FRANCA
(Coordenador)

Endereço: EMESCAM, Av.N.S.da Penha 2190 - Centro de Pesquisa
Bairro: Bairro Santa Luiza CEP: 29.045-402
UF: ES Município: VITÓRIA
Telefone: (27)3334-3586 Fax: (27)3334-3586 E-mail: comite.etica@emescam.br

Página 04 de 04

EVENTOS ADVERSOS RELACIONADOS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE

Data de aceite: 01/06/2020

Data de Submissão:06/03/2020

Mayara Del Aguila Pacheco

Faculdade Metropolitana da Amazônia

Belém – Pará

Lattes:<http://lattes.cnpq.br/0029146457185466>

Claudia Ozela El-Husny

Universidade Estadual do Pará

Belém – Pará

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1604810465578672>

Larissa de Lima Pinho

Universidade Federal do Pará

Belém-Pará

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3017389923574166>

Nathalia Souza Marques

Universidade Federal do Pará

Belém – Pará

Lattes:<http://lattes.cnpq.br/7848394642950597>

Clarice Geórgia Monteiro Dias e Silva

Universidade Estadual do Pará

Belém – Pará

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1595721528167517>

Danielle Saraiva Tuma dos Reis

Universidade Federal do Pará

Belém – Pará

Lattes:<http://lattes.cnpq.br/0078006954066414>

<https://orcid.org/0000-0003-3966-2901>

RESUMO: Os eventos adversos (EAs) associados à assistência à saúde tem grande impacto para o Sistema Único de Saúde(SUS). Podem ocasionar lesões mensuráveis aos pacientes afetados, prolongamento do tempo de internação ou até mesmo o óbito do paciente. No Brasil, as discussões sobre EA iniciaram em 2002 com a criação da Rede Brasileira de Hospitais Sentinela pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que tem intuito de notificar a ocorrência de EA e queixas técnicas. Com a publicação da portaria 529/2013 e a RDC nº 36, as notificações destes eventos relacionados à assistência passaram a ser obrigatórias em todo o território nacional, porém a incidência desses eventos ainda é pouco investigada no Brasil. **Objetivos:** Descrever os Eventos Adversos relacionados à assistência conforme notificações em um Hospital Universitário. **Métodos:** Estudo quantitativo, observacional. Realizado levantamento e investigação das notificações de EAs de janeiro a setembro de 2017 em um hospital público da cidade Belém-PA, com subsequente registro no Sistema de Notificações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (NOTIVISA). **Resultados e Discussão:** 48 notificações foram investigadas, sendo classificadas como “lesão por pressão” (29%), “quedas” (21%), “flebitis” (21%), “falhas

na assistência” (15%), “outros” (12%) e falha na administração de dieta (2%). Em relação ao grau do dano, a maioria dos eventos apresentou “grau leve” (46%) ou “grau moderado” (27%), nenhum tipo de dano (19%), “dano grave” (8%). **Conclusão:** As notificações de EAs são consideradas importantes indicadores de qualidade, para subsidiar tomadas de decisão, intervenções da gestão e orientar medidas que promovam a construção de um sistema mais seguro.

PALAVRAS-CHAVE: Efeitos Adversos, Notificação, Segurança do Paciente.

ADVERSE EVENTS RELATED TO HEALTH CARE

RESUME: Adverse events (AEs) associated with health care have a major impact on the Brazil's Health System (SUS). These can occur Measurable injuries for affected patients, prolonged hospital stay or even the patient's death. In Brazil, the discussions about AE started in 2002 with the creation of the Brazilian Network of Sentinel Hospitals by the National Health Surveillance Agency (ANVISA), which tries to notify the occurrence of AE and technical complaints. With the publication of ordinance 529/2013 and RDC n ° 36, the notifications related to assistance services are mandatory throughout the national territory, however the incidence of these events is few investigated in Brazil. **Objectives:** To describe the Adverse Events related to assistance according to notifications at the University Hospital. **Methods:** Quantitative, observational study. Survey and investigation of AE notifications from January to September 2017 in a public hospital in the city of Belém-PA, with subsequent registration in the Notification System of the National Health Surveillance Agency - ANVISA (NOTIVISA). **Results and Discussion:** 48 notifications were investigated, being classified as “pressure injury” (29%), “falls” (21%), “phlebitis” (21%), “care failures” (15%), “others” (12%) and failure to diet choice (2%). Regarding the degree of damage, most events presented “mild degree” (46%) or “moderate degree” (27%), no type of damage (19%), “serious damage” (8%). **Conclusion:** EAs notifications are considered important quality indicators, to support decision making, management interventions and guide measures that promote the construction of a safer system.

KEYWORDS: Adverse Effects, Notification, Patient Safety.

1 | INTRODUÇÃO

O Eventos Adversos (EA) associados à assistência à saúde tem importante impacto no Sistema Único de Saúde (SUS) por ocasionar o aumento na morbimortalidade, no tempo de tratamento dos pacientes e nos custos assistenciais, além de repercutir em outros campos da vida social e econômica do país (ANVISA, 2013).

Os EA associados à assistência à saúde são conhecidos como incidentes ou circunstância que têm potencial para causar lesão ou danos causados ao paciente pela

intervenção assistencial, podendo ser um erro, portanto não intencional, definido como a incapacidade de realizar uma ação planejada conforme pretendida ou a aplicação incorreta de um plano (FEREZIN et al, 2017; ANVISA, 2013).

Preocupações relacionadas à segurança do paciente ganharam notoriedade mundial a partir de 1999, com a publicação norte americana ‘*To err is human: building a safer health system*’, do Instituto de Medicina (IOM), em que os autores indicam a incidência de eventos adversos (EAs) em revisões retrospectivas de prontuários, realizadas em hospitais de Nova York, Utah e Colorado, e nele relataram a morte de 44.000 a 98.000 americanos resultantes de incidentes que eram, em grande parte, evitáveis (NASCIMENTO & DRAGANOV, 2015; SILVA et al, 2016).

Com isso, em 2004, a Organização Mundial de Saúde (OMS) por meio do programa Aliança Mundial para a Segurança do Paciente (*World Alliance for Patient Safety*) desenvolveram a estratégia de vigilância e monitoramento dos incidentes na assistência à saúde, com o intuito de prevenção de danos aos pacientes e o elemento central é a ação chamada “Desafio Global” (MAIA et al, 2018; DUARTE et al, 2015).

A OMS define segurança do paciente como a redução do risco de danos desnecessários, ou seja, eventos adversos, a um mínimo aceitável, considerado componente constante e intimamente relacionado com o atendimento ao paciente. A segurança do paciente está diretamente relacionada as iatrogênicas refletindo na qualidade de vida do paciente e de todos os familiares e comunidade impactando no SUS e nas organizações hospitalares (SILVA et al, 2016).

Ressalta-se que os EA que mais repercutem na vida do paciente e seus familiares são: as Infecções Relacionadas à Assistência de Enfermagem (IRAS), os eventos de medicação, a administração de dose ou via errada, as reações adversas graves aos medicamentos, os erros de diagnóstico, as falhas na comunicação entre os profissionais, a realização de cirurgias em pacientes trocados ou em partes do corpo erradas (lateralidade), a retenção de corpos estranhos, mostrando que os enfermeiros e médicos são os profissionais que mais realizam e acompanham as ações assistenciais podendo detectar ou reduzir os danos causados pelos EA (ANVISA, 2013; SILVA et al, 2016).

No Brasil, as discussões sobre EA iniciaram em 2002 com a criação da Rede Brasileira de Hospitais Sentinela pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que tem intuito de notificar a ocorrência de EA e queixas técnicas referentes à tecnovigilância, farmacovigilância e hemovigilância. Deste modo, em 2013 foi criado o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), através da Portaria nº 529/13, do Ministério da Saúde e a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 36/2013, que institui ações para a segurança do paciente nos serviços de saúde (DUARTE et al, 2015; BRASIL, 2013a; BRASIL, 2013b).

A incidência de EA no Brasil é pouco investigada, apesar de as notificações serem obrigatórias desde a criação do PNSP e de deverem ser registradas no Sistema de Notificações para a Vigilância Sanitária (Notivisa) da Agência Nacional de Vigilância

Sanitária (Anvisa), utilizado para o registro de problemas relacionados ao uso de tecnologias e de processos assistenciais, por meio do monitoramento da ocorrência de queixas técnicas de medicamentos e produtos para a saúde, incidentes e EA assistenciais (FEREZIN et al, 2017; MAIA et al, 2018).

A ocorrência de eventos adversos associados à assistência à saúde ocasionam grandes impactos assistenciais e financeiros ao paciente, familiares, profissionais de saúde e hospitais públicos e privados, destacando-se a necessidade de profissionais capacitados para identificação de possíveis EA, ocasionando diminuição dos danos, assim como o incentivo de realização das notificações dos casos pelos profissionais para que possam compreender e entender formas de prevenir esses EA. Diante disso, a pesquisa teve como objetivo descrever os Eventos Adversos relacionados à assistência conforme as notificações feitas em um hospital público.

2 | MÉTODOS

Estudo quantitativo, observacional. Realizado levantamento e investigação das notificações de EAs de janeiro a setembro de 2017 em um hospital público da cidade Belém-PA, com subsequente registro no Sistema de Notificações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (NOTIVISA).

As notificações eram encaminhadas por funcionários do hospital a Unidade de Gerenciamento de Riscos Assistenciais (UGRA), de modo voluntário através do preenchimento de impresso que continha informações do paciente e do evento adverso.

