

# VIII CONFESO

DIREITOS HUMANOS  
E A AGENDA 2030

**ANAIIS**  
Comunicação Oral  
**JAAPI**

## **ANAIS**

# **VIII CONGRESSO ACADÊMICO CIENTÍFICO DO UNIFESO CONFESO**

## **COMUNICAÇÃO ORAL- JAAPI**

Teresópolis – RJ  
2024

## CONSELHO DIRETOR

Antônio Luiz da Silva Laginestra  
**Presidente**

Jorge Farah  
**Vice-Presidente**

Luiz Fernando da Silva  
**Secretário**

José Luiz da Rosa Ponte  
Kival Simão Arbex  
Paulo Cezar Wiertz Cordeiro  
Wilson José Fernando Vianna Pedrosa  
**Vogais**

Luis Eduardo Possidente Tostes  
**Diretor Geral**

## CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS – Unifeso

Antônio Luiz da Silva Laginestra  
**Chanceler**

Verônica Santos Albuquerque  
**Reitora**

Roberta Montelo Amaral  
**Diretora de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão**

Edenise da Silva Antas  
**Diretora de Educação a Distância**

Mariana Beatriz Arcuri  
**Diretora do Centro de Ciências da Saúde**

Vivian Telles Paim  
**Diretora do Centro de Ciências e Tecnologia**

Marcelo Siqueira Maia Vinagre Mocarzel  
**Diretor de Educação a Distância**

Michele Mendes Hiath Silva  
**Diretoria de Planejamento**

Solange Soares Diaz Horta  
**Diretoria Administrativa**

Rosane Rodrigues Costa  
**Diretoria Geral do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano**

Roberta Franco de Moura Monteiro  
**Diretoria do Centro Educacional Serra dos Órgãos**

Copyright© 2024  
Direitos adquiridos para esta edição pela Editora UNIFESO

**EDITORA UNIFESO**

**Comitê Executivo**

Roberta Montelo Amaral (Presidente)  
Anderson Marques Duarte (Coordenador Editorial)  
Valter Luiz da Conceição Gonçalves

**Conselho Editorial e Deliberativo**

Edenise Silva Antas  
Roberta Montelo Amaral  
Mariana Beatriz Arcuri  
Verônica dos Santos Albuquerque  
Vivian Telles Paim

**Assistente Editorial**

Matheus Moreira Nogueira

**Revisor**

Anderson Marques Duarte

**Formatação**

Anderson Marques Duarte

**Capa**

Gerência de Comunicação e Marketing

C389 Centro Universitário Serra dos Órgãos.  
Anais [do] VIII Congresso Acadêmico Científico do UNIFESO : CONFESO :  
Comunicação Oral – JAAPI / Centro Universitário Serra dos Órgãos. –  
Teresópolis: UNIFESO, 2024.  
672 f. : il. color.

ISBN 978-65-87357-64-5

1. Comunicação e Divulgação Científica. 2. Congresso. 3. Anais.  
4. Comunicação Oral. 5. Unifeso. 6. Direitos Humanos. 7. Desenvolvimento  
Sustentável. I. Título.

CDD 378.8153

**EDITORA UNIFESO**

Avenida Alberto Torres, nº 111  
Alto - Teresópolis - RJ - CEP: 25.964-004  
Telefone: (21) 2641-7184  
E-mail: [editora@unifeso.edu.br](mailto:editora@unifeso.edu.br)  
Endereço Eletrônico: <http://www.unifeso.edu.br/editora/index.php>



## COMITÊ ORGANIZADOR

Adenilson de Souza Fonseca, Adriana da Silva Duarte, Amanda Justino Acha, Anderson Marques Duarte, Andrea Bezerra da Silva, Cristiane Miranda de Oliveira, Edenise da Silva Antas, Francisco Jovando Rebelo de Albuquerque, Jose Eduardo Santos da Silva, Jucimar André Secchin, Laís da Silva de Oliveira, Luciana Leitão Basso, Luiz Antônio Pereira, Marcelo Siqueira Maia Vinagre Mocarzel, Mariana Beatriz Arcuri, Max Braga Borsoi, Roberta Montello Amaral, Tatiana de Souza Silva, Valéria Brites, Verônica Santos Albuquerque, Vivian Telles Paim, Washington Espindola damázio Silva

## COMITÊ EXECUTIVO

Adenilson de Souza Fonseca, Adriana da Silva Duarte, Alba Barros Souza Fernandes, Alberto Torres, Alessandra Cordeiro, Alessandra Freidman Ferreira, Alexandra Miguel (Ead), Alexandre Vicente Garcia Suarez, Aline de Paula Pinheiro Moraes, Aline Rodrigues de Lima, Amanda Justino Acha, Ana Carolina Ribeiro, Ana Cristina Vieira Paes Leme Dutra, Ana Maria Pereira Brasilio de Araujo, Ana Paula Vieira dos Santos Esteves, Anderson Marques Duarte, André Alves da Silva, André Vianna Martins, Andrea Bezerra da Silva, Andrea Serra Graniço, Aryane Dias Hodgson, Benisia Maria Barbosa Cordeiro Adell, Brenda Mendes, Bruno Chiapetta Efigenio, Bruno Silva de Araújo Ferreira, Camilla de Paula Duarte, Carla de Cunto Carvalho, Carlos Alfredo Franco Cardoso, Catarina Leite Pinto da Cunha, Celia Maria Tomaz, Christiane Viana, Claudia Cristina Dias Granito, Claudia Salomão, Cláudio Luiz Bastos Bragança, Clébio José Soares Simas, Cristiane Miranda de Oliveira, Cristina Maria Barboza Bandeira, Cristina Maria Marcolan Quitete, daniel Ramos Ribeiro dos Santos, dayanne Cristina Mendes Ferreira Tomaz, Diogo Nascimento, Elaine Combat, Eliane Rezene, Emilene Pereira de Almeida, Estefany Paula Rodrigues da Silva, Fernando Aguiar, Francisco Jovando Rebelo de Albuquerque, Gabriel Bobany de Queiroz, Geórgia Dunes da Costa Machado, Geórgia Rosa Lobato, Giovana de Oliveira Campos, Giselle Silva, Gislaine de Moura Silva, Grasiela Cardinot, Gustavo Falcao Gama, Heleny Benvindo Quintanilha, Heloísa França Badagnan, Hugo Macedo Ramos, Isabela Rodrigues, Isis Lopes de Brito, Izabel Cristina de Souza Drummond, Jane Silva, Jannyne dos Santos Zuzarte, Jéssica Graça, Jessica Sales Rodrigues, Jessica Motta, Joelma de Rezende Fernandes, Johnatas Dutra Silva, Jose Eduardo Santos da Silva, José Roberto Bittencourt Costa, Josiane do Couto Barros, Jucimar Secchin, Juliana Leite Lila, Juliana Vieira, Karla Nascimento Werneck, Kelli Cristine Moreira da Silva Parrini, Kellu Cristiane Parrini, Laís da Silva de Oliveira, Leandro Vairo, Leonardo Tostes, Letícia Thurmann, Lorena de Oliveira Macedo, Luana de M.P.demenjour, Lucas Baff, Lucas de Azevedo, Lucas Moura de Simas, Luciana Basso, Luciana Rosa Rúbio da Silva, Luis Eduardo Teixeira de Macedo, Luiz Antônio de Souza Pereira, Luiz Felipe Oliveira, Marcelo Siqueira Maia Vinagre Mocarzel, Marco Antônio Araújo de Almeida, Marco Antônio Naslausky Mibielli, Marcos Junio Viana de Almeida, Marcus Jose do Amaral Vasconcellos, Maria Christina Guedes, Mariana Beatriz Arcuri, Matheus Gonçalves da Silva, Matheus Cruz dos Santos, Maurício Oliveira, Maike Pereira da Silva Santos, Max Braga Borsoi, Mayara da Costa Chambela, Monique Costa Sandim Bartole, Natália Boia Soares Moreira, Natália da Silva de Aquino, Natan de Souza Sampaio, Nathalia da Silva Almeida, Nathan do Amaral Silva Pacheco, Patrick Azevedo, Pedro Henrique Netto Cezar, Pedro Henrique Sampaio Ribeiro, Prissila Barbosa da Silva, Rafael Puigdevall de Oliveira, Rafael Rempto, Raquel Florentino Barbosa, Renata Barboza Mendes, Renata Farinha de Souza, Renato Alcântara, Renato Santos de Almeida, Roberta Montello Amaral, Roberto Luiz Hungerbuhler Pessoa, Robson Corrêa Santos, Rosane Menezes de Oliveira, Rosimara Viana Ferreira, Ryan de Souza Teixeira, Sabrina Granito Ribeiro Schelck, Samara Machado Colonese, Samuel da Silva Lima, Sandro Pinheiro da Costa, Selma Vaz Vidal, Simone Rodrigues, Tatiana Cláudia Simões Peralta e Silva, Tatiana de Oliveira Pinheiro Moreira, Tatiana de Souza Silva, Telma de Amorim (Ead), Thaiz Silvério de Oliveira Ferraz, Thalissa Guimarães Vasconcellos, Thiago Bruno Rezende da Silva, Thiago Camara, Thiago Carnavale, Thiago Pereira dantas, Tom Caminha, Valéria Brites, Valter Luiz da Conceição Gonçalves, Vera Lucia Adas Petersen, Vera Lucia Vaz, Verônica Santos Albuquerque, Victor Pires da Silveira, Vinícius de Souza Vasconcellos, Vivian Teles Paim, Wagner França dos Santos, Wagner Nazário Coelho, Washington Espindola damázio Silva, Washington Sérgio Gonçalves Milezi, Walney Ramos de Sousa, Wexley Martins Gonçalves, Yasmin Amaral

## COMITÊ CIENTÍFICO

Adenilson de Souza da Fonseca, Adriana Lopes da Silva Vilardo, Allan Felipe Santos de Freitas, Alba Barros Souza Fernandes, Alberto Angonese, Alcides Pissinatti, Alexandre Vicente Garcia Suarez, Amanda da Silva Franco, Ana Brasílio, Ana Cristina Vieira Paes Leme Dutra, Ana Maria Pereira Brasílio de Araujo, Ana Paula Vieira dos Santos Esteves, Anderson Chaves da Silva, Anderson Marques Duarte, André Vianna Martins, Antonio Henrique Vasconcellos da Rosa, Ariane Cristina Thoaldo Romeiro, Aryane Goncalves Dias Hodgson, Benisia Maria Barbosa Cordeiro Adell, Bruno Silva de Araújo Ferreira, Camilla Pereira Dias da Rocha, Carla Gonçalves, Carlos Alfredo Franco Cardoso, Carlos Pereira Nunes, Chessman Correa, Claudia Cristina Dias Granito, Claudia da Motta Custódio Paes Alves, Cláudio Corrêa, Cláudio Luiz Bastos Bragança, Cristiane de Carvalho Guimarães, Cristiane Gomes, Cristina Maria Marcolan Quitete, daisy Seabra de Queiroz, dandara Costa Alcântara, daniela Mello Vianna Ferrer, danielle de Paula Aprígio Alves, danielle Ferreira dos Santos, dayanne Cristina Mendes Ferreira Tomaz, Débora Cristina Lima da Silva, Débora Mendonça, denise Amorim Rodrigues, denise de Mello Bobany, Diogo Silva do Nascimento, Eliane Rezene, Emilene Pereira de Almeida, Eugênio Silva, Felipe Cavaliere Tavares, Fernanda Torres Quitete, Fernando Rangel, Flávia Aline Andrade Calixto, Francisco Jovando Rebelo de Albuquerque, Frederico Barreto Kochem, Gabriela Rodrigues de Souza, Gabriel Bobany de Queiroz, Geórgia Rosa Lobato, Gilberto Ferreira da S. Junior, Giselle Alves, Gleyce Oliveira, Gustavo Falcao Gama, Harumi Matsumoto, Heleno Miranda, Heloisa França Badagnan, Hugo Macedo Ramos, Isabel Cristina Vieira da Silva, Isabela da Costa Monnerat, Isabela de Andrade Leite Martins, Isis Lopes de Brito, Izabel Cristina de Souza Drummond, Jannyne dos Santos Zuzarte, Jaqueline Peixoto Lopes, Joana Maia Simoni, Joelma de Rezende Fernandes, Johnatas Dutra Silva, José Candido Pereira Neto, José Roberto Bittencourt Costa, Jucimar Secchin, Juliana Giglio Paes Barreto, Kelli Cristine Moreira da Silva Parrini, Larissa Neves Lago, Leandro Dias de Araujo, Leandro Teixeira de Oliveira, Leandro Vairo, Leonardo Possidente Tostes, Leticia Rodrigues Moreira, Leticia Thurmann, Liane Franco Pitombo, Lorena de Oliveira Macedo, Luana de decco Marchese Andrade, Luana Mello da Silva, Lucas Baff, Luis Claudio de Souza Motta, Luis Eduardo Teixeira de Macedo, Luis Filipe da Silva Figueiredo, Luiz Antônio Pereira, Marcelo Siqueira Maia Vinagre Mocarzel, Marcel Vasconcellos, Marco Antônio Naslausky Mibielli, Marcus Jose do Amaral Vasconcellos, Mariana Beatriz Arcuri, Mariana de Almeida Azevedo, Mayara da Costa Chambela, Mônica Martins Guimarães Guerra, Monique de Barros Elias Campos, Natália Boia Soares Moreira, Natalia Oliveira, Nélcio Silva de Souza, Paulo Cruz, Pedro Barreto, Pedro Henrique Netto Cezar, Priscila dos Santos Ferreira da Silva, Priscila Mendes, Priscila Pereira Fernandes, Rafael Diniz, Rafael Murta Pereira, Raphael Ferreira de Ávila, Raphael Rocha, Rebecca Ferreira Lobo Andrade Maciel, Regina Carmela Emília de Resende, Renata Farinha de Souza, Renata Soares Tavares da Silva, Renato Cobo, Renato Santos de Almeida, Roberta Montello Amaral, Roberto Luiz Hungerduhler Pessôa, Robson Corrêa Santos, Rondineli de Jesus Barros, Rosembergue Brasileiro da Rocha Freire Junior, Sandro Pinheiro da Costa, Selma Vaz Vidal, Sérgio de Carvalho Parrini, Simone Rodrigues, Tainá Marques Moreira, Tatiana Cláudia Simões Peralta e Silva, Tatiana Didonet Lemos, Tatiane Pilar, Telma Freitas, Thuany Lima, Valéria Brites, Valter Luiz da Conceição Gonçalves, Vera Lucia Adas Petersen, Victor Thomaz, Viviane da Costa Freitas Silva, Vivian Teles Paim, Walmir Júnior P.R. Rodrigues, Walney Ramos de Sousa, Washington Sérgio Gonçalves Milezi e Yasmin Notarbartolo Di Villarosa do Amaral.

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| PERCEPÇÃO DO IMPACTO PÓS-PANDÊMICO NOS ESTUDANTES DE<br>MEDICINA DO PRIMEIRO PERÍODO: RELATO DE EXPERIÊNCIA                                 | 19 |
| Ana Beatriz Porto Guimarães; Larissa Dias Soares; Nathália Wintr Cariello; Vitória Santos de Andrade;<br>Sandro Pinheiro da Costa           |    |
| OS DESAFIOS ENFRENTADOS NO CENÁRIO DE ENSINO, SAÚDE<br>E COMUNIDADE PÓS-PANDEMIA DA COVID-19: RELATO DE EXPERIÊNCIA                         | 20 |
| Larissa Dias Soares; Ana Beatriz Porto Guimarães; Nathália Wintr Cariello; Vitória Santos de<br>Andrade; Sandro Pinheiro da Costa           |    |
| ANSEIOS DOS ESTUDANTES DE MEDICINA NO INÍCIO DE CURSO<br>FRENTE AOS DESAFIOS PÓS-PANDEMIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA                            | 21 |
| Nathália Wintr Cariello; Ana Beatriz Porto Guimarães; Larissa Dias Soares; Vitória Santos de Andrade;<br>Sandro Pinheiro da Costa           |    |
| SUPERANDO OS IMPACTOS NA ROTINA ACADÊMICA DE MEDICINA<br>FRENTE À PANDEMIA DE COVID-19: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA                            | 22 |
| Vitória Santos de Andrade; Ana Beatriz Porto Guimarães; Larissa Dias Soares; Nathália Wintr Cariello;<br>Sandro Pinheiro da Costa           |    |
| ACIDENTE OFÍDICO EM HUMANOS – REVISÃO DE LITERATURA                                                                                         | 23 |
| Regina Fernandes Barcellos; Daniela Mello Vianna Ferrer                                                                                     |    |
| TROMBOSE VENOSA PROFUNDA ASSOCIADA A SÍNDROME PÓS COVID:<br>EVIDÊNCIAS CLÍNICAS                                                             | 24 |
| Maria Eduarda do Nascimento Bulhões; Sandro Pinheiro da Costa                                                                               |    |
| PET-SAÚDE INTERPROFISSIONALIDADE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DURANTE<br>A AÇÃO SOCIAL DEZEMBRO VERMELHO NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS-RJ        | 25 |
| Maria Clara F. dos Santos Vieira; Maria Eduarda P. Paiva; Isabela Monnerat; Danielle de P. Aprigio Alves                                    |    |
| CULTURA PATRIARCAL E FEMINICÍDIO                                                                                                            | 26 |
| Larissa Cabral dos Santos; Maria Gabriela Batista de Mello; Sarah Correa de Deus; Gisele Alves<br>de Lima Silva; Débora Lubrano de Mendonça |    |
| VIOLÊNCIA PSICOLÓGICA CONTRA A MULHER E SUA INVISIBILIDADE NA SOCIEDADE                                                                     | 27 |
| Helena de Araújo Barroso; Jovellin Silveira Benevides; Gisele Alves de Lima Silva; Débora Lubrano de<br>Mendonça                            |    |

|                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| O PROGRAMA JOVENS TALENTOS DA FAPERJ NO COLÉGIO ESTADUAL                                                                                                           |    |
| HIGINO DA SILVEIRA NOS ANOS LETIVOS 2022 E 2023                                                                                                                    | 28 |
| Luiz Antônio de Souza Pereira; Adriana Gaspar Coutinho; Andressa de Sousa Barros; Erick de Oliveira Freitas; João Pedro Silva Guimarães; Vitor Hugo Correa Andrade |    |
| POLÍTICA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL E LEIS NO MUNICÍPIO                                                                                                                 |    |
| DE TERESÓPOLIS NO ATENDIMENTO DE MULHERES VÍTIMAS DE VIOLÊNCIA                                                                                                     | 29 |
| Maria Eduarda Lopes de Oliveira; Elayne Fernandes da Silva; Gisele Alves de Lima Silva; Débora Lubrano de Mendonça                                                 |    |
| CONHECIMENTO DOS TUTORES PARTICIPANTES DO “MIOU, CASTROU!”                                                                                                         |    |
| SOBRE A IMPORTÂNCIA DA GUARDA RESPONSÁVEL                                                                                                                          | 30 |
| Shelly Rosa de Laat; Bruna Gregório Sicchieri; Rafael Rempto Pereira; Thamyres Faria de Oliveira                                                                   |    |
| A IMPORTÂNCIA DA DIVULGAÇÃO DO GRUPO DE PESQUISA EM PSICOLOGIAS,                                                                                                   |    |
| POLÍTICAS PÚBLICAS E ASSISTÊNCIAS NO 6º CONGRESSO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA                                                                                         | 31 |
| Eduardo Seixas Lopes; Cristiany Rocha Azamor                                                                                                                       |    |
| PSICOLOGIA EM EMERGÊNCIAS E DESASTRES: RELATO DE EXPERIÊNCIA                                                                                                       |    |
| DA RODA DE CONVERSA “LEMBRAR PARA NÃO ESQUECER”                                                                                                                    | 32 |
| Cristiane dos Santos Juvenal Lopes; Larissa Manso Staub Furtado; Regina Carmela                                                                                    |    |
| INTERDISCIPLINARIDADE NO LABORATÓRIO DE CIÊNCIA ANIMAL                                                                                                             |    |
| E A PESQUISA CIENTÍFICA NO UNIFESO                                                                                                                                 | 33 |
| Ana Beatriz Rocha Câmara; Valéria Cristina Marques; Marcel Vasconcellos                                                                                            |    |
| RELATO DE PARTICIPAÇÃO NA ARBITRAGEM DA OLIMPÍADA                                                                                                                  |    |
| BRASILEIRA DE ROBÓTICA 2022 – 2023                                                                                                                                 | 34 |
| Julia Ferreira Coelho; Rafaela Saad de Freitas Gomes; Otávio Augusto Ferreira Costa; Alberto Torres Angonese                                                       |    |
| INTEGRANDO CONHECIMENTOS E PRÁTICAS – AS AÇÕES DO GRUPPA NO CRP                                                                                                    | 35 |
| Paula Ferreira Cabral; Cristiane dos Santos Juvenal Lopes; Larissa Manso Staub Furtado; Isis Lopes de Brito                                                        |    |
| PROLAPSO DE ÚTERO EM CADELA - RELATO DE CASO                                                                                                                       | 36 |
| Viktória Karolyne Rezende Fernandes; Tatiana Didonet Lemos                                                                                                         |    |
| O MANEJO CAT FRIENDLY E SUA INFLUÊNCIA NA REDUÇÃO                                                                                                                  |    |
| DO LEUCOGRAMA DE ESTRESSE                                                                                                                                          | 37 |
| Lara de Oliveira Itaborahy; Bruna Gregório Sicchieri; Rafael Rempto Pereira                                                                                        |    |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| DIFICULDADES ENFRENTADAS PARA GERAR BOLETINS EPIDEMIOLÓGICOS:<br>UM RELATO DE CASO NA VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE TERESÓPOLIS<br>Julia Marassi Granito; Marina Nascimento Evangelista                                                                                                                                       | 38 |
| O COMPORTAMENTO SOCIAL DO GATO DOMÉSTICO APÓS<br>CASTRACÃO ATRAVÉS DO PROJETO “MIOU, CASTROU!”<br>Carolina Barboza Sancho; Bruna Gregório Sicchieri; Kelly Kathlin Reis Ramos; Rafael Rempto Pereira                                                                                                                         | 39 |
| PROJETO ADOLESCER: ADOLESCÊNCIA E SAÚDE MENTAL – RELATO DE EXPERIÊNCIA<br>Claudia Furtado Sant’Anna Fita; Isis Lopes de Brito                                                                                                                                                                                                | 40 |
| PIOMETRA E FETOS MORTOS EM CADELA- RELATO DE CASO<br>Vinícius de Mello Matta da Silva; Paula Fontes Carvalho dos Santos; Síría da Fonseca Jorge                                                                                                                                                                              | 41 |
| IMPLEMENTAÇÃO FRONT-END PARA UMA PLATAFORMA DE PROCESSAMENTO<br>E ANÁLISE DE IMAGENS RADIOLÓGICAS TORÁCICAS PARA DIAGNÓSTICO MÉDICO<br>Alexandra M. Raibolt da Silva; Conrado Duarte do Amaral                                                                                                                               | 42 |
| SEMENTES DE FUTURO DE TURISMO – OPORTUNIDADES E AMEAÇAS<br>PARA TERESÓPOLIS<br>Claudio Rodrigues Corrêa; Manuela Nunes de Souza; Sarah de Almeida Ferreira                                                                                                                                                                   | 43 |
| ANÁLISE MICROBIOLÓGICA EM PELE DE TRUTA ARCO-ÍRIS<br>(Oncorhynchus mykiss) SOB DESINFECÇÃO EM GLUTARALDEÍDO PARA<br>UTILIZAÇÃO EM HERNIOPLASTIA ABDOMINAL<br>Danielle Rangel Neves; Luiza Eduarda Bulhões Moreira; Robertta Gitahy Freire; Carolina Seabra da Costa;<br>Flávia Aline Andrade Calixto; Síría da Fonseca Jorge | 44 |
| ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE HELMINTOS INTESTINAIS<br>EM EQUINOS PURO SANGUE INGLÊS MANTIDOS EM CENTROS<br>DE TREINAMENTO DE TERESÓPOLIS, RJ – RESULTADOS PRÉVIOS<br>Bruna Silveira de Oliveira; André Vianna Martins                                                                                                 | 45 |
| DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE HELMINTOS INTESTINAIS EM CAVALOS<br>PURO SANGUE INGLÊS - RESULTADOS PRELIMINARES<br>Maria Julia Desouzart de Aquino Viana; André Vianna Martins                                                                                                                                                     | 46 |
| ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE PELE DE TRUTA ARCO-ÍRIS<br>DESINFETADAS EM CLOREXIDINA DEGERMANTE 2%<br>Luiza Eduarda Bulhões Moreira; Danielle Rangel Neves; Carolina Seabra da Costa; Síría da<br>Fonseca Jorge                                                                                                                  | 47 |