O presente estudo recebeu autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o número: CAAE- 8516218.2.0000.0017 - Parecer: 2.566754.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de janeiro a setembro de 2017, a UGRA recebeu 48 notificações relacionadas à assistência. Segundo o Gráfico1, houve um aumento progressivo no número de notificações durante os meses, apresentando uma pequena queda no mês de Julho.

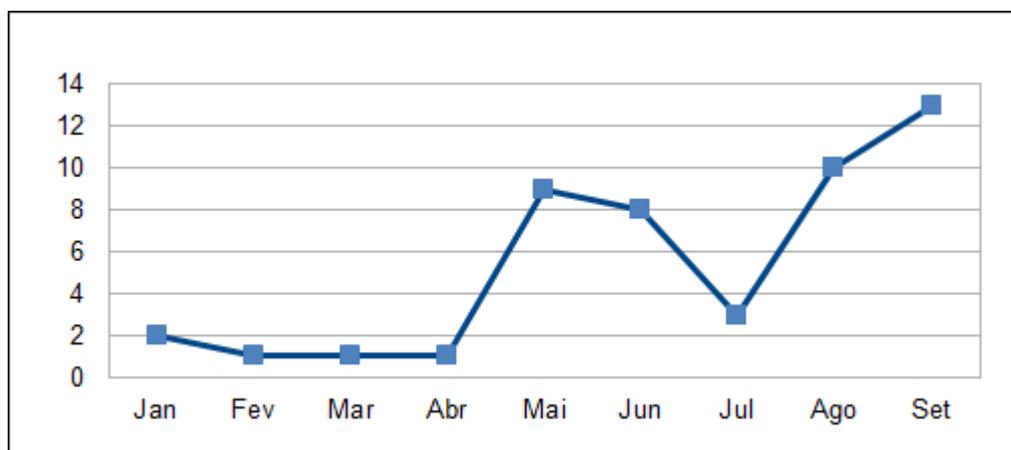


Gráfico 1: Número de notificações relacionadas à assistência recebidas de janeiro a setembro de 2017, Belém- PA.

Fonte: Hospital público, Belém- Pará.

O Núcleo de Segurança do Paciente(NSP) do hospital em estudo foi criado no início do ano 2017. A cultura de segurança do paciente ainda estava sendo trabalhada entre os profissionais da instituição. O processo de capacitação destes profissionais de saúde para a notificação é considerado gradativo e contínuo até que esteja inserido no cotidiano e seja uma realidade vivida (SIMAN, CUNHA E BRITO, 2017).

Em um estudo realizado por Ferezin *et al* (2017) em hospitais credenciados no interior de São Paulo, os profissionais relataram que reconhecem a importância das notificações dos eventos ocorridos, entendendo que estes levam a mudança e melhoria na segurança, porém apresentaram diversos motivos para a não realização das notificações, entre eles esteve a falta de tempo e o medo por medidas punitivas.

O aumento progressivo no número de notificações do estudo em questão são reflexo das capacitações realizadas com os profissionais de saúde, havendo melhor entendimento e compreensão da importância do sistema de notificação implantado no hospital.

Segundo a ANVISA (2019), o número de eventos adversos notificados por estado no período de Janeiro de 2014 a Maio de 2019 totalizaram 330.536 casos, destes 1.177 foram notificados pelos NSP do estado do Pará o qual ocupou 25º lugar entre todos os estados que notificam, mostrando um número relativamente pequeno de notificações.

Apesar do aumento no número de notificações ao longo do ano de 2017 no referido hospital, consideramos que a cultura de segurança do paciente ainda precisa ser mais trabalhada nesta instituição com os profissionais que não notificam por receio da punição.

Em relação a classificação das notificações recebidas, destaca-se os eventos por “lesão por pressão” (29%) seguido de “quedas” (21%), “flebitis” (21%), “falhas na assistência” (15%), “outros” (12%) e falha na administração de dieta (2%) (Gráfico 2).

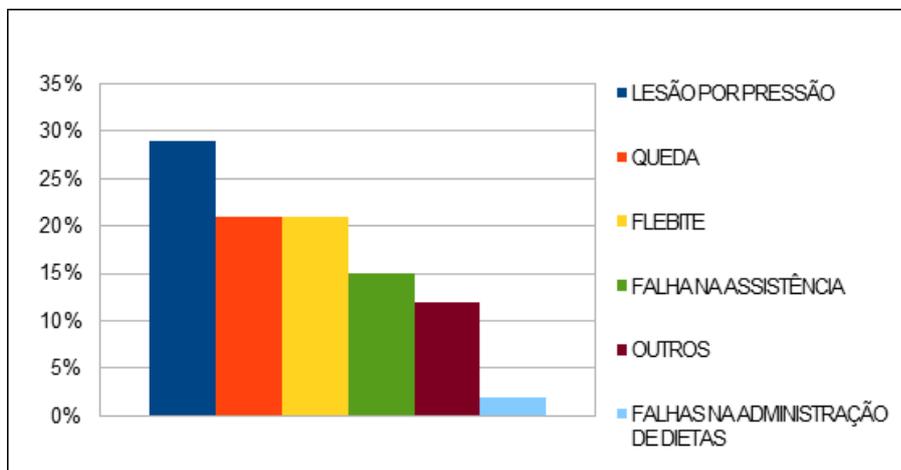


Gráfico 2: Classificação dos tipos de notificações relacionadas à assistência recebidas de janeiro a setembro de 2017, Belém- PA.

Fonte: Hospital público, Belém- Pará.

As Lesões por Pressão (LPP) e queda foram os eventos notificados com mais frequência neste estudo. Esses incidentes são considerados evitáveis por medidas preventivas e estratégias aplicadas na instituição. Na maioria das vezes são notificados por profissionais da enfermagem por serem estes os que estão maior tempo ao lado dos pacientes (FUNIRI, NUNES E DALLORA, 2019).

Estatística apresentada pela ANVISA (2019) trouxe a LPP como terceiro evento mais notificado pelos NSP nos serviços de saúde do Brasil, seguido das quedas. O grande número de eventos adversos nessas categorias aponta para maior necessidade de intervenção na saúde dos pacientes bem como sua investigação.

Com a finalidade de promover a prevenção da LPP e quedas, o Ministério da Saúde (MS) criou no ano 2013 protocolos voltados para pacientes em âmbito hospitalar. A ocorrência de LPP pode causar danos consideráveis, como a dificuldade no processo de recuperação, dor, infecções graves, aumento no tempo de internação, sepse e até a morte (BRASIL, 2013). A queda é apresentada como um fator que pode levar a ansiedade, depressão, fraturas e até mesmo o óbito, além de maior tempo de permanência hospitalar gerando maiores custos de assistência e repercussões na credibilidade da instituição e de ordem legal (BRASIL, 2013).

Para intervir no aparecimento de LPP e quedas são indicadas a utilização das escalas – Braden e Morse. Braden refere-se a medida de prevenção para LPP, desenvolvida por Bárbara Braden e colaboradores em 1987. Avalia seis parâmetros importantes: percepção sensorial, umidade, mobilidade, atividade, nutrição, fricção e cisalhamento (ZAMBONATO, ASSIS, BEGHETTO, 2013).

A equipe de enfermagem é apontada por Macêdo, Figueiredo e Reis (2018) como profissionais que possuem pouco conhecimento do preenchimento dessa escala, necessitando de capacitações mudanças de padrões cuidadores já instituídos.

A escala de Morse foi desenvolvida no Canadá por Janice M. Morse e validada no Brasil no ano 2013. Contempla diversos aspectos como histórico de queda, diagnóstico secundário, auxílio na deambulação, terapia endovenosa/dispositivo endovenoso salinizado ou heparinizado, marcha e estado mental. Quanto maior o escore maior o risco de queda. A investigação dos fatores associados ao risco de quedas presentes na escala de morse, é um recurso que influencia positivamente a assistência em saúde (BITTENCOURT et al, 2017).

A presença de flebite está relacionada com técnicas durante os procedimentos endovenosos, permanência de um mesmo cateter, observando-se necessidade de troca a cada 72 horas; o número de punções; a assepsia correta da pele com álcool e a manutenção e inserção do cateter (BECCARIA, et al, 2018).

Na classificação de eventos do tipo “outros” receberam destaque as notificações referentes a extravasamento de quimioterápicos e aspecto de medicamentos.

Para Radal et al (2016) o extravasamento de quimioterápicos é a complicação aguda mais severa entre os eventos relacionados à administração desses fármacos por via intravenosa. Após uma experiência vivenciada por este autor, ele sugere que a equipe profissional a qual utiliza esses fármacos deve ser qualificada tendo como base a utilização de protocolos padronizados pela instituição de saúde.

Nos estudos de Maia et al (2018) e nos resultados da ANVISA (2019), o preenchimento do incidente como “outros” mostrou número elevado de notificações classificadas neste critério, o oposto do presente estudo que trouxe “outros” em 4ª posição demonstrando notificadores bem orientados quanto ao preenchimento da ficha.

Em relação ao grau do dano, a maioria dos eventos apresentou “grau leve” (46%) ou “grau moderado” (27%), nove (19%) eventos não ocasionaram nenhum tipo de dano ao paciente, quatro(8%) eventos ocasionaram “dano grave” (Gráfico 3).