|                                                                                                                                                                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE IMAGENS RADIOLÓGICAS<br>TORÁCICAS UTILIZANDO REDES NEURAIS CONVOLUCIONAIS PROFUNDAS                                                                                                                                | 48  |
| Alexandra M. Raibolt da Silva; Thales Coelho de Azevedo                                                                                                                                                                                       |     |
| ELABORAÇÃO DE UMA CARTILHA NA LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS<br>(LIBRAS) PARA A PROMOÇÃO DO ALEITAMENTO MATERNO                                                                                                                                  | 49  |
| Brenda Cristyni Moreira e Silva; Camila dos Santos Furtado; Larissa Lopes de Pinho; Luana Machado<br>Fonseca; Lucas Padrão de Oliveira Zambrotti; Ketllyn de Azevedo Machado                                                                  |     |
| AValiação DO IMPACTO DA PANDEMIA NA COMUNIDADE ACADÊMICA<br>PARA CRIAÇÃO DE UM ITINERÁRIO TERAPÊUTICO                                                                                                                                         | 50  |
| Sandro Pinheiro da Costa; Ana Beatriz Porto Guimarães; Carina Dias Ferreira de Andrade; Lais Leal<br>Moreira; Larissa Dias Soares; Larissa Dias Soares; Renata Pereira de Azevedo; Tayná Livia do Nascimento;<br>Vitória Santos de Andrade    |     |
| PROJETO PLANTARUM: CONHECIMENTO E MODIFICAÇÃO DA PERCEPÇÃO SOBRE<br>A FLORA. UM ESTUDO DE CASO NO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS                                                                                                       | 63  |
| Leandro de Oliveira Costa; Giovana Coutinho da Costa; Mariana Cabral Correa; Luísa da Cunha Barbato<br>Modesto Vieira; Ana Carolina Brauns de Aguiar; Camila Freidman Ferreira                                                                |     |
| POTENCIAL TERAPÊUTICO DOS COMPOSTOS BIOATIVOS DA<br>BRUGMANSIA SUAVEOLENS BERCHT. & J. PRESL                                                                                                                                                  | 71  |
| Sandro Pinheiro da Costa; Maria Clara de Lima Pires; Verônica da Silva Cardoso; Alane Beatriz Vermelho;<br>Simone Sacramento Valverde; Eduardo Ricci Júnior                                                                                   |     |
| EFEITO NEUROPROTETOR DO CANABIDIOL NA HIPOPERFUSÃO<br>CEREBRAL CRÔNICA ASSOCIADA À DEMÊNCIA                                                                                                                                                   | 83  |
| Ana Carolina G. Lacerda; Mariana Lovaglio Rosa; Marcel Vasconcellos                                                                                                                                                                           |     |
| AValiação DOS EFEITOS DO JEJUM INTERMITENTE NO PESO<br>CORPORAL E PERFIL BIOQUÍMICO DE RATOS WISTAR DIABÉTICOS                                                                                                                                | 92  |
| Natália de Lima Pereira Coelho; Fabiana Marques da Silveira; Ana Beatriz Rocha; Jullyo Henrique Alves<br>de Azevedo; Livia Eller Heckert; Mariah Beatriz G. de Lima; Letícia Kume Rodrigues; Valéria Cristina<br>Marques; Marcel Vasconcellos |     |
| UTILIZAÇÃO DA PELE DE TRUTA ARCO-ÍRIS ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ), COMO<br>BIOMATERIAL NA HERNIOPLASTIA ABDOMINAL DE RATOS ( <i>Rattus Novergicus</i> ),<br>VARIEDADE WISTAR                                                               | 101 |
| Síría da Fonseca Jorge; Carolina Seabra da Costa; Flávia Aline Andrade Calixto; Danielle Rangel Neves;<br>Luiza Eduarda Bulhões Moreira; Marcelo Abidu Figueiredo; Maurício Alves Chagas                                                      |     |

|                                                                                                                                                                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| APLICAÇÃO DE CURATIVO PROTOTIPADO EM PACIENTES PORTADORES<br>DE FRATURAS DO OSSO ZIGOMÁTICO                                                                                                                   | 112 |
| Raissa Dias Fares; Ellena Barros Gomes; Júlia Morais Moreira; Luiz Felipe Azevedo da Costa; Laryssa dos Santos Pinheiro; Rafael Soares Areal da Costa; Jonathan Ribeiro da Silva; Sylvio Luiz Costa de Moraes |     |
| UTILIZAÇÃO DA LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE NO<br>TRATAMENTO DOS DISTÚRBIOS NEUROSENSORIAIS E MOTORES<br>PÓS CIRURGIAS BUCOMAXILOFACIAIS                                                                  | 120 |
| Jonathan Ribeiro da Silva; Laryssa dos Santos Pinheiro; Shimelly Monteiro de Castro Lara; Ellena Barros Gomes; Raissa Dias Fares; Julia Morais Moreira                                                        |     |
| NARRATIVAS DE APRENDIZAGEM: UM ESTUDO COM PROFESSORES<br>DA EDUCAÇÃO BÁSICA DE TERESÓPOLIS                                                                                                                    | 127 |
| Cristiane de Carvalho Guimarães; Ana Carolina Chaves Cabral; Carla Rodrigues Ferreira; Isabelle Gregório Mendes; Ivania Pacassa                                                                               |     |
| EDIÇÕES DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO UNIFESO-ESCOLA<br>PARA COMPETIÇÕES DE ROBÓTICA - OBR (2018 - 2023)                                                                                                           | 139 |
| Alberto Torres Angonese; Otávio Augusto Ferreira Costa; Julia Ferreira Coelho; Rafaela Saad de Freitas Gomes                                                                                                  |     |
| USO DA PRÓPOLIS PARA TRATAMENTO DAS FERIDAS FACIAIS:<br>ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO                                                                                                                            | 148 |
| USE OF PROPOLIS TO TREAT FACIAL WOUNDS: RANDOMIZED CLINICAL TRIAL                                                                                                                                             | 148 |
| Sylvio Luiz Costa de Moraes; Jonathan Ribeiro da Silva; Raíssa Dias Fares; Roberto Taldo Picinini Neves; Rayssa de Lima Pereira; Rebeca de Carvalho Emerich de Alcantara Peçanha                              |     |
| “SEMENTES DE FUTURO DE TURISMO – OPORTUNIDADES E AMEAÇAS<br>PARA TERESÓPOLIS”                                                                                                                                 | 153 |
| Claudio Rodrigues Corrêa; Manuela Nunes de Souza; Saulo dos Santos Miller                                                                                                                                     |     |
| SÍNDROME DE ABSTINÊNCIA NEONATAL NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS<br>DE TERESÓPOLIS COSTANTINO OTTAVIANO, ENTRE 2016-2021                                                                                             | 166 |
| Ana Christina Nunes de Carvalho Escrivães; Benisia Maria Cordeiro Barbosa Adell; Lahiz de Carvalho Escrivães                                                                                                  |     |
| QUANDO O ATO DE BRINCAR É UMA AÇÃO TERAPÊUTICA NA PREPARAÇÃO<br>CIRÚRGICA                                                                                                                                     | 172 |
| Claudia de Lima Ribeiro; Carla Eliane Carvalho de Sousa; Ana Cássia Gonzalez dos Santos Estrela; Beatriz Trajano Costa da Silva; Ligia Aurélio Vieira Pianta Tavares; Taynara de Oliveira Moreira             |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| PROGRAMA ALEGRIA, A ARTE DO PALHAÇO COMO DISPOSITIVO<br>DE AQUISIÇÃO DE HABILIDADE DE EMPATIA NA FORMAÇÃO MÉDICA                                                                                                                                                                                                                    | 183 |
| Claudia de Lima Ribeiro; Ana Cássia Gonzalez dos Santos Estrela; Ligia Aurélio Vieira Pianta Tavares;<br>Beatriz Trajano Costa da Silva; Taynara de Oliveira Moreira; Matheus Rodrigues Silva; Arthur Anjo<br>Ferreira; Lucas Eira Nakagawa de Carvalho                                                                             |     |
| UM PANORAMA GERAL SOBRE FUNDOS DE INVESTIMENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 190 |
| Danilo Amaral da Fonseca; Roberta Montello Amaral; Priscila Pereira Fernandes; Filipe Medas Marques;<br>Victor José Pires Barata; Eliza Rosa de Oliveira Ramos                                                                                                                                                                      |     |
| PROGRAMA SAÚDE NAS ESCOLAS: AÇÕES EDUCATIVAS DESENVOLVIDAS<br>PELOS DISCENTES DA DISCIPLINA IETC DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA                                                                                                                                                                                                   | 197 |
| Tatiana Didonet Lemos; André Vianna Martins; Flavia Aline Andrade Calixto; Ana Luiza Aguiar de Andrada<br>da Silva; Juliana Goncalves Emerick; Juliana Goncalves Emerick; Marcella Barboza Rodrigues; Raphael<br>Binenbojm; Victoria Karolyne Rezende Fernandes                                                                     |     |
| INTERPROFISSIONALIDADE NO CAMPO DA GERIATRIA FAZENDA<br>ERMITAGE COMO CENÁRIO DE PRÁTICA                                                                                                                                                                                                                                            | 207 |
| Leandro Vairo; Ana Carolina Borba de Frias; Mariana Dias Fontainha Rodrigues; Adhara Azevedo Schmitz;<br>Camila Fernanda de Araújo Santos; Daniel Tavares dos Santos; Eliene Cariús Nóboa; Flora Maria Costa<br>de Carvalho; Lahiz de Carvalho Escrivães; Laís Duran Luz; Maria Eduarda Amado Alvarez; Mariane da<br>Cunha Medeiros |     |
| HABITAÇÃO EM RISCO NA CIDADE DE TERESÓPOLIS: O CASO<br>DA COMUNIDADE DO PIMENTEL                                                                                                                                                                                                                                                    | 220 |
| Tom Ferreira Caminha; Letícia Thurmann Prudente; Caroline Faria de Queiroz; Julia Werneck Lyra; Letícia<br>Gomes Ferreira; Luana da Costa Sarrapio; Maria Eduarda F. de Azevedo                                                                                                                                                     |     |
| SALVE TERESÓPOLIS: UMA FORMAÇÃO MÉDICA ALÉM DAS SALAS DE AULAS                                                                                                                                                                                                                                                                      | 234 |
| Juliana Coutinho Paternostro; Vitória Carolina de Oliveira; Bárbara Soares de Mendonça; Julia Brito de<br>Ceia Antunes; Thaiane Cristina Martinelli                                                                                                                                                                                 |     |
| IPC-AGRO – UMA EVOLUÇÃO DO IPC-FESO                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 240 |
| Francisco Jovando Rebelo de Albuquerque; Danilo Amaral da Fonseca; Jucimar Andre Secchin; Júlia d<br>Silva Freitas; Paloma Soares Barbosa                                                                                                                                                                                           |     |
| INOVAÇÃO EM CORPO DE PROVA DE CONCRETO PARA ENSAIO DE TRAÇÃO DIRETA                                                                                                                                                                                                                                                                 | 248 |
| Luiz Cláudio Ribeiro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |