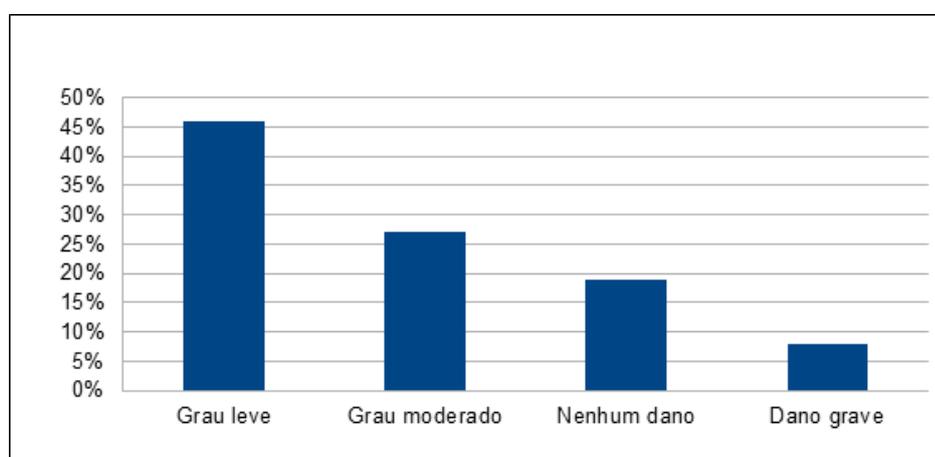


Gráfico 3: Classificação dos tipos de notificações relacionadas à assistência quanto o grau do dano, recebidas de janeiro a setembro de 2017, Belém- PA.

Fonte: Hospital público, Belém- Pará.

A gravidade do evento apresenta-se na grande parte das pesquisas maior porcentagem do grau “Leve”. A ANVISA (2019) trouxe o grau predominante do ano 2014 a 2019 o “leve”. Outro estudo realizado no estado da Bahia com dados do Sistema de Notificação em Vigilância Sanitária (NOTIVISA), apontou maior frequência de dano “Leve” do ano 2015-2016 (OLIVEIRA, 2017). A grande ocorrência de eventos no grau “Leve” justifica-se por haver assistência constante no âmbito hospitalar, principalmente ao considerarmos que as falhas humanas são esperadas.

O dano “grave”(8%)foi o grau em menor porcentagem, porém pertinente, pois este tipo de dano necessita de grande porte de intervenções para salvar a vida do paciente (BRASIL, 2013). Maia et.al.(2018) refere que os danos graves nunca deveriam ocorrer em serviços de saúde.Por estes motivos, consideramos que o dano “grave” apresentado neste estudo foi elevado, pois trata-se de dados coletados em apenas nove meses.

4 | CONCLUSÃO

Destaca-se que a cultura de segurança do paciente deve ser estimulada nos serviços de saúde, a fim de minimizar os riscos de dano ao paciente. Nesse sentido, as notificações de EAs são consideradas importantes indicadores de qualidade, por sinalizarem presença de falhas e fornecerem informações relevantes que podem subsidiar as tomadas de decisão e intervenções da gestão. Portanto, a inclusão de indicadores nos programas de monitoramento da qualidade representa uma importante estratégia para orientar medidas que promovam a construção de um sistema mais seguro.

REFERÊNCIAS

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Investigação de Eventos Adversos em Serviços de Saúde**. 2013. Disponível em: http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/0SEGURANCA_DO_PACIENTE/modulo5.pdf. Acesso em: 01/03/2020.

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Relatórios dos estados – Eventos Adversos – Arquivos**. 2019. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/category/relatorios-dos-estados>

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Fundação Oswaldo Cruz. **Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Anexo 01: Protocolo de Prevenção de Quedas**. Brasília; 2013. 15 p. [Acesso 2 out 2015]. Disponível em: http://www.saude.mt.gov.br/upload/control-e-infeccoes/pasta12/protocolos_cp_n6_2013_prevencao.pdf Acesso em:06/03/2020.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Fundação Oswaldo Cruz. **Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Protocolo de Prevenção de Úlcera por Pressão**. Brasília; 2013. 15 p. [Acesso 2 out 2015]. Disponível em: http://www.hospitalsantalucinda.com.br/downloads/prot_prevencao_ulcera_por_pressao.pdf Acesso em:06/03/2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **PORTARIA Nº 529, DE 1º DE ABRIL DE 2013a**.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **RESOLUÇÃO - RDC Nº 36, DE 25 DE JULHO DE 2013b**.

BECCARIA, L.M. *et al.* **Incidência de flebitis em pacientes adultos.** Rev Enferm UFPE, v. 12, n. 3, p. 745-52, 2018. Disponível em: [file:///C:/Users/Convidado%20note/Downloads/230454-106846-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Convidado%20note/Downloads/230454-106846-1-PB%20(1).pdf) Acesso em: 02/03/2020.

BITTENCOURT, V. L. L. *et al.* **Fatores associados ao risco de quedas em pacientes adultos hospitalizados.** Rev Esc Enferm USP, 51:e03237, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v51/pt_1980-220X-reeusp-51-e03237.pdf Acesso em: 05/03/2020.

DUARTE, S. C. M., *et al.* **Eventos adversos e segurança na assistência de enfermagem.** Revista Brasileira de Enfermagem. v. 68, n. 1, p. 144–54. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v68n1/0034-7167-reben-68-01-0144.pdf>. Acesso em: 01/03/2020.

FEREZIN, T. P. M., *et al.* **Análise da notificação de eventos adversos em hospitais acreditados.** Cogitare Enfermagem. v. 22, n. 2, 2017. Disponível em: <http://www.saude.ufpr.br/portal/revistacogitare/wp-content/uploads/sites/28/2017/04/49644-204163-1-PB.pdf>. Acesso em: 01/03/2020.

FURINI, A.C.A.; NUNES, A.A.; DALLORA, M.E.L.V. **Notificação de eventos adversos: caracterização dos eventos ocorridos em um complexo hospitalar.** Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 40, n. SPE, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rngenf/v40nspe/1983-1447-rngenf-40-spe-e20180317.pdf>. Acesso em: 02/03/2020.

MAIA, C. S., *et al.* **Notificações de eventos adversos relacionados com a assistência à saúde que levaram a óbitos no Brasil, 2014-2016.** Epidemiologia e Serviços de Saúde. v. 27, n. 2, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ress/v27n2/2237-9622-ress-27-02-e2017320.pdf>. Acesso em: 01/03/2020.

MACÊDO, W.T.P.; FIGUEIREDO, B.M.; DOS REIS, D.S.T. **Ensinando a Escala de Braden como estratégia para melhoria da qualidade da assistência em enfermagem.** IJHE-Interdisciplinary Journal of Health Education, v. 4, n. 1-2, 2019. Disponível em: <https://ijhe.emnuvens.com.br/ijhe/article/view/373/52> Acesso em: 06/03/2020.

NASCIMENTO JC, DRAGANOV PB. **History of quality of patient safety. Hist enferm.** Rev eletrônica [Internet].v. 6, n. 2, p. 299-309, 2015. Disponível em: http://here.abennacional.org.br/here/seguranca_do_paciente.pdf. Acesso em: 01/03/2020.

OLIVEIRA, N.S.C. *et al.* **Ocorrência dos eventos adversos relacionados à assistência em hospitais do estado da Bahia, no período de 2015 a 2016.** 2017.

RADAEL, W. *et al.* **Avaliação do risco de extravasamento de quimioterápico antineoplásico administrado via cateter de inserção periférica: Relato de caso.** Acta Biomedica Brasiliensia, v. 7, n. 1, p. 124-129, 2016. Disponível em: <https://www.actabiomedica.com.br/index.php/acta/article/view/26/96> Acesso em: 06/03/2020.

SILVA, A. T., *et al.* **“Assistência de enfermagem e o enfoque da segurança do paciente no cenário brasileiro”.** Saúde em Debate. v. 40, n 111, p. 292–301, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v40n111/0103-1104-sdeb-40-111-0292.pdf>. Acesso em 01/03/2020.

SIMAN, A.G.; CUNHA, S.G.S.; BRITO, M.J.M. **A prática de notificação de eventos adversos em um hospital de ensino.** Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 51, 2017. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v51/pt_1980-220X-reeusp-51-e03243.pdf Acesso em: 02/03/2020.

Zambonato B.P., Assis M.C.S., Beghetto M.G. **Associação das sub-escalas de Braden como risco do desenvolvimento de úlcera por pressão.** Rev Gaucha Enferm. [Internet]. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rngenf/v34n2/v34n2a03.pdf> Acesso em: 05/03/2020.

EXERCÍCIO FÍSICO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE BRASILEIRA: ASPECTOS METODOLÓGICOS

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 14/04/2020

Leandro Quadro Corrêa

Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Rio Grande - Rio Grande do Sul

CV: <http://lattes.cnpq.br/1392838958286642>

Joubert Caldeira Penny

Universidade Federal de Pelotas

Pelotas - Rio Grande do Sul

CV: <http://lattes.cnpq.br/9254154103882543>

Marluce Raquel Decian Corrêa

Universidade Federal de Pelotas

Pelotas - Rio Grande do Sul

CV: <http://lattes.cnpq.br/2859303667010590>

Airton José Rombaldi

Universidade Federal de Pelotas

Pelotas - Rio Grande do Sul

CV: <http://lattes.cnpq.br/4104392146993449>

Marlos Rodrigues Domingues

Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil

CV: <http://lattes.cnpq.br/2479535014033756>

RESUMO: O objetivo deste estudo foi descrever os aspectos metodológicos de uma intervenção com mulheres diabéticas usuárias de Unidades Básicas de Saúde de uma cidade

do Sul do Brasil. Buscou-se avaliar o efeito do exercício físico regular sobre marcadores bioquímicos da doença (hemoglobina glicada (HbA1c), glicemia de jejum, perfil lipídico e proteína C reativa (PC-r), aptidão física (aptidão cardiorrespiratória, força de membros inferiores e flexibilidade), qualidade de vida e autoeficácia para o exercício físico, controlando grupos de controle e intervenção. Cinco Unidades Básicas de Saúde (UBS) foram randomizadas, duas para intervenção (n=37) e três para o controle (n=26). O programa de intervenção durou 12 semanas, com três sessões semanais e quatro rotinas com 10 exercícios cada. Análises serão conduzidas por intenção de tratar e aderência à intervenção. Registro do estudo: ClinicalTrials.gov – NCT03221868.