|                                                                                                                                                                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ESTUDO DOS POSSÍVEIS EFEITOS DOS RECURSOS ELETROFÍSICOS NA<br>RECUPERAÇÃO NAS LESÕES POR PRESSÃO POR INTERNAÇÃO HOSPITALAR                                                                                                                    | 256 |
| Vivian Pires da Rosa; Raissa Lucas de Medeiros; Luiz Henrique de Rezende Carvalho; Lorrane Fonseca<br>Pitombo Rodrigues; Mariane de Almeida Freitas; Pamella Lorrany Novaes de Oliveira                                                       |     |
| INVISIBILIDADE DA VIOLÊNCIA PSICOLÓGICA CONTRA MULHERES E A JUSTIÇA CRIMINAL:<br>DO ADVENTO DA LEI MARIA DA PENHA À TIPIFICAÇÃO DO ART. 147-B DO CP                                                                                           | 262 |
| Gisele Alves de Lima Silva; Débora Lubrano de Mendonça; Lyssa Lamarca de Freitas; Maria Eduarda<br>Lopes de Oliveira                                                                                                                          |     |
| CORRELAÇÃO ENTRE O NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE A DOENÇA E A CAPACIDADE<br>FUNCIONAL EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA                                                                                                                   | 275 |
| Luana de Decco Marchese Andrade; Jaqueline Peixoto Lopes; Lúcia Brandão de Oliveira; Marli Gomes de<br>Oliveira; Andressa da Cunha Gomes; Arlinda Coelho Vitor                                                                                |     |
| APLICAÇÃO DA TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO PARA<br>AVALIAÇÃO DE TUMORES SUPERFICIAIS EM ANIMAIS DE PEQUENO PORTE                                                                                                          | 284 |
| Juan Benito Campos Diz Atan; Sírria da Fonseca Jorge; Pedro Henrique Perrotti dos Santos; Maria Eduarda<br>Monteiro Silva; Richardson da Paz Coelho; Carolina Seabra da Costa; Marcelo Abidu Figueiredo                                       |     |
| PROJETO DOE SANGUE E VIDA: PROMOVENDO A CULTURA DA DOAÇÃO                                                                                                                                                                                     | 297 |
| Benisia Maria Barbosa Cordeiro Adell; Joelma de Rezende Fernandes; Selma Vaz Vidal; Ana Elisa Siqueira<br>de Araujo; Cristina Mendes dos Santos; Rogeria da Silva Galvão; Tâmara Caroline de Aguiar Lopes; Marco<br>Antônio de Araújo Almeida |     |
| COMUNICAÇÃO COM SURDO-CEGOS ATRAVÉS DE ARDUINO                                                                                                                                                                                                | 305 |
| Ulysses de Almeida Brandão; Matheus Lima de Sá Chagas; Yasmin Silva Damázio                                                                                                                                                                   |     |
| A IMPORTÂNCIA DO SUS – GARANTIA À SAÚDE E À VIDA                                                                                                                                                                                              | 312 |
| Maria do Carmo Cesário Pinto; Layla de Souza Faria; Nicolli Esteves Rito;                                                                                                                                                                     |     |
| SISTEMA WEB PARA GERAÇÃO AUTOMÁTICA DO TESTE DE PROGRESSO – FASE II                                                                                                                                                                           | 318 |
| Eugênio Silva; João Victor de Souza Geonizeli; Félix Lessa Carregal Corrêa; Eric Falcão Rocha                                                                                                                                                 |     |
| BACKTEST: UMA FERRAMENTA PARA ENTREGA AUTOMATIZADA<br>DE FEEDBACK AVALIATIVO                                                                                                                                                                  | 327 |
| Carla de Cunto Carvalho; Alba Barros Souza Fernandes; Lucas Duarte de Souza Pinto; Washington<br>Espindola Damázio Silva                                                                                                                      |     |