PALAVRAS-CHAVE: exercício físico, atividade física, diabetes tipo 2, atenção primária à saúde, SUS

PHYSICAL EXERCISE IN THE BRAZILIAN PRIMARY HEALTH CARE: METHODOLOGICAL ASPECTS

ABSTRACT: The objective of this study is to describe the methodological aspects of an intervention with diabetic women users of Basic Health Units of a city in the southern Brazil.

We sought to evaluate the effect of regular exercise on biochemical markers of the disease (glycated hemoglobin (HbA1c), fasting glycaemia, lipid profile and C-reactive protein (CP-r)), physical fitness (cardiorespiratory fitness, lower limb strength and flexibility), quality of life and self-efficacy for physical exercise comparing control and intervention groups. Five Primary Health Care Units (PHCU) from Pelotas (Brazil) were randomized, two into intervention and three as control group. The intervention program lasted for 12 weeks, with three weekly sessions and four routines with 10 exercises each. Analysis will be carried out by intention-to-treat and by protocol adherence. Trial registration: ClinicalTrials.gov – NCT03221868.

KEYWORDS: physical exercise, physical activity, type 2 diabetes, primary health care, unified health system

INTRODUÇÃO

A Federação Internacional de Diabetes (IDF) estima que 279,2 milhões de pessoas entre 20 e 79 anos de idade tenham sido diagnosticadas com diabetes em 2017 e que, nesse mesmo período, 4 milhões de mortes foram associadas a essa doença¹. A IDF ainda aponta que no Brasil 12,5 milhões de pessoas apresentam essa morbidade, com uma prevalência que varia entre 8% e 9% na população e que os gastos com tratamento do diabetes giraram em torno de 24 bilhões de dólares em 2017¹.

Uma das estratégias não medicamentosas para o tratamento do diabetes é a adoção de um estilo de vida ativo a partir da realização de exercícios físicos regulares, que podem contribuir substancialmente para o estado de saúde da população, estratégia tão efetiva quanto o uso de medicamentos para redução da mortalidade, prevenção do diabetes e de outras doenças². Estudos têm demonstrado efeitos positivos do exercício físico sobre aspectos bioquímicos relacionados à doença (HbA1c, glicemia de jejum, insulina, entre outros), bem como para a qualidade de vida e aptidão física de indivíduos diabéticos tipo 2³⁻⁷.

Intervenções comunitárias são estratégias para aumentar o acesso à prática de exercícios físicos em diferentes grupos populacionais, como mulheres, pessoas mais velhas e pessoas de baixo nível econômico⁸, características semelhantes às da população normalmente atendida em UBS⁸⁻¹⁰.

Exercícios físicos regulares estruturados têm se mostrado mais efetivos para o controle do diabetes tipo 2 quando comparados apenas às atividades físicas realizadas na vida diária¹¹. Vários estudos têm recomendado modelos de exercícios em bicicletas ergométricas, esteiras e exercícios resistidos em máquinas de musculação, porém, poucos são os estudos que utilizam estratégias com exercícios que requerem baixo investimento financeiro que podem atingir uma parcela maior da população, como a que procura o SUS e não tem acesso a programas e instalações para realização de exercícios que são pagos^{3, 12}. Neste sentido, o modelo de treinamento em circuito surge como uma estratégia, por ser

motivante e se aproximar das atividades que são realizadas no dia a dia¹³. Assim, ainda é necessário avaliar se este modelo de exercício pode apresentar resultados semelhantes quando comparados a outros modelos tradicionalmente utilizados em intervenções com diabetes tipo 2.

No Brasil, tem ocorrido um aumento no número de programas de exercícios físicos oferecidos a usuários de UBS¹⁴, entretanto, ainda há necessidade de se realizar ensaios clínicos randomizados para se avaliar a efetividade desse tipo de intervenção em grupos com morbidades específicas^{14,15}. Aliado a isso, há evidências de que intervenções de atividade física em cuidados primários à saúde podem ser eficazes na melhoria da saúde e qualidade de vida da população e a divulgação de aspectos metodológicos de intervenções em UBS podem incentivar e promover novas ações de mesmo porte nesses espaços¹⁶. Assim, o objetivo desse estudo foi descrever os aspectos metodológicos de uma intervenção com exercícios físicos realizados em circuito com mulheres diabéticas tipo 2 usuárias de UBS do município de Pelotas.

MÉTODOS

Tipo de estudo

Trata-se de ensaio clínico randomizado, em que UBS foram utilizadas como unidades amostrais primárias e onde posteriormente foram selecionadas mulheres diabéticas tipo 2 para participar do estudo. Todas as UBS da cidade de Pelotas foram randomizadas em 2016. Esta cidade possui 51 UBS e quatro foram selecionadas inicialmente para o estudo. Para serem incluídas no processo amostral, as UBS deveriam ter gestão da prefeitura da cidade, serem localizadas na zona urbana, terem mais de 100 diabéticos cadastrados no Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) e não apresentarem programas de atividade física no ano de 2016. Dados apresentados na Figura 1.

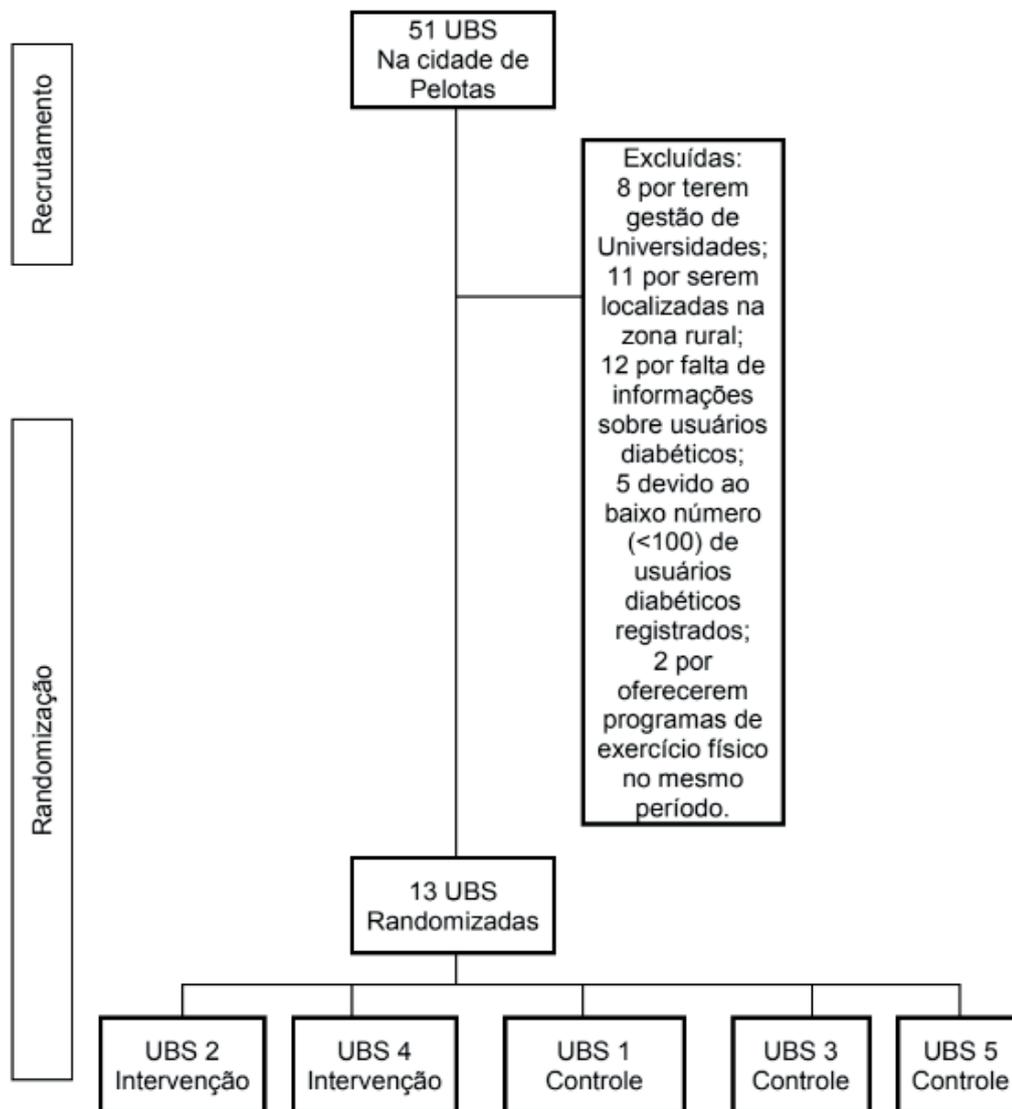


Figura 1- Fluxograma da amostragem e randomização dos locais estudados.