|                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| DESENVOLVIMENTO DE DERIVADOS DE PESCADO DE TRUTA ARCO-ÍRIS<br>On-corhynchus mykiss PROVENIENTE DA REGIÃO SERRANA, RJ                                                                                                                     | 334 |
| Flávia Aline Andrade Calixto; Maria Fernanda do Nascimento Greco de Pinho; Eduardo Arthur de Castro Godinho; Rodrigo Takata; Licius de Sá Freire; Bárbara da Silva dos Santos Gonçalves; Marianna Souza da Graça; Robertta Gitahy Freire |     |
| PROMOÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ADEQUADA E SAUDÁVEL NO AMBIENTE DE<br>TRABALHO DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DA REGIÃO SERRANA<br>DO RIO DE JANEIRO                                                                                      | 343 |
| Amanda da Silva Franco; Natália Boia Soares Moreira; Giovana Almeida da Silva; Jéssica de Oliveira Barboza; Isabella Samagaio Pereira da Silva                                                                                           |     |
| TECNOLOGIA CERVEJEIRA: PESQUISAS E ANÁLISES COM SUBPRODUTOS<br>DA CERVEJARIA                                                                                                                                                             | 350 |
| Carlos Alfredo Franco Cardoso; Leandro Vairo; Leandro Teixeira de Oliveira; Luiz Marcelo Oliveira Taixeirão; Laryssa Jordão do Carmo Botelho; José Eduardo Santos da Silva; Nicolle Pereira Silva; Priscila Figueiredo Corrêa            |     |
| AS AÇÕES DO PIEX SALA VERDE UNIFESO EM 2022 E 2023                                                                                                                                                                                       | 360 |
| Luiz Antônio de Souza Pereira; Larissa Mendes de Souza; Letícia Ferreira de Paula                                                                                                                                                        |     |
| ARQUITETURA NAS PRÁTICAS DO COTIDIANO: DESAFIOS, APRENDIZADOS<br>E EXPERIÊNCIAS A PARTIR DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO DO EMAU-TERÊ,<br>UNIFESO, TERESPÓLIS, RJ                                                                             | 370 |
| Priscila Marques Mendes; Letícia Thurmann Prudente; Nara Ellize Martins dos Santos; Vitória Santos Pimentel; Claudio Manoel Azevedo Moraes; Samuel dos Reis Lima                                                                         |     |
| E-SCFG: SISTEMA DE CONTROLE DA FREQUÊNCIA E GESTÃO DA AGENDA<br>DE ATIVIDADES ACADÊMICAS                                                                                                                                                 | 378 |
| Valter Luiz da Conceição Gonçalves; Lucas Duarte de Souza Pinto; Max Braga Borsoi; Simone Rodrigues                                                                                                                                      |     |
| ANÁLISE QUALITATIVA E SEMIQUANTITATIVA DOS COMPONENTES DA<br>ÁGUA DE CONSUMO HUMANO                                                                                                                                                      | 389 |
| Luiza Miranda Pernambuco; Roberto Xavier de Almeida; Andrea Luzia Ferreira de Souza; Isabel Jankovitz Berra; Ester Amaral Marinho; Arthur Schmidt Dias Granito; Gustavo Vivas Guerra                                                     |     |
| INCLUSÃO SOCIAL UM DIREITO FUNDAMENTAL: PROMOÇÃO<br>DO ALEITAMENTO MATERNO NO HCTCO EM LIBRAS                                                                                                                                            | 398 |
| Natália Oliveira; Emilene Pereira de Almeida; Nathalia Quintella Suarez Mouteira; Ana Paula Vieira dos Santos Esteves; Gleyce de Oliveira Padrão; Nilsea Viera de Pinho; Gabriel de Oliveira Bassoul; Isabella Samagaio Pereira da Silva |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO EM PACIENTES EM DESMAME VENTILATÓRIO                                                                                                                                                                         | 412 |
| Luana Mello da Silva; Ana Clara da Silva Lau; Messias Pereira da Silva; Mariana da Conceição Viana; Miriana Carvalho de Oliveira; Karla da Costa Braz Oti                                                                                      |     |
| ADOLESCER II: UM PROJETO DE EXTENSÃO SOBRE A SAÚDE MENTAL NO AMBIENTE ESCOLAR                                                                                                                                                                  | 419 |
| Geórgia Rosa Lobato; Ana Maria Pereira Brasilio de Araújo; Laura Corrêa de Magalhães Landi; Annita Fundão Carneiro dos Reis; Bruna Maia; Diego Prata Pereira de Menezes; Isabelle Barreto                                                      |     |
| A CADERNETA DA CRIANÇA EM FOCO ATRAVÉS DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA                                                                                                                                                                               | 429 |
| Ana Christina Nunes de Carvalho Escrivães; Lahiz de Carvalho Escrivães; Thaiane Cristina Martinelli; Wellington de Oliveira Maia                                                                                                               |     |
| ASPECTOS BIOPSISSOCIAIS E FATORES PREDITIVOS PARA DOR MUSCULOESQUELÉTICA EM INDIVÍDUOS COM DIAGNÓSTICO DA COVID-19                                                                                                                             | 436 |
| Renato Santos de Almeida; Mariana Moreira Vannier; Caroline Melo Jordão Reis; Flora Maria Costa de Carvalho                                                                                                                                    |     |
| ANÁLISE MOLECULAR DE HELMINTOS INTESTINAIS EM CAVALOS DA RAÇA PURO SANGUE INGLÊS ALOJADOS EM CENTROS DE TREINAMENTO EM TERESÓPOLIS, RJ – RESULTADOS PRELIMINARES                                                                               | 442 |
| André Vianna Martins; Maria Julia Desouzart de Aquino Viana; Rafaela de Mello Scofield; Bruna Silveira de Oliveira; Bethânia Ferreira Bastos; Lucas Cavalcante de Moura; Alynne da Silva Barbosa                                               |     |
| APLICAÇÃO DO DESIGN THINKING COM A UTILIZAÇÃO DE REALIDADE VIRTUAL EM UM PROJETO DE MOBILIDADE URBANA NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS                                                                                                              | 455 |
| Rafael Cezar Menezes; Nathan do Amaral; Arthur da Conceição Cunha; Gustavo Mattos Rodrigues; Yasmin Sá; Daniel Cordeiro Chiappetta; Lucas do Canto Mendes                                                                                      |     |
| A BIOMICROSCOPIA ULTRASSÔNICA ENDOLUMINAL ASSOCIADA COM A ENDOSCOPIA CONVENCIONAL NA DETECÇÃO DO TUMOR ESOFÁGICO EM RATTUS NORVEGICUS.                                                                                                         | 465 |
| Marcel Vasconcellos; Anna Lia Amadio Belli; Jennifer Lopes Moreira; Luca Gesumino Carvalho; Raphaela Valente de Almeida Ito; Juliana Engelbrecht Zantut Costa; Carina Sans Moraes Caetano; Valéria Cristina Lopes Marques; João Carlos Machado |     |
| CORRELAÇÕES HEMATOLÓGICAS DE GATOS POSITIVOS PARA FELV                                                                                                                                                                                         | 477 |
| Thainá da Silva Pereira; Maria Eduarda Monteiro Silva; Mayara de Souza Teixeira da Costa                                                                                                                                                       |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| CINESIOFOBIA, CATASTROFIZAÇÃO E MOBILIDADE FUNCIONAL EM<br>IDOSOS COM DOR LOMBAR CRÔNICA INESPECÍFICA                                                                                                                                                                                         | 487 |
| Danielle de Paula Aprigio Alves; Pedro Nicolau Godinho; Gabriel Cruvinel Mouanes; Raquel de Pontes Vidal; Andreza Brittes de Lanes; Adriana Lopes da Silva Vilardo; Camilla de Paula Duarte; Rafaela da Silva Coelho Barbosa                                                                  |     |
| ESTUDO DE VIABILIDADE PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM HUB<br>DE INOVAÇÃO, FUNDAMENTADO NA TRÍPLICE HÉLICE, EM UMA INSTITUIÇÃO<br>LOCALIZADA NA REGIÃO SERRANA DO RIO DE JANEIRO.                                                                                                                     | 498 |
| Luciana Nunes Ferreira da Ponte Lopes                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
| O PROCESSO LEGISLATIVO EM TERESÓPOLIS – INCONSTITUCIONALIDADES<br>PRETÉRITAS E PROSPECÇÕES LEGÍSTICAS                                                                                                                                                                                         | 513 |
| Fernando Rangel Alvarez dos Santos; Andressa Lima Quintanilha; João Matheus de Lellis Silva Patricio                                                                                                                                                                                          |     |
| ÍNDICE DE RETINOPATIA DIABÉTICA EM PACIENTES DO CENTRO DE<br>HEMODIÁLISE DE TERESÓPOLIS: PREVENÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO                                                                                                                                                                          | 532 |
| Gabriella Nunes Caravella; João Maria Fernandes; Ana Carolina Savioli Delorme; Bernardo Rezende Martins; Fransuizy Barros Ferreira Destefani; Isabella Coutinho Fonte; Kevin Guimarães Guerra; Sara de Oliveira Moraes                                                                        |     |
| ANDAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA<br>VISUALIZAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE BENS PATRIMONIAIS<br>MATERIAIS MUNICIPAIS DE TERESÓPOLIS: PINTERÊ                                                                                                                                 | 545 |
| Alessandra de Figueiredo Tarcsay ; Alberto Torres Angonese; Tatiane Pilar de Almeida; João Pedro Moreira Ferreira; Bruna Dias Souza, discente; Larissa Francisco de Carvalho Patrício; Rayana Vilch-son Bezerra; Bernardo Rodrigues de Oliveira; Bernardo Vasconcellos Furtado da Cunha Costa |     |
| IMPLEMENTAÇÃO DE UM TOTEM INTERATIVO PARA MAPA INSTITUCIONAL<br>E MARKETING DIRECIONAL                                                                                                                                                                                                        | 555 |
| Lucas Duarte de Souza Pinto                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
| CIÊNCIA ITINERANTE: PROJETO DE COMUNICAÇÃO DA UNIVERSIDADE<br>COM A SOCIEDADE                                                                                                                                                                                                                 | 566 |
| Alexandre Magno Ferreira Braga; Carlos Alfredo Franco; Izabella Lima Viera; Maria Eduarda Rodrigues Apolinário                                                                                                                                                                                |     |

|                                                                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| APLICAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL EM PROJETOS DE MOBILIDADE URBANA                                                                                                           | 581 |
| Rafael Cezar Menezes; Nathan do Amaral Silva Pacheco; Arthur da Conceição Cunha; Gustavo Mattos Rodrigues; Yasmin de Sá de Oliveira                                       |     |
| GRUPPA – UMA PROPOSTA DAS AÇÕES-REFLEXÕES E MICROANÁLISES<br>SOBRE A PSICOLOGIA EM EMERGÊNCIAS E DESASTRES EM TERESÓPOLIS                                                 | 590 |
| Isis Lopes de Brito; Regina Carmela; Cristiany Rocha Azamor; Cristiane dos Santos Juvenal Lopes; Larissa Manso Staub Furtado; Paula Ferreira Cabral; Eduardo Seixas Lopes |     |
| PROJETO DE EXTENSÃO ADOLESCER NA REDE PÚBLICA DE TERESÓPOLIS:<br>CONSTRUINDO NOVOS CAMINHOS                                                                               | 600 |
| Isis Lopes de Brito; Joana Maia Simoni; Laura Corrêa de Magalhães Landi; Bárbara Corrêa Nitto; Claudia Furtado Sant’Anna Fita                                             |     |
| HORTA COMUNITÁRIA COMO ATIVIDADE DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE NAS<br>UBS DO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS                                                                              | 612 |
| Márcia Emília Moreira De Luca; Carlos Alfredo Franco Cardoso; Gabriel Schwambach Del Piero; Vinícius Feitoza Xavier                                                       |     |
| A ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO URBANO E A PRESERVAÇÃO DO MEIO<br>AMBIENTE                                                                                                        | 620 |
| Felipe Cavaliere Tavares; Bárbara Azevedo de Araújo; Matheus Lima Raposo                                                                                                  |     |
| ASSISTÊNCIA CRIMINAL HUMANITÁRIA CIDADANIA INCLUSIVA<br>SEIS ANOS DE REFLEXÕES E PRÁTICAS JURÍDICAS HUMANÍSTICAS<br>NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS                           | 631 |
| Cláudia Aguiar Silva Britto; João Daniel Veríssimo Costa; Izabella Pinto da Silva; João Pedro da Silva Costa                                                              |     |
| SAUVAE: SISTEMA DE AUXÍLIO, VIVÊNCIAS E ACOLHIMENTO À ENFERMOS                                                                                                            | 641 |
| Camilla Pereira Dias da Rocha; Philippe Jacques Jacinto; Ana Carolina Medeiros Rocha; Geovana Maia de Lima; Lara da Silva Couto; Arilson Florencio Pereira Filho          |     |
| FACILITANDO O DIAGNÓSTICO MÉDICO: IMPLEMENTAÇÃO FRONT-END PARA<br>LATAFORMA WEB DE PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE IMAGENS RADIOLÓGICAS                                        | 650 |
| Alexandra Miguel Raibolt da Silva; Thales Coelho de Azevedo; Conrado Duarte do Amaral                                                                                     |     |



A APLICAÇÃO ATIVIDADES LÚDICAS BASEADAS NO GUIA ALIMENTAR PARA  
A POPULAÇÃO BRASILEIRA EM AÇÕES DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL  
NAS ESCOLAS

664

Camilla Pereira Dias da Rocha; Francine Albernaz Teixeira Fonseca Lobo; Tatiane Veiga Gravino; Ana Carolina da Ponte Carvalho do Nascimento; Larissa Miranda Martins; Ana Claudia dos Santos Moraes

# PERCEPÇÃO DO IMPACTO PÓS-PANDÊMICO NOS ESTUDANTES DE MEDICINA DO PRIMEIRO PERÍODO: RELATO DE EXPERIÊNCIA

*Área temática: Saúde Pública, Epidemiologia Humana e Animal*

Ana Beatriz Porto Guimarães<sup>1</sup>; Larissa Dias Soares<sup>2</sup>; Nathália Winttr Cariello<sup>3</sup>; Vitória Santos de Andrade<sup>4</sup>; Sandro Pinheiro da Costa<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>3</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>4</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>5</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa – PICPq

## RESUMO

Contextualização do problema: A pandemia da COVID-19 teve um impacto significativo na educação e formação dos estudantes de medicina, em particular nos alunos do primeiro período. A transição abrupta para o ensino remoto e o distanciamento social afetaram a vivência prática, comprometendo a experiência clínica tão importante nessa fase inicial da formação médica. 1. Objetivos: Relatar a percepção do impacto pós-pandêmico na aprendizagem dos estudantes de medicina do primeiro período em relação aos cenários de práticas clínicas. Atividades desenvolvidas: Trata-se de um relato de experiência de uma aluna do primeiro período do curso de medicina de caráter observacional. A partir do itinerário curricular e o uso de tecnologias da informação durante o processo formativo foi perceptível um olhar disperso dos estudantes, o constante uso de aparelhos celulares, baixa participação e interação, esse fato pode estar relacionado ao distanciamento e isolamento social vivenciado. Foram relatados desafios acerca da dificuldade de concentração, de interpretação e de fixação dos conteúdos aplicados, bem como sobre momentos de conflitos ou embates durante o desenvolvimento dos trabalhos acadêmicos realizados através da vivência interpessoal. Ademais, foi experimentado, processo de emoção intensa de um estudante desencadeando em uma crise de ansiedade, necessitando assim um suporte emocional e a importância do acolhimento, escuta sensível e sensibilização nesse processo. Resultados: Em suma, é perceptível uma variedade de experiências entre os estudantes de medicina do primeiro período. Alguns despertam a ansiedade devido à falta de oportunidades para vivenciar a prática clínica e a interação com pacientes. Eles destacam a importância da aprendizagem baseada em experiências práticas para o desenvolvimento de habilidades clínicas e a formação de uma identidade profissional. Outro fato, é maneira em que são enfatizados a importância do trabalho em equipe e do apoio mútuo para enfrentar os desafios pela pandemia. De outro modo o impacto do isolamento e o uso do recurso remoto, no período da pandemia afetam o psíquico desses discentes, impactando sobre sua aprendizagem. De fato, o compartilhamento dessas experiências contribui para a reflexão sobre as mudanças ocorridas no contexto educacional e para a busca de soluções que provocaram uma formação médica de qualidade, mesmo em tempos desafiadores.