Das quatro UBS selecionadas inicialmente, duas foram excluídas (uma por ter gestão de uma universidade e outra por ter programa de atividades físicas) desse modo outras duas que atendessem aos critérios de inclusão foram selecionadas, aliado a isso, devido a problemas com o número de participantes envolvidas no estudo, houve necessidade de selecionar-se mais uma UBS para inclusão na amostra.

Aspectos éticos

Este protocolo de estudo foi aprovado pelo comitê de ética de Escola superior de educação Física da Universidade Federal de Pelotas sob o número de protocolo 1.587.687. Para o desenvolvimento do projeto foi solicitada autorização à Secretaria Municipal de Saúde do Município e solicitado consentimento verbal aos gestores das UBS após apresentação do projeto. No que diz respeito às participantes, todas assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, informando dos riscos e benefícios do estudo e garantindo a confidencialidade das informações.

O estudo também foi registrado no website Clinicaltrials.gov sob o número 03221868.

Recrutamento e participantes

Inicialmente foi feita visita a Secretaria Municipal de Saúde do município de Pelotas-RS, onde se obteve documento que continha listagem e informações (telefone, endereço, localização, número de equipes de estratégia da saúde da família) das 51 UBS do município. Além disso, obteve-se a documentação do SIAB com informações sobre o número de diabéticos cadastrado em algumas das 51 unidades de saúde.

De posse da autorização da SMS para realização do estudo e da documentação necessária para tal fim, deu-se início ao processo de seleção das UBS que iria compor a amostra e feitas visitas aos bairros onde se localizam as unidades de saúde inicialmente selecionadas, com o intuito de se verificar a existência de locais possíveis para realização das intervenções e se estas preenchiam aos critérios de inclusão definidos a priori.

Posteriormente, foi feito contato com os gestores das mesmas para apresentação do projeto do estudo e realização das pactuações necessárias para seu desenvolvimento, assim como o contato com gestores dos locais onde seriam realizadas as intervenções (uma escola municipal de educação infantil e um clube social de um bairro da cidade de Pelotas).

Em consequência das pactuações conduzidas com os gestores das UBS, a captação dos sujeitos interessados em participar do estudo foi realizada pelos agentes comunitários de saúde que exercem atividades laborais nas unidades selecionadas, pois em tais unidades não havia cadastro individual dos diabéticos (endereço, telefone, número de prontuário), o que impediria o acesso aos prontuários e, conseqüentemente, o contato com as diabéticas. Cabe salientar que, por ser um trabalho direcionado à comunidade, todas as mulheres que chegaram até o projeto, desde que fossem diabéticas, porém que não atendessem aos demais critérios de inclusão, foram mantidas no grupo, mas suas informações serão excluídas na análise final.

Randomização

Após o contato inicial com a Secretaria Municipal de Saúde do município de Pelotas-RS (para obter-se autorização para realização do estudo e os documentos com a listagem das UBS do município e a documentação do SIAB), procedeu-se o processo de randomização daquelas UBS que atendiam aos critérios de inclusão. Para isso, fez-se um sorteio no programa *Microsoft Excel 2013* através do comando ALEATORIOENTRE e randomizou-se no sistema 1:1 - três UBS para o grupo controle e duas para o grupo intervenção.

Critérios de exclusão

Foram excluídas do estudo as UBS com gestão das universidades que desenvolvem suas atividades no município de Pelotas-RS, as localizadas na zona rural da cidade, com

menos de 100 usuários diabéticos cadastrados no SIAB e que apresentassem programas de intervenção com exercício físico no ano de 2016.

Com relação às participantes, no primeiro contato, aplicou-se um questionário de triagem contendo informações que serviram como critérios de inclusão e exclusão. De posse dessas informações, foram excluídas das análises finais do estudo aquelas com idade inferior a 40 anos, Índice de Massa Corporal (IMC) ≥ 40 kg/m², história de acidente vascular cerebral, neuropatia e retinopatia avançada, qualquer condição médica que as impedisse de participar do programa, pacientes com história de incapacidade física grave (sequela de acidente vascular encefálico, amputação de membros inferiores sem prótese, doenças ortopédicas que piorem com o exercício e que tivessem história de infarto agudo do miocárdio nos últimos seis meses).

Desfechos do estudo

Os desfechos primários do estudo foram a hemoglobina glicada (HbA1c) em %, obtida do sangue total a partir do método HPLC; glicemia de jejum, triglicerídeos, colesterol total, HDL e LDL colesterol em mg/dL que foram obtidos a partir do soro pelo método colorimétrico enzimático. Insulina em IU/mL obtida do soro refrigerado através de quimioluminescência; resistência à insulina determinada pela equação (Insulina (μ U/L) X glicemia de jejum (mg/dL)/405), de acordo com o proposto por Matthews et al.¹⁷; Proteína C reativa (mg/L) obtida do soro por turbidimetria.

Como desfechos secundários, foram avaliadas a pressão arterial (mmHg) usando-se equipamento automático (G.TECH® modelo BP3AA1-1); aptidão cardiorrespiratória a partir do teste de caminhada de seis minutos (TC6M) seguindo as orientações da American Thoracic Society¹⁸, tendo como resultado final a distância total percorrida (metros) durante os seis minutos de teste (TC6M); teste de caminhada de 4 metros (TC4M), tendo como resultado final o tempo (segundos) para completar a distância; força de membros inferiores (teste de sentar e levantar em 30") onde mediu-se o número de vezes que as participantes do estudo conseguem realizar os movimentos de sentar e levantar no tempo estipulado para o teste; flexibilidade (tóraco lombar e da musculatura isquiotibial), coletada através do banco de Wells em três medidas consecutivas, sendo considerada a maior; Qualidade de vida medida pelo questionário *Medical Outcomes Study 36 – Item Short Form Health Survey (SF-36)*, traduzido e validado para o português brasileiro por Ciconelli et al.¹⁹. O SF-36 é um questionário multidimensional formado por 36 itens, englobados em oito escalas ou componentes.

Os dados são obtidos a partir da transformação das respostas em escores em uma escala de 0 a 100 para cada componente, não havendo um único valor que resuma toda a avaliação e resulte em um estado geral de saúde melhor ou pior. Um maior escore é mais positivo, isto é, menos dor ou menor limitação; Autoeficácia para o exercício físico foi coletada através do instrumento proposto e validado por Sallis²⁰.

O instrumento contém perguntas referentes a quanto o indivíduo se sente capaz para realizar a prática de exercícios físicos pelo período de três meses. Para a interpretação dos dados, é utilizada uma escala Likert, com pontuação de 1 a 5, sendo um a mais baixa e cinco a mais alta.

Caracterização da amostra

Para caracterização da amostra, utilizou-se um questionário aplicado face a face no qual foram coletadas as seguintes informações: idade (anos completos); cor da pele (autorrelatada: branca, negra, parda, outra); escolaridade (ensino fundamental completo ou incompleto, ensino médio completo ou incompleto, ensino superior completo ou incompleto); renda familiar (em reais); Ingestão de bebidas alcoólicas nos últimos 30 dias (sim/não); Fumo (fumante atual, ex-fumante, nunca fumou); Tempo de diagnóstico de diabetes tipo 2 (autorrelatado); uso de medicamentos para diabetes (sim/não, e se sim, qual medicamento e a dosagem); Comorbidades (sim/não, e se sim, qual doença); Nível de atividade física no lazer (min/sem) mensurado usando o questionário de atividades físicas, adaptado do Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas, realizado por inquérito telefônico (VIGITEL)²¹, com período recordatório dos últimos sete dias; hábitos alimentares mensurados pelo formulário de marcadores de consumo alimentar para crianças com dois anos ou mais, adolescentes, adultos, gestantes e idosos²². Este instrumento mede a frequência de consumo alimentar no dia anterior à entrevista com o indivíduo, sendo desenvolvido para aplicação em usuários de UBS.

A massa (kg) foi coletada usando uma balança eletrônica Tanita modelo 163; estatura (m) coletada com a utilização de estadiômetro portátil Sanny® modelo ES2060, os resultados foram utilizados para calcular o Índice de Massa Corporal (IMC- kg/m²).

Os dados foram coletados por equipe treinada, que recebeu treinamento de 20 horas para aplicação dos testes e questionários.

Logística

A coleta sanguínea foi pactuada com as unidades de saúde e as amostras sanguíneas foram coletadas por enfermeiras e técnicas de enfermagem das unidades, sendo que o material de coleta (seringas, tubos de ensaio, garrotes), de esterilização e proteção individual (algodão, álcool, luvas descartáveis) foi fornecido pelos pesquisadores. O material de conservação das amostras foi obtido em laboratório particular contatado para realização das análises clínicas.

A intervenção teve início no final de agosto de 2016, duas semanas antes do início do protocolo de estudo, foi agendado um dia da semana em cada UBS para se realizar as avaliações iniciais com os sujeitos (aplicação de questionários, testes físicos e medidas antropométricas). Do mesmo modo, na semana que antecedia o início das atividades do estudo, agendou-se um dia da semana em cada unidade de saúde para realização

das coletas sanguíneas, conforme Quadro 1. Para as medidas finais do estudo, primeira semana após o término da intervenção, foram feitas todas as coletas, em cada uma das quatro UBS, foi inicialmente agendada a aplicação dos questionários e dos testes físicos e, no dia seguinte, realizadas as coletas sanguíneas.