**Palavras-chave:** Educação Médica; Pós Pandemia; Desafios.

## REFERÊNCIAS

<sup>MØ</sup> Farias, M.R., et al. (2021). Perceptions of first-year medical students on the impact of the COVID-19 pandemic on their education: a qualitative study. BMC Medical Education, 21(1), 360. doi: 10.1186/s12909-021-02874-9.

# OS DESAFIOS ENFRENTADOS NO CENÁRIO DE ENSINO, SAÚDE E COMUNIDADE PÓS-PANDEMIA DA COVID-19: RELATO DE EXPERIÊNCIA

*Área temática: Saúde Pública, Epidemiologia Humana e Animal*

**Larissa Dias Soares<sup>1</sup>; Ana Beatriz Porto Guimarães<sup>2</sup>; Nathália Winttr Cariello<sup>3</sup>; Vitória  
Santos de Andrade<sup>4</sup>; Sandro Pinheiro da Costa<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>3</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>4</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>5</sup>Docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa - PICPq

## RESUMO

Contextualização do problema: A pandemia da COVID-19 transformou todo o cenário mundial em uma realidade até então inimaginável, não só pela amplitude da disseminação da doença, mas também por seus reflexos no corpo social. Porém, mesmo após a declaração do fim desse cenário, desafios continuam sendo impostos nas diversas áreas como ensino, saúde e comunidade, visto que essa adversidade teve a capacidade de moldar a forma de organização e funcionamento dessas esferas 1,2. Objetivos: O relato de experiência objetiva evidenciar os desafios enfrentados no ensino, saúde e comunidade no cenário pós-pandemia. Atividades desenvolvidas: O estudo desenvolvido por meio da perspectiva observacional de uma estudante do primeiro período de medicina que evidenciou o cenário de ensino em saúde pós-pandemia na ótica do enfrentamento dos desafios na adesão de pacientes no tratamento devido ao fato da perduração de traumas físicos e emocionais; e das condições das unidades de saúde pelo aumento da demanda de atendimentos e transmissibilidade do vírus durante a pandemia, o que culmina na dificuldade de interação médico-paciente. Além disso, ao observar a esfera do ensino, fica claro a dificuldade que os estudantes encontram em se concentrar nas atividades, uma vez que a tecnologia reduziu o contato interpessoal durante esse período, como no hábito da utilização de livros impressos para o estudo e a prática da escrita. Ademais, a comunidade foi forçada a adaptar sua organização de trabalho, buscando aderir as práticas de tecnologia da informação, após a pandemia se manteve e flexibilizou as relações do cuidado no trabalho e as possíveis reduções socioculturais e econômicas nos locais que se reestruturaram para o processo de trabalho na unidade de saúde, esses profissionais encontram desafios diários para lidar com os relacionamentos interpessoais, uma vez que o isolamento reduziu a criação de vínculos entre comunidade e unidade de saúde. Resultados: Sendo assim, é evidente que a prática do ensino, saúde e comunidade no cenário pós-pandêmico apresenta desafios no desenvolvimento coletivo da sociedade, individual, econômico e restauração dos vínculos nos cenários de saúde para o cuidado integral e nas práticas de ensino.

**Palavras-chave:** COVID-19; Educação Médica; Comunidade.

## REFERÊNCIAS

M<sup>1</sup> U. TIRELLI, R. TAIBI, S. CHIRUMBOLO. Post COVID syndrome: a new challenge for medicine. European Review for Medical and Pharmacological Sciences [Internet]. 2023 [cited 2023 Jul 3];25(12):4422-4425. DOI 10.26355/eurrev\_202106\_26154. Available from: <https://www.europeanreview.org/wp/wp-content/uploads/4422-4425-1.pdf>

# ANSEIOS DOS ESTUDANTES DE MEDICINA NO INÍCIO DE CURSO FRENTE AOS DESAFIOS PÓS-PANDEMIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

*Área temática: Saúde Pública, Epidemiologia Humana e Animal*

**Nathália Winttr Cariello<sup>1</sup>; Ana Beatriz Porto Guimarães<sup>2</sup>; Larissa Dias Soares<sup>3</sup>; Vitória Santos de  
Andrade<sup>4</sup>; Sandro Pinheiro da Costa<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>3</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>4</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>5</sup>Docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa - PICPq

## RESUMO

Contextualização do problema: Recentemente, foi declarado o fim da pandemia do Covid-19 pela Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>1</sup>. No entanto, os desafios impostos pela pandemia perduram, principalmente quando se pensa no ensino em saúde. No âmbito acadêmico, em meio a necessidade do estudo remoto provocada pela pandemia, muitos alunos sofreram com estresse, ansiedade, desmotivação e depressão. Assim, os estudantes que hoje iniciam o curso de medicina estão cientes da expectativa que os cerca. Por esse motivo, surgem anseios e dúvidas que permeiam esses estudantes a respeito de sua formação<sup>2</sup>. Objetivos: O objetivo deste trabalho é relatar reflexões sobre os novos desafios impostos pela pandemia, no que diz respeito ao início da graduação em medicina. Atividades desenvolvidas: Este trabalho foi desenvolvido a partir da experiência de caráter observacional de uma estudante do primeiro período do curso de medicina e sua perspectiva sobre o início do curso em meio às demandas geradas pela pandemia. Durante essa vivência foram observados o a capacidade de expressar suas expectativas e preocupações em relação aos desafios pós-pandemia. Foram analisados a adaptação à nova realidade acadêmica, o impacto emocional da pandemia, como expectativas em relação à retomada das atividades práticas e busca por estratégias de suporte e resiliência. Resultados: Ficou visível durante a pandemia para os aspirantes à carreira médica que o trabalho é árduo e exige grande responsabilidade. Com isso, ao ingressarem, os estudantes que vieram de um cenário de educação remota e, em sua maioria, possuíam um histórico de sobrecarga emocional, se veem em uma posição de questionamentos a respeito do seu preparo profissional para o enfrentamento de possíveis crises na saúde. Esse desgaste emocional pode ser explicado pela vivência de um momento de incertezas da pandemia. Vale ressaltar também que os alunos que já estavam na graduação enfrentaram longos períodos de aulas remotas, cancelamento de aulas práticas e muitos cenários de prática deixaram de ser realizados. Dessa forma, os alunos que iniciaram os estudos demonstram anseios. Por fim, é importante salientar que a pandemia trouxe novos desafios para os estudantes de medicina, destacando novas necessidades de saúde, como combate às fake news, incentivo à vacinação e a importância dos cuidados com a saúde mental para o bem-estar da população.

**Palavras-chave:** Covid-19; Educação Médica; Pós-Pandemia.

## REFERÊNCIAS

<sup>1</sup>OMS declara fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional referente à COVID-19 - OPAS/OMS, Organização Pan-Americana da Saúde [Internet]. [www.paho.org](http://www.paho.org). 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/5-5-2023-oms-declara-fim-da-emergencia-saude-publica-importancia-internacional-referente>

# SUPERANDO OS IMPACTOS NA ROTINA ACADÊMICA DE MEDICINA FRENTE À PANDEMIA DE COVID-19: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

*Área Temática: Educação, Epidemiologia Animal e Humana, Saúde Pública*

Vitória Santos de Andrade<sup>1</sup>; Ana Beatriz Porto Guimarães<sup>2</sup>; Larissa Dias Soares<sup>3</sup>; Nathalia Winttr Cariello<sup>4</sup>; Sandro Pinheiro da Costa<sup>5</sup>

<sup>1</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>5</sup>docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa - PICPq

## RESUMO

Contextualização do problema: A pandemia da COVID-19 ampliou adversidades pré-existentes nos setores da saúde e educação, que somaram-se resultando em contratempos desafiadores para a rotina dos estudantes de medicina. A adaptação a essa nova realidade exigiu esforços significativos para garantir a continuidade do aprendizado, bem como a manutenção da qualidade da formação médica. 1. Objetivos: Esse relato de experiência tem como objetivo esclarecer os obstáculos enfrentados na prática dos discentes de medicina, por consequência de um contexto pandêmico. Atividades desenvolvidas: Esse estudo foi desenvolvido por uma estudante do primeiro ano de medicina por um processo observacional, a partir de experiências confrontadas no cenário pós-pandemia. Desse modo, foi observado que acadêmicos de medicina foram desafiados a adaptabilidade no retorno ao aprendizado presencial. Além disso, há o retorno da inserção aos cenários de prática em que os estudantes foram desafiados na sua prática médica para o compartilhamento de vivências in loco. Ademais, foi observado complicações para os determinantes de saúde baseados na grade curricular do curso, necessitando de suporte tecnológico, através de experimentação em simulados realísticos. A apresentação do itinerário psicossocial, apesar da rotina intensa, havia o suporte social de convivência através do contato interpessoal, de fato o isolamento social contribuiu não somente com a preocupação do ensino, mas também para os anseios de uma boa formação, a amplificação de distúrbios de ansiedade experimentada de forma individual devido à essa distância do convívio com outros estudantes. Resultados: A retomada das atividades demonstrou resultados positivos, promovendo a continuidade do aprendizado, o engajamento dos estudantes e o apoio emocional necessário nesse período desafiador. Compartilhar experiências de superação e estratégias eficazes é fundamental para inspirar outros estudantes a enfrentarem os desafios e a encontrarem soluções criativas para garantir uma formação médica de qualidade, mesmo diante das adversidades.

**Palavras-chave:** COVID-19, Pós-Pandemia, Educação Médica.

## REFERÊNCIAS

- MØ Costa MA. Adapting medical education during COVID-19: transitioning to virtual medical education. Journal of Medical Internet Research. 2021;23(2).  
HØ Kulkarni P. Remote teaching of pathology during COVID-19: adapting, overcoming, and optimizing medical education. Journal of Pathology Informatics. 2021;12.