Linha do tempo	Dias da semana				
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
Duas semanas antes do início do programa	—	Aplicação de questionários, avaliação antropométrica e física UBS I	Aplicação de questionários, avaliação antropométrica e física UBS II	Aplicação de questionários, avaliação antropométrica e física UBS III	Aplicação de questionários, avaliação antropométrica e física UBS IV
Uma semana antes do início do programa	—	Coleta sanguínea UBS I	Coleta sanguínea UBS II	Coleta sanguínea UBS III	Coleta sanguínea UBS IV

Quadro 1- Organização da coleta de dados nas UBS.

As coletas sanguíneas sempre foram realizadas no período da manhã após jejum de 12 horas. Para tanto, foram coletados 10 mL de sangue, sendo que destes, 5 ml eram colocados em tubos heparinizados e o restante em tubos esterilizados, de modo que o material era armazenado em caixa térmica resfriada e encaminhado ao laboratório para realização das análises clínicas.

No que diz respeito à aplicação dos questionários, realização dos testes físicos, medidas antropométricas, houve um roteiro de medidas. Inicialmente eram aplicados os questionários para coleta das variáveis sociodemográficas. Após, nesta ordem, foram medidas a pressão arterial, massa, estatura, circunferências (cintura e quadril), flexibilidade (três medidas, considerando-se sempre a maior), teste de sentar e levantar (número de repetições no tempo do teste), 4MWT (considerando-se o tempo para completar a distância) e 6MWT (considerando-se a distância percorrida no tempo previsto).

Foram feitas avaliações na linha de base e ao final da intervenção. Quatro membros da equipe treinada foram designados para aplicar o treinamento em circuito, dois para cada local de intervenção. Os membros da equipe responsáveis por fazer as análises clínicas laboratoriais e estatísticas foram cegados e desconheciam os objetivos do estudo.

Procedimentos da intervenção: protocolo de exercício

O programa de exercícios teve macrociclo de três meses (12 semanas), distribuído em quatro mesociclos de três semanas, doze microciclos de uma semana cada e três sessões semanais, totalizando 36 sessões na intervenção.

A intervenção foi conduzida em quatro UBS de bairros situados em regiões diferentes da cidade e foi coordenada por pessoal treinado. Para o grupo intervenção, o programa

de exercícios físicos ocorreu em dois locais distintos, uma escola pública municipal de ensino fundamental e em um clube social, localizados próximo às UBS. Para o grupo controle, sempre se agendava o encontro nas unidades de saúde alocadas para esse grupo e daí partia-se para a atividade.

As atividades do grupo intervenção consistiam em 5 a 10 minutos de aquecimento, seguido por menos de 17 minutos (primeira semana) a 42 minutos de exercícios realizados em circuito (últimas três semanas) e 5 a 10 minutos de volta à calma. O tempo de esforço e de descanso entre os exercícios foi controlado pelo aplicativo de *Smartfone Tabata Timer* versão para *Android*, disponível gratuitamente na *web (Google Play)*.

O protocolo consistiu de aproximadamente 20 exercícios (entre educativos e variações) que foram distribuídos em quatro sequências distintas de exercícios, composta por 10 estações/exercícios cada (Tabela 1), sendo que cada sequência foi utilizada por três semanas.

Estação	Exercícios			
	Sequência nº 1	Sequência nº 2	Sequência nº 3	Sequência nº 4
1	Sobe desce no step	Sobe desce no step	Sobe desce no step com deslocamento lateral	Sobe desce no step
2	Remada baixa com thera band	Flexão de cotovelo combinado com desenvolvimento	Desenvolvimento	Flexão de cotovelo combinado com desenvolvimento
3	Vai vem (movimentação frontal)	Ziguezague entre cones	Deslocamento lateral entre cones	Vai vem (movimentação frontal)
4	Elevação de quadril ou stiff (kettlebell)	Educativo para swing com partida da altura do joelho (kettlebell ou anilha)	Remada baixa com thera band	Swing com kettlebell
5	Agachamento (suporte com cadeira)	Abdominais	Agachamento com elevação de medicine ball (anilha)	Agachamento com elevação de medicine ball (anilha)
6	Elevação frontal finalizando movimento com contração de quadril (anilha)	Agachamento (suporte com cadeira)	Prancha com joelhos no chão ou abdominais	Movimentação alternada de braços com flexão lateral de tronco
7	Abdominais	Desenvolvimento	Vai vem (movimentação frontal)	Arremesso do medicine ball
8	Flexão de braços na parede (afastamento a 1/3 do corpo)	Escalador de montanha com apoio em banco ou cadeira	Flexão de braços na parede (afastamento a 1/3 do corpo)	Escalador de montanha com apoio em banco ou cadeira
9	Elevação de joelhos com movimentação de braços (movimento de marcha)	Passada lateral	Elevação de joelhos com movimentação de braços (movimento de marcha)	Passada lateral
10	Arremesso do medicine ball	Rotação de tronco combinado com extensão de membros superiores (anilha)	Swing com kettlebell	Rotação de tronco combinado com extensão de membros superiores (anilha)

Tabela 1- Apresenta as sequencias de exercícios previstas para o estudo.

A modificação nas sequências teve por objetivo minimizar efeitos indesejados de desmotivação das participantes. Em relação ao número de séries/passagens no circuito, a primeira semana (adaptação) teve uma série por estação, na segunda semana foi acrescentada uma série e na terceira semana mais uma; após a terceira semana, este volume de três séries por estação foi mantido até o final da intervenção conforme Tabela 2.

Semana	Sequência de exercícios	Tempo de exercício	Tempo de pausa	Número de séries	Tempo (total) de exercício
1	1	30 segundos	30 segundos	2	16 min 30 seg
2	1	30 segundos	30 segundos	2	16 min 30 seg
3	1	30 segundos	30 segundos	3	26 min 30 seg
4	2	40 segundos	30 segundos	3	31 min 30 seg
5	2	40 segundos	30 segundos	3	31 min 30 seg
6	2	40 segundos	30 segundos	3	31 min 30 seg
7	3	50 segundos	30 segundos	3	36 min 30 seg
8	3	50 segundos	30 segundos	3	36 min 30 seg
9	3	50 segundos	30 segundos	3	36 min 30 seg
10	4	60 segundos	30 segundos	3	41 min 30 seg
11	4	60 segundos	30 segundos	3	41 min 30 seg
12	4	60 segundos	30 segundos	3	41 min 30 seg

Tabela 2- Progressão das cargas previstas para o treinamento em circuito.

A progressão das cargas se deu através do acréscimo de tempo; a duração inicial foi de 30 segundos em cada estação/exercício, sendo utilizada a progressão de 10 segundos a cada três semanas até atingir 60 segundos. O intervalo entre um exercício e outro foi de 30 segundos e mantido fixo ao longo do estudo; a pausa ocorria no momento de troca das estações. Nesse sentido, os três primeiros mesociclos apresentaram relação esforço pausa de 1:1 e no último a relação esforço pausa foi de 2:1 (Tabela 2).

A carga foi controlada através da percepção subjetiva de esforço (PSE) para uma intensidade de 12 a 15 na escala de Borg de 6 a 20 pontos²³ e medida ao final das sessões de treinamento, antes do período de volta à calma. Para isto, os sujeitos receberam explicações sobre a escala na semana de adaptação para maior familiarização com a mesma. Nas primeiras três semanas, a PSE foi medida ao final de cada passagem no circuito onde se considerava o valor médio referido pelos sujeitos. Em todas estações/exercícios, as participantes foram instruídas e estimuladas a fazer os exercícios na maior velocidade possível ou realizar o maior número de repetições possíveis.

Acompanhamento e aderência ao estudo

O dia-a-dia do estudo foi acompanhado de perto pelo coordenador. As sessões de exercício foram orientadas por um instrutor capacitado e um auxiliar que registrava o nome das presentes, identificava as ausências e providenciava a visita domiciliar ou

ligação telefônica nas 24hs seguintes à sessão a que as participantes não compareciam. Conforme o motivo da ausência, foram tomadas medidas cabíveis de forma a garantir a adesão máxima. Foram consideradas aderentes ao protocolo aquelas usuárias que tiveram frequência igual ou superior a 70% das sessões.

Grupo controle

Os sujeitos alocados no grupo controle receberam prescrição individualizada de caminhada, a qual seguiu progressão até atingir as recomendações atuais de atividade física voltada à saúde. Para estas, foi entregue uma ficha individualizada indicando o número de dias e o tempo de caminhada a ser realizado semana a semana até o fechamento das 12 semanas (Quadro 2).

Nome: _____			UBS: _____				
Semanas	Número de dias na semana	Tempo					
1	3 dias	10 minutos					
2	3 dias	15 minutos					
3	3 dias	20 minutos					
4	3 dias	25 minutos					
5	3 dias	30 minutos					
6	3 dias	30 minutos					
7	4 dias	30 minutos					
8	4 dias	30 minutos					
9	4 dias	30 minutos					
10	5 dias	30 minutos					
11	5 dias	30 minutos					
12	5 dias	30 minutos					

Quadro 2- Programa de caminhada utilizado para mulheres do grupo controle.

Além disso, esse grupo era chamado a cada quinzena via ligação ou mensagens de texto para o telefone, para realizar caminhadas em grupo e esclarecimento de dúvidas sobre a ficha. A caminhada era orientada pelos coordenadores do estudo e era respeitado o tempo de caminhada previsto para a semana.