## ACIDENTE OFÍDICO EM HUMANOS – REVISÃO DE LITERATURA

*Área temática: Cuidados em clínica veterinária – estudos, diagnósticos e intervenções.*

**Regina Fernandes Barcellos<sup>1</sup>; Daniela Mello Vianna Ferrer<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>2</sup>Docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

### RESUMO:

Contextualização do problema: O acidente ofídico, também conhecido como, ofidismo, ou envenenamento por mordida de serpentes, que afeta, principalmente, populações rurais em áreas onde a fauna selvagem é abundante, assim como, pode afetar pessoas durante atividades relacionadas à agricultura e pecuária, além de atividades turísticas, como caminhadas e trilhas em áreas naturais. Tal fato, também vem ocorrendo, devido ao aumento da expansão urbana, que segue invadindo as áreas de matas, que é habitat natural desses animais. Em várias regiões brasileiras, serpentes peçonhentas são responsáveis por muitos acidentes, tanto em humanos, quanto em animais, gerando uma grande preocupação para a saúde pública, devido à sua alta incidência, morbidade e mortalidade. Esses acidentes ofídicos muitas vezes podem levar a sequelas permanentes nos indivíduos acometidos, e em alguns casos, até mesmo a morte dos mesmos. Além disso, os acidentes ofídicos também causam impactos socioeconômicos, uma vez que afetam, principalmente, pessoas em idade produtiva, gerando incapacidade temporária ou permanente para o trabalho e onerando o sistema de saúde com custos relacionados ao tratamento, internações e reabilitação das vítimas. Apesar dos acidentes ofídicos serem de notificação compulsória, a subnotificação desses eventos no município, é um problema recorrente. Objetivos: Este trabalho tem como objetivo, realizar um levantamento bibliográfico de textos já publicados sobre acidentes ofídicos em humanos. Atividades desenvolvidas: A elaboração desse resumo foi feita através do levantamento de dados científicos disponibilizados pelos bancos de dados especializados na área e a ferramenta online Google Acadêmico de artigos científicos e dados do sistema público sobre a acidente ofídicos em humanos no Brasil. Resultados: Após a análise dos bancos de dados pesquisados, foi possível compreender que a situação dos acidentes ofídicos em humanos, ocorre com muita frequência apesar das subnotificações. E o ofidismo tem sua maior ocorrência na população rural, em pessoas com atividades relacionadas a agropecuária, tendo o como perfil, pessoas do sexo masculino e na faixa etária economicamente ativa. Portanto, é necessário a melhoria e a adequação das políticas públicas de prevenção e tratamento dos acidentes ofídicos em humanos no Sistema de Saúde.

**Palavras-chave:** Ofidismo; Saúde Pública; Brasil.

### REFERÊNCIAS

- MØ BOCHNER, R.; STRUCHINER, C.J. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. Cadernos de Saúde Pública, v. 19, n. 1, p. 7-16, 2003.
- HØ BRASIL. Ministério da Saúde / MS. Acidentes Ofídicos. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-ofidicos>Acesso em: 09 Abr. 2023.
- OØ CARDOSO, J.L.C.; FRANÇA, F.O.S.; WEN, F.H.; MÁLAQUE, C.M.S.; HADDAD Jr., V. Venomous animals in Brazil: biology, clinic, and therapeutics of envenomations. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v. 45, n. 6, p. 338, 2003.



## TROMBOSE VENOSA PROFUNDA ASSOCIADA A SÍNDROME PÓS COVID: EVIDÊNCIAS CLÍNICAS

*Área temática: Saúde pública, epidemiologia humana e animal.*

**Maria Eduarda do Nascimento Bulhões<sup>1</sup>; Sandro Pinheiro da Costa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>2</sup>Docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

### RESUMO

Contextualização do problema: A COVID-19 possui um amplo espectro clínico, suas repercussões a longo prazo ainda recentes. A relação das complicações dos distúrbios trombóticos pós infecção, vem demonstrando compatíveis com outros relatos sobre esse agravo como consequência tardia da COVID-19 (CAMPOS, 2023). Objetivos: Apresentar como a trombose venosa profunda pode ser causada em pacientes infectados pelo vírus da COVID-19. Atividades desenvolvidas: Foi realizada uma integrativa literária, do tipo qualitativa, retrospectiva, e para tal, foram utilizadas para a pesquisa as bases de dados eletrônicas Scielo, ScienceDirect, PubMed e Google Acadêmico. Os descritores foram: “trombose venosa profunda”, “síndrome pós-covid” e “covid-19” e os critérios de inclusão foram o período de publicação (2020 a 2023) e as línguas portuguesa e inglesa. Resultados: Foram encontrados 3.189 artigos, dos quais 11 foram selecionados para compor o trabalho. De acordo com os pesquisadores, a contaminação pelo vírus gera infecção da corrente sanguínea e disfunção endotelial, bem como ativação da placa e inflamação sistêmica excessiva, desregulando a síntese de IL-6 e outros mediadores inflamatórios, o que contribui para ativar o sistema complemento e a cascata de coagulação, causando um estado de hipercoagulabilidade, que potencializa a ocorrência de trombose venosa profunda (TVP), que se destaca entre as complicações associadas à Covid-19 (DE LIMA et al., 2023). A hemostasia é o estado normal do organismo, no qual o fluxo sanguíneo é controlado pelos fatores antitrombóticos e pró-trombóticos, no entanto, na trombose venosa profunda há desregulação na ativação e propagação dessa resposta, gerando um trombo na luz do vaso. Estes, se formam, em geral, em locais onde a circulação sanguínea é mais lenta, como por exemplo, os vasos distais com tendência a se estenderem em direção ao fluxo, que se estiver diminuído, favorece a adesão de hemácias e fibrina à parede do vaso, formando um trombo (DA SILVA et al., 2023). Tendo isso em vista, fica evidente as consequências trombóticas se mostraram uma questão importante em pacientes infectados pela COVID-19 e o conhecimento dessas possíveis complicações possibilita avanços nos campos de pesquisa e desenvolvimento de tratamentos adequados, permitindo que os profissionais se tornem mais especializados e ofereçam uma linha de cuidado de qualidade afim de prevenir complicações.

**Palavras-chave:** Trombose venosa profunda; Pós-covid; Covid-19.

### REFERÊNCIAS

- <sup>M</sup> CAMPOS J. M.; REIS B. C. C. Trombose venosa profunda pós Covid-19: uma revisão integrativa. Revista Eletrônica Acervo Médico, v. 7, p. e10020, 11 maio 2022.
- <sup>H</sup> DA SILVA, D. R. B. G.; DE CARVALHO, R. S.; DA SILVEIRA, H. A.; BARRETO, L. C. L. de S. Complicações hematológicas associadas à COVID-19 na Unidade de Terapia Intensiva. Brazilian Journal of Health Review, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 9669–9680, 16 maio 2023.
- <sup>O</sup> DE LIMA, M. M.; RODRIGUES, G. A.; MONTEIRO, F. F. C.; DIÓGENES, R. S.; MEDEIROS, M. A. S.; LOUREIRO, D. M. M. A. Post-COVID-19 acquired hemostatic sequelae. Research, Society and Development, [S. l.], v. 12, n. 5, p. e8812541544, 06 maio 2023.

## **PET-SAÚDE INTERPROFISSIONALIDADE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DURANTE A AÇÃO SOCIAL DEZEMBRO VERMELHO NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS-RJ**

*Área temática: Educação interprofissional em saúde.*

**Maria Clara F. dos Santos Vieira<sup>1</sup>; Maria Eduarda P. Paiva<sup>2</sup>; Isabela Monnerat<sup>3</sup>; Danielle de P.  
Aprigio Alves<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Enfermagem UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Enfermagem UNIFESO;

<sup>3</sup>Docente do curso de graduação em Enfermagem UNIFESO;

<sup>4</sup>Docente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

Pet Saúde 10ª edição “Gestão e Assistência.

### **RESUMO**

Contextualização do problema: O Dezembro Vermelho é uma campanha instaurada pela Lei nº 13.504/2017 sendo esta considerada um grande marco nacional para a luta contra o HIV, a Aids e outras Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs). Com isso, nesse período há uma importante mobilização relacionada ao enfrentamento de tais condições, reforçando especialmente a necessidade da prevenção da infecção e do combate ao vírus causador da imunodeficiência humana. Objetivos: Descrever a vivência de uma atividade extensionista, desenvolvida por discentes dos cursos de enfermagem, medicina, biomedicina e medicina veterinária, em praça local no município de Teresópolis-RJ. Atividades desenvolvidas: Trata-se de um relato de experiência sobre uma atividade de promoção à saúde através da ação social “Dezembro Vermelho” com a expectativa de conscientizar a população sobre a importância da detecção precoce das ISTs/HIV e ofertar o teste rápido. Resultados: As vivências e aprendizados durante a ação social Dezembro Vermelho, permitiu envolvimento dos graduandos na comunidade. A partir de uma atuação interprofissional buscou-se reduzir o estigma e herança cultural relacionado ao HIV, sobretudo proporcionou ao Pet-Saúde reflexão sobre a importância da informação preventiva como agentes promotores de saúde. Durante a ação observou-se o impacto positivo e transformador da abordagem, e isso pode ser inferido a partir da interação com a comunidade, das testagens realizadas, dos relatos, da troca de conhecimento pelos diferentes atores envolvidos. A atividade permitiu educar, orientar e fornecer subsídios sobre o HIV para a população em geral, bem como promover a importância do teste, focando na prevenção e promoção de saúde. Assim, proporcionando aos discentes a percepção do trabalho em equipe, com visão colaborativa, por meio do diálogo e construção de conhecimento, respeitando os diferentes saberes.

**Palavras-chave:** HIV/Aids; Dezembro Vermelho; Educação em saúde.

### **REFERÊNCIAS**

<sup>MØ</sup> DEZEMBRO Vermelho: mês da prevenção e combate ao HIV/Aids. In: DEZEMBRO Vermelho: mês da prevenção e combate ao HIV/Aids. [S.L], 2020. Disponível em: <https://www.fesaude.niteroi.rj.gov.br/sua-saude/dezembro-vermelho-mes-da-prevencao-ecombate-ao-hiv-aids>. Acesso em: 11 jul. 2023.

## CULTURA PATRIARCAL E FEMINICÍDIO

*Área temática: Dogmática Penal e Processual Penal, Política Criminal e Criminologia.*

**Larissa Cabral dos Santos<sup>1</sup>; Maria Gabriela Batista de Mello<sup>2</sup>; Sarah Correa de Deus<sup>3</sup>;  
Gisele Alves de Lima Silva<sup>4</sup>; Dora Lubrano de Mendonça<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>discente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

<sup>4</sup>locente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

<sup>5</sup>locente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

### RESUMO

Contextualização do problema: A sociedade brasileira ainda é influenciada pela cultura patriarcal, que subjuga mulheres, as colocando em situação de vulnerabilidade em razão de sua identidade de gênero, promovendo desigualdade social entre homens e mulheres. Tal cultura promove ainda violência física, sexual, psicológica, entre outras. Dentre estas a mais grave é o feminicídio, que consiste em matar mulher por razões de condição do sexo feminino, prevista no art. 121, parágrafo 2º, inciso VI do Código Penal. Objetivos: Analisar de que forma o machismo estrutural está presente nas estruturas sociais, assim como nas relações domésticas, familiares e íntimas de afeto, impactando nos elevados índices de violência contra a mulher, incluindo o feminicídio. Atividades desenvolvidas: O resumo apresentado resulta de seminário (atividade de extensão curricular) que integrou estudantes do primeiro período do Curso de Direito e estudantes do CESO, além de integrantes do grupo de pesquisa “Violência psicológica contra mulheres”, fomentado e financiado pelo Programa de Iniciação Científica, Pesquisa e Extensão (PICPq). O debate em roda de conversa partiu do caso Ângela Diniz e Doca Street, com o fim de refletir sobre a ligação direta entre o machismo estrutural e o assassinato da vítima. Discutiu-se também sobre a problemática da revitimização de mulheres ao procurarem o sistema de justiça criminal para responsabilizar seus agressores. No desenvolvimento do trabalho adotou-se ainda a pesquisa bibliográfica e legislativa. Resultados: Foi constatado que após o debate os estudantes saíram mais conscientes de que os fundamentos da sociedade patriarcal são a causa primordial para o feminicídio. Ademais, compreenderam sobre o relevante papel do sistema de justiça criminal na prevenção e combate de tal forma de violência, assim como nas demais, não podendo haver omissão estatal, sob pena de agravamento dos já altos índices de violência contra mulheres.