Cálculo de tamanho de amostra

Para o cálculo de tamanho amostral, baseou-se num poder estatístico de 80% e nível de confiança de 95%; para medidas pré e pós intervenção, assim como para diferenças entre grupos, utilizaram-se diferentes variáveis que foram medidas no estudo (HbA1c, glicemia de jejum, concentração de insulina e resistência à insulina). Manteve-se o maior cálculo amostral encontrado, sendo este para diferenças entre grupos nos níveis de HbA1c. Desse modo, foram necessárias 58 mulheres no total, sendo 29 sujeitos por grupo para se encontrar diferença de 0,8% e dp de 0,1% nos níveis de HbA1c na média dos grupos.

Análises estatísticas

Os dados foram duplamente digitados no *software Excel*, sendo a digitação realizada por dois digitadores de forma independente; posteriormente, foi realizado o processo de validação do banco de dados no programa *Stata 14.0* (StataCorp, 4905 Lakeway Drive, TX, 77845 USA) onde serão realizadas as análises estatísticas.

As análises previstas para os estudos oriundos deste protocolo, avaliando o efeito intra e entre intervenções, serão realizadas por intenção de tratar e por adesão, o nível de significância aceito será de 5%.

DISCUSSÃO

Inúmeros estudos têm sido conduzidos em UBS das diversas regiões do Brasil. Esses estudos têm objetivado descrever características dos usuários²⁴, verificar a ocorrência de aconselhamento para prática de atividades físicas, estágios de mudança de comportamento para a prática de atividade física dos pacientes²⁵ ou apresentando aspectos metodológicos de projetos desenvolvidos¹⁶. No entanto, alguns autores ainda apontam a necessidade de se realizar estudos longitudinais e experimentais com usuários da atenção básica à saúde^{14,15}.

No que diz respeito aos tipos de intervenção adotados em UBS brasileiras, a caminhada é o principal modelo²⁶. Poucos estudos têm sido realizados com treinamento em circuito, que tenham como objetivo a realização de exercícios que se aproximem do cotidiano das pessoas, para o aprimoramento do condicionamento físico e que tenham critérios de aplicação e progressão baseados em fundamentos do treinamento desportivo^{13,27}. Os estudos conduzidos com esse modelo de treinamento têm demonstrado que estes são eficientes para a melhoria da aptidão aeróbia, força muscular e equilíbrio, composição corporal, assim como da capacidade de realização das atividades da vida diária e melhoria da qualidade de vida^{13,28,29}.

Entretanto, esse é o primeiro ensaio clínico randomizado realizado em UBS utilizando essa metodologia de treinamento em mulheres diabéticas tipo 2. Se as hipóteses forem confirmadas, os resultados poderão ser utilizados para orientar novas práticas na atenção primária à saúde, sendo que essa metodologia poderá ser adotada em outras intervenções que tenham como foco outros desfechos de saúde.

A principal limitação do estudo foi o acesso às diabéticas usuárias das UBS, tendo em vista que não havia nas unidades de saúde cadastro com registro das pacientes; o contato para participação no estudo foi realizado pelos agentes comunitários de saúde e não pelos pesquisadores, o que pode ter limitado o número de participantes. Entretanto, com o contato sendo feito por esses trabalhadores pode ter gerado maior confiabilidade

nas usuárias e contribuído para a adesão ao programa.

Acredita-se que este estudo permitirá avaliar o impacto e a eficácia de um programa de intervenção em mulheres com diabetes tipo 2 usuárias de UBS e medir o efeito do protocolo de treinamento de 12 semanas na promoção de melhorias nos aspectos clínicos da doença. Da mesma forma, considerando que o estudo foi desenvolvido com diferentes grupos, e tanto os grupos intervenção quanto controle foram orientados a realizar algum tipo de atividade, será possível comparar os efeitos dessas atividades nos diferentes grupos e parâmetros avaliados. No geral, pretende-se mostrar que os investimentos públicos em programas de intervenção comunitária de baixo custo podem contribuir para os benefícios à saúde da população.

REFERÊNCIAS

1. International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas. Belgium: International Diabetes Federation, 8ª edição; 2017. [acesso em mai 2019]. Disponível em: <https://www.idf.org/>.
2. Naci H, Ioannidis JP. Comparative effectiveness of exercise and drug interventions on mortality outcomes: metaepidemiological study. *BMJ*. 2013;1:1-14.
3. Alvarez C, Ramirez-Campillo R, Martinez-Salazar C, Mancilla R, Flores-Opazzo M, Cano-Montoya J, et al. Low-Volume High-Intensity Interval Training as a Therapy for Type 2 Diabetes. *Int J Sports Med*. 2016;37(9):723-9.
4. Pandey A, Swift DL, Mcguire DK, Ayers CR, Neeland IJ, Blair SN, et al. Metabolic Effects of Exercise Training Among Fitness-Nonresponsive Patients With Type 2 Diabetes: The HART-D Study. *Diabetes Care*. 2015;38(8):1494-501.
5. Motahari-Tabari N, Shirvani MA, Shirzad-E-Ahoodashty M, Yousefi-Abdolmaleki E, Teimourzadeh M. The effect of 8 weeks aerobic exercise on insulin resistance in type 2 diabetes: a randomized clinical trial. *Glob J Health Sci*. 2014;7(1):115-21.
6. Myers VH, Mcvay MA, Brashear MM, Johannsen NN, Swift DL, Kramer K, et al. Exercise training and quality of life in individuals with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Diabetes Care*. 2013;36(7):1884-90.
7. Johannsen NM, Swift DL, Lavie CJ, Earnest CP, Blair SN, Church TS. Categorical analysis of the impact of aerobic and resistance exercise training, alone and in combination, on cardiorespiratory fitness levels in patients with type 2 diabetes: results from the HART-D study. *Diabetes Care*. 2013;36(10):3305-12.
8. Heath GW, Parra DC, Sarmiento OL, Andersen LB, Owen N, Goenka S, et al. Evidence-based intervention in physical activity: lessons from around the world. *Lancet*. 2012;380(9838):272-81.
9. Rodrigues MAP, Facchini LA, Piccini RX, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS et al. Use of primary care services by elderly people with chronic conditions, Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2009;43(4):604-12.
10. Fernandes LCL, Bertoldi AD, Barros AJD. Health service use in a population covered by the Estratégia de Saúde da Família (Family Health Strategy). *Rev Saúde Pública*. 2009;43(4):595-603.
11. Umpierre D, Ribeiro PA, Kramer CK, Leitão CB, Zucatti AT, Azevedo MJ, et al. Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2011;305(17):1790-9.

12. Liu X, Miller YD, Burton NW, Chang JH, Brown WJ. The effect of Tai Chi on health-related quality of life in people with elevated blood glucose or diabetes: a randomized controlled trial. *Qual Life Res.* 2013;22(7):1783-6.
13. Souza PCL, Oliveira RD, Santana E, Pernambuco CS. Women's physical qualities functional training practices of family's health program. *Corpoconsciência.* 2016;20(1):57-66.
14. Becker L, Gonçalves P, Reis R. Primary health care programs for physical activity promotion in the Brazil: a systematic review. *Rev Bras Ativ Fís Saúde.* 2016;21(2):110-22.
15. Barros MVG, Guarda FRB, Feitosa WMN, Lemos EC, Silva CRM. Programs and interventions for physical activity promotion in the Brazilian Unified Health System: a research object that starts to be unveiled. *Rev Bras Ativ Fís Saúde.* 2016;21(5):385-7.
16. Galliano L, Seus T, Peixoto M, Silva W, Silveira D, Del Vecchio F, et al. Intervention with physical activity in one Basic Health Unity - Ubs+Ativa Project: methodological aspects. *Rev Bras Ativ Fís Saúde.* 2016;21(6):571-80.
17. Matthews D, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and B-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentration in man. *Diabetologia.* 1985;28(7):412-9.
18. American Thoracic Society. ATS statement: guidelines for six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(1):111-7.
19. Ciconelli RM, Soarez PC, Kowalski CC, Ferraz MB. The Brazilian Portuguese version of the Work Productivity and Activity Impairment: General Health (WPAI-GH) Questionnaire. *Sao Paulo Med J.* 2006;124(6):325-32.
20. Sallis JF, Pinski RB, Grossman RM, Patterson TL, Nader PR. The development of self-efficacy scales for health related diet and exercise behaviors. *Health Educ Res.* 1988;3(3):283-92.
21. Ministério da Saúde. *Vigitel Brasil 2015: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2015.* Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2016. [acesso em mai 2016]. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/02/vigitel-brasil-2016.pdf>.
22. Ministério da Saúde. *Guidelines for evaluation of food consumption markers in primary care.* Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1ª edição. 2016. [acesso em abr 2016]. Disponível em: http://dab.saude.gov.br/portaldab/biblioteca.php?conteudo=publicacoes/marcadores_consumo_alimentar_atencao_basica.
23. Borg G. Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scand J Rehabil Med.* 1970;2(2):92-8.
24. Sousa LM, Maranhão LC, Oliveira KM, Figueredo LS, Rodrigues DM, Pires CAA. Profile of the users treated in a Basic Health Unit in Ananindeua (Pará-Brazil). *Rev Ciênc & Saúde.* 2011;4(2):50-8.
25. Häfele V, Siqueira F. Physical activity counseling and change of behavior in Basic Health Units. *Rev Bras Ativ Fís Saúde.* 2016;21(6):581-90.
26. Gomes GAO, Kokubun E, Mielke GI, Ramos LR, Pratt M, Parra DC, et al. Characteristics of physical activity programs in the Brazilian primary health care system. *Cad Saúde Pública.* 2014;30(10): 2155-68.
27. Silva-Grigoletto ME, Brito CJ, Heredia JR. Functional training: functional for what and for whom? *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2014;16(6):714-9.

28. Lustosa LP, Oliveira LA, Santos LS, Guedes RC, Parentoni AN, Pereira LSM. Effect of a functional training program on community-dwelling elderly women's postural balance. *Fisioter Pesq.* 2010;17(2):153-6.
29. Leal SMO, Borges EGS, Fonseca MA, Alves Junior ED, Cader S, Dantas EHM. Effects of functional training on functional autonomy, balance and quality of life of elderly. *R. bras. Ci. e Mov.* 2009;17(3):61-9.

SOBRE OS ORGANIZADORES

LUIS HENRIQUE ALMEIDA CASTRO - Possui graduação em nutrição pela Universidade Federal da Grande Dourados concluída em 2017 com a monografia “Analysis in vitro and acute toxicity of oil of *Pachira aquatica* Aublet”. Ainda em sua graduação, no ano de 2013, entrou para o Grupo de Pesquisa Biologia Aplicada à Saúde sendo um de seus membros mais antigos em atividade realizando projetos de ensino, pesquisa e extensão universitária desde então. Em 2018 entrou no Curso de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal da Grande Dourados com o projeto de pesquisa: “Avaliação da Toxicidade Reprodutiva Pré-clínica do Óleo da Polpa de Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.)” no qual, após um ano e seis meses de Academia, obteve progressão direta de nível para o Curso de Doutorado considerando seu rendimento acadêmico e mérito científico de suas publicações nacionais e internacionais; além disso, exerce no mesmo Programa o cargo eletivo (2018-2019) de Representante Discente. Em 2019 ingressou também no Curso de Especialização em Nutrição Clínica e Esportiva pela Faculdade Venda Nova do Imigrante. Atua desde 2018 enquanto bolsista de Pós-Graduação pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) desenvolvendo pesquisas em duas principais linhas de atuação: nutrição experimental, na qual desenvolve estudos farmacológicos e ensaios de toxicidade com espécies vegetais de interesse para a população humana; e, nutrição esportiva, no tocante à suplementação alimentar, metabolismo energético, fisiologia do exercício e bioquímica nutricional. Atualmente é revisor científico dos periódicos *Journal of Nutrition and Health Sciences*, *Journal of Human Nutrition and Food Science* e do *Journal of Medicinal Food*. É ainda membro do Corpo Editorial do *Journal of Human Physiology* e membro do Conselho Técnico Científico da própria Atena Editora.

THIAGO TEIXEIRA PEREIRA - Possui graduação em Educação Física Licenciatura e Bacharelado pela Universidade Católica Dom Bosco – UCDB (2018). Concluiu especialização em Educação Especial pela Universidade Católica Dom Bosco em 2019. Ingressou na pós-graduação (*Stricto Sensu*) a nível de mestrado em 2019 pela Fundação Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, área de concentração em Farmacologia, no qual realiza experimentos em animais na área de toxicologia e endocrinologia, associando intervenção com extratos de plantas e/ou ervas naturais e exercício físico. É membro do Grupo de Pesquisa de Biologia Aplicada à Saúde, cadastrado no CNPq e liderado pela Prof^a. Dra. Silvia Aparecida Oesterreich. Em 2019, foi professor tutor do curso de Graduação Bacharel em Educação Física, modalidade Educação à Distância, pela Universidade Norte do Paraná polo de Campo Grande-MS (UNOPAR/CG). Foi revisor dos periódicos *Lecturas: Educación Física y Deportes* e *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*. Possui experiência profissional em treinamento funcional e musculação, avaliação antropométrica, testes de aptidão física e cardiovasculares, montagem de rotinas de treinamento, orientação postural e execução de exercícios, periodização do treinamento e treinamento resistido com enfoque em hipertrofia máxima e promoção da saúde. Atualmente está desenvolvendo estudos de metanálise com o fruto *Punica granatum* L., bem como a ação de seus extratos em animais da linhagem Wistar, associado ao exercício físico de força. Recentemente, participou como coautor de um estudo de metanálise inédita intitulada: *Comparative Meta-Analysis of the Effect of Concentrated, Hydrolyzed, and Isolated Whey Protein Supplementation on Body Composition of Physical Activity Practitioners*, que buscou verificar a eficiência de *whey protein* dos tipos concentrado, isolado e hidrolisado comparado a placebos isocalóricos sobre os desfechos de composição corporal em adultos saudáveis praticantes de atividade física.

FERNANDA VIANA DE CARVALHO MORETO - Possui graduação em Nutrição pelo Centro Universitário da Grande Dourados (2008), pós-graduação em Terapia Nutricional, Nutrição Clínica e Fitoterapia pela Faculdade Ingá – Maringá (2012). Especialização em Nutrição Esportiva pela Faculdade de Ensino Superior de São Miguel do Iguazu – FAESI (2015). Nutricionista Clínica e Esportista, com mais de 10 anos de experiência em consultório nutricional, com foco no atendimento personalizado em crianças, adultos, gestantes, idosos, praticantes de atividades físicas e atletas, visando o cuidado, a saúde e o bem-estar. Com o perfil clínico em legitimar a Nutrição Baseada em Evidência em ser acessível para todos, sempre utilizou do que existe de maior evidência em nutrição para prevenir e tratar doenças. Na sua trajetória profissional, foi nutricionista do Programa Mesa Brasil SESC (2010-2016), responsável por ministrar Oficinas Culinárias de Aproveitamento Integral dos Alimentos e Cursos de Higiene e Manipulação dos Alimentos de acordo com as normas da Vigilância Sanitária. Atuou como docente, cargo professora substituta, na Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) em diversas disciplinas, como Nutrição e Esportes, Higiene e Controle de Qualidade de Alimentos, Composição de Alimentos, Técnica Dietética e Ética Profissional e Bioética (2017 – 2019). Atualmente é acadêmica bolsista da CAPES no curso de Mestrado do Programa de Alimentos, Nutrição e Saúde da Universidade Federal da Grande Dourados (2019). Membro do Grupo de Pesquisa Biologia Aplicada à Saúde. Pesquisadora, atuante em ensaios pré-clínicos visando avaliar a ação farmacológica de compostos ativos naturais sobre os sistemas orgânicos (toxicidade e genotoxicidade) e fatores de risco associados à saúde. Atua principalmente nos seguintes temas: fitoterapia, nutrição clínica e esportiva.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alcoolismo 159, 160, 162

Alzheimer 88, 89, 90, 91, 92, 93, 98, 99

Ascaris Lumbricoides 138

Atenção Primária 44, 101, 103, 108, 124, 136, 179, 190

Atividade Física 14, 16, 17, 20, 21, 106, 107, 108, 124, 134, 145, 146, 147, 150, 151, 155, 156, 157, 166, 179, 181, 185, 189, 190, 194

Automedicação 44, 45, 46, 50, 51, 52, 54, 55

B

Bacuri 111, 124, 125, 127

Bacurizeiro 110, 111, 113, 123, 124, 126

C

Composição Corporal 144, 145, 146, 147, 148, 155, 157, 158, 190, 194

Consumo Alimentar 56, 57, 58, 61, 112, 185

D

Dengue 62, 63

Depressão 57, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 166, 175

Diabetes Tipo 2 16, 179, 180, 181, 185, 191

Doença Crônica 16, 101, 160

Doença Periodontal 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

E

Educação Em Saúde 100, 101, 103, 108, 136, 137, 159, 164

Efeitos Adversos 53, 171

Endoparasitoses 138

Enfermagem 60, 100, 104, 108, 124, 131, 159, 172, 175, 178, 185

Epidemiologia 46, 62, 124, 125, 178

Ergonomia 145

ESF 47, 103, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 139, 142, 159, 161

Estresse 21, 52, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 74, 111, 112, 121, 123, 124, 125

Exercício Físico 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 179, 180, 184, 194

F

Ferro 11, 12, 56, 59, 60, 138

Flúor 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36

G

Giardíase 138, 141, 143

H

Higiene 26, 27, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 138, 141, 142, 195

Hiperdia 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109

Hortifruti 38

Hymenaea Courbaril L 8, 9, 12

I

Internação 63, 162, 166, 170, 175

N

NASF 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136

Nutrição 13, 43, 56, 60, 106, 109, 134, 144, 145, 157, 160, 175, 194, 195

O

Odontologia 14, 23, 25, 26, 28, 33, 34, 35, 36

P

Parasitoses 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143

Platonia Insignis Mart. 110, 111, 112, 118, 123, 124, 125, 126

Proteção Oxidativa 111

R

Radioterapia 77, 78, 79, 86, 87

S

Saúde Coletiva 1, 3, 4, 5, 6, 7, 35, 36, 93, 108, 125

Saúde Do Trabalhador 56, 60

Saúde Pública 7, 25, 26, 27, 30, 31, 33, 35, 54, 55, 60, 62, 102, 106, 107, 112, 132, 157, 164, 191, 192

Segurança Alimentar 38, 39

SUS 46, 47, 63, 103, 123, 128, 129, 136, 139, 170, 171, 172, 179, 180

T

Tabagismo 102, 112, 159, 160, 162, 163, 164

X

Xiloglucano 8, 9, 10, 11, 12, 13

 **Atena**
Editora

2 0 2 0