**Palavras-chave:** Patriarcado; Feminicídio; Combate à violência de gênero.

### REFERÊNCIAS

MØ BRASIL. Decreto Lei n. 2.848 de 07 de dezembro de 1940. Código Penal. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del2848compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm)> Acesso em 20 jan. 2022.

HØ TELES, Maria Amélia de Almeida; MELO, Mônica de. O que é a violência contra a mulher? Coleção primeiros passos. Editora Brasiliense, 2017.

## VIOLÊNCIA PSICOLÓGICA CONTRA A MULHER E SUA INVISIBILIDADE NA SOCIEDADE

*Área temática: Dogmática Penal e Processual Penal, Política Criminal e Criminologia.*

**Helena de Araújo Barroso<sup>1</sup>; Jovellin Silveira Benevides<sup>2</sup>; Gisele Alves de Lima Silva<sup>3</sup>; Dora  
Lubrano de Mendonça<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>discente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

<sup>4</sup>locante do curso de graduação em Direito UNIFESO;

Plano de Incentivo à Iniciação Científica- PICPq 2022-2023

### RESUMO

Contextualização do problema: A violência psicológica é uma agressão contra mulheres que causa danos emocionais e psicológicos, porém muitas vezes não é percebida, inclusive pela própria vítima. Essa espécie de violência foi incluída como crime no art. 147-B do Código Penal apenas em 2021. Em geral tal infração ocorre no âmbito privado de convivência, ou seja, em uma relação doméstica, familiar ou íntima de afeto, o que a torna menos visível para a sociedade. Além disso, a natureza não física da violência psicológica, que envolve manipulação, intimidação, humilhação e controle emocional, torna-a mais difícil de ser identificada e comprovada. A Lei 11.340/2006 estabelece medidas protetivas de urgência que visam garantir a segurança e o amparo de tais mulheres, inclusive em caso de violência psicológica. Essas medidas incluem o afastamento do agressor, restrição de contato, proteção policial e encaminhamento para programas de assistência social e psicológica. Objetivos: Estudar a violência psicológica a partir da análise do art. 147-B do Código Penal, procurando compreender como ocorre e os danos e consequências negativas para a mulher vítima, assim como as consequências jurídicas para o agressor. Atividades desenvolvidas: Foi realizado um seminário (atividade de extensão) que envolveu a turma do primeiro período do curso de Direito da Unifeso, os estudantes do ensino médio do Colégio CESO e integrantes do Grupo de pesquisa “Violência psicológica contra mulheres”. Em roda de conversa com os estudantes foi debatida a violência psicológica, sua invisibilidade e a importância da aplicação das medidas protetivas nestes casos. Resultados: O evento permitiu a interação entre os estudantes que puderam expressar suas opiniões quanto à violência psicológica com base em suas vivências, de forma a alcançar uma maior compreensão desta forma de agressão tão invisibilizada, assim como conhecer o tratamento jurídico para tal crime. Por conseguinte, tornou-se viável transmitir o embasamento teórico à sociedade de maneira acessível e eficaz.

**Palavras-chave:** Violência psicológica; Medidas protetivas de urgência; Lei 13.340/2006.

### REFERÊNCIAS

<sup>M</sup> BORGES, Charlene da Silva. Violência psicológica e as recentes inovações legislativas na Lei Maria da Penha. Migalhas, 30/08/2021. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/columa/olhares-interseccionais/350840/violencia-psicologica-e-inovacoes-legislativas-na-lei-maria-da-penha>. Acesso em 12 jul. 2023.

<sup>H</sup> MELO, Igor de; ORNELAS, Alex Rosa. O crime de violência psicológica e a Lei Maria da Penha. Consultor Jurídico, 05/08/2021. Disponível em <https://www.conjur.com.br/2021-ago-05/igor-melo-violencia-psicologica-lei-maria-penha>. Acesso em: 12 jul. 2023.

## O PROGRAMA JOVENS TALENTOS DA FAPERJ NO COLÉGIO ESTADUAL HIGINO DA SILVEIRA NOS ANOS LETIVOS 2022 E 2023

*Área temática: Gestão Ambiental, Conservação e Planejamento Ambiental.*

**Luiz Antonio de Souza Pereira<sup>1</sup>; Adriana Gaspar Coutinho<sup>2</sup>; Andressa de Sousa Barros<sup>3</sup>;  
Erick de Oliveira Freitas<sup>4</sup>; João Pedro Silva Guimarães<sup>5</sup>; Vitor Hugo Correa Andrade<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Docente UNIFESO e Colégio Estadual Higinio da Silveira CEHS;

<sup>2</sup>Diretora Colégio Estadual Higinio da Silveira CEHS;

<sup>3</sup>Discente Colégio Estadual Higinio da Silveira CEHS e bolsista Jovens Talentos FAPERJ;

<sup>4</sup>Discente Colégio Estadual Higinio da Silveira CEHS e bolsista Jovens Talentos FAPERJ;

<sup>5</sup>Discente Colégio Estadual Higinio da Silveira CEHS e bolsista Jovens Talentos FAPERJ;

<sup>6</sup>Discente Colégio Estadual Higinio da Silveira CEHS e bolsista Jovens Talentos FAPERJ;

FAPERJ Programa Jovens Talentos

### RESUMO

A crise ambiental vigente é, antes de mais nada, uma crise de racionalidade (LEFF, 2007; 2010). Ou seja, a forma como produzimos, consumimos e descartamos os produtos e nos relacionamos entre si e com o meio desconsideram os ciclos naturais. As diversas formas de poluição e degradação ambiental e suas consequências sociais (doenças, desastres, migrações, entre outras) são sintomas, muitas vezes tratados como externalidades. O Colégio Estadual Higinio da Silveira, no começo da década passada, elaborou e implementou um projeto de educação ambiental com o intuito de problematizar com os funcionários e estudantes a crise ambiental e propor ações para a construção de futuros desejáveis, com justiça social e sustentabilidade. Porém, as ações foram paralisadas com a suspensão das aulas presenciais na rede estadual de educação devido a pandemia Covid-19 no ano letivo 2020 e que retornou as atividades presenciais apenas no mês de outubro de 2021, mas com a maior parte dos estudantes optando pelo ensino remoto. As bolsas concedidas pelo Programa Jovens talentos a quatro estudantes do ensino médio, no segundo semestre de 2022, possibilitaram a retomada da discussão socioambiental na escala do colégio com o objetivo de identificar os problemas existentes, propor formas de eliminá-los/reduzi-los e monitorar o uso, consumo e descarte de diversos recursos no cotidiano escolar, evitando o desperdício de recursos naturais e econômicos. No primeiro semestre de 2023, os bolsistas do programa, em conjunto com o professor responsável pelo projeto e a direção do colégio, monitoram cotidianamente o consumo de recursos como água, energia elétrica e alimentos, com o objetivo de identificar desperdício e propor ações para eliminá-lo/reduzi-lo. A instalação de dispenser porta papel e saboneteira reduziu significativamente o desperdício de produtos. No segundo semestre de 2023 manteremos as ações realizadas até o presente momento e há a previsão da introdução de uma horta suspensa de plantas medicinais e cultivo de tempero em um dos muros laterais do colégio. O programa contribui para a formação cidadã dos participantes, introduz diversos procedimentos e leituras presentes no ambiente acadêmico, contribuindo para a formação intelectual dos estudantes envolvidos, e produz mudanças socioambientais no espaço escolar.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental; Sustentabilidade; Programa Jovens Talentos FAPERJ.

### REFERÊNCIAS

MØ DIAS, Genebaldo. Gestão e educação ambiental. 2ª ed. Editora Gaia, 2006.

HØ LEFF, Enrique. Epistemologia ambiental. 4ª ed. Revisada. São Paulo: Cortez, 2007.

## POLÍTICA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL E LEIS NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS NO ATENDIMENTO DE MULHERES VÍTIMAS DE VIOLÊNCIA

*Área temática: Dogmática Penal e Processual Penal, Política Criminal e Criminologia.*

**Maria Eduarda Lopes de Oliveira<sup>1</sup>; Elayne Fernandes da Silva<sup>2</sup>; Gisele Alves de Lima Silva<sup>3</sup>;  
Débora Lubrano de Mendonça<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

<sup>3</sup>Discente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

<sup>4</sup>Docente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

Plano de Incentivo à Iniciação Científica- PICPq 2022-2023

### RESUMO

Contextualização do problema: Nos últimos anos vêm ocorrendo um aumento significativo de violações aos direitos básicos das mulheres em nível nacional. Com o fim de combater essa violência entrou em vigor a Lei Maria da Penha, que prevê mecanismos de proteção da mulher, incluindo uma série de políticas públicas. O município de Teresópolis se destaca na implementação de políticas de atendimento às mulheres por meio da Secretaria Municipal dos Direitos da Mulher. Um exemplo notável dessas políticas é o Centro de Referência da Mulher (CRAM), com uma equipe de profissionais, como assistente social, psicóloga e advogada, oferecendo atendimento abrangente às mulheres vítimas de violência. Adicionalmente, há o Núcleo de Atendimento à Mulher (NUAM), uma sala exclusiva dentro da 110ª Delegacia de Teresópolis, que garante um ambiente seguro e acolhedor para denúncias de violência. A Prefeitura de Teresópolis também implementou um projeto que reconhece a importância da autonomia e da capacitação das mulheres como ferramentas essenciais no combate à violência doméstica, além de haver uma lei municipal que prevê um aluguel social para mulheres vítimas de violência doméstica, oferecendo uma solução temporária para que elas possam deixar ambientes violentos. Essas políticas são complementadas por campanhas educativas que buscam disseminar informações sobre os direitos da mulher e formas de prevenir a violência doméstica em toda a cidade. Objetivos: O trabalho objetivou estudar a relevância do trabalho de assistência social desenvolvido no município de Teresópolis, assim como as leis municipais na prevenção e combate à violência contra mulher. Atividades desenvolvidas: O resumo é resultado de um seminário, atividade de extensão curricular da turma de primeiro período do Curso de Direito, integrada com estudantes do CESO e com o grupo de pesquisa “Violência psicológica contra mulheres”, fomentado e financiado pelo Programa de Iniciação Científica, Pesquisa e Extensão (PICPq). No desenvolvimento do trabalho adotou-se a pesquisa bibliográfica e legislativa. Resultados: A partir do debate verificou-se que apesar dos estudantes saberem da existência da Secretaria Municipal da Mulher, as políticas públicas e leis municipais de atendimento às mulheres não eram conhecidas. Sendo assim, o evento resultou na divulgação dessas informações e consequentemente contribuiu para erradicação da violência no município.

**Palavras-chave:** Violência contra mulher; Políticas Públicas; Lei Municipais.

### REFERÊNCIAS

<sup>1</sup>BRASIL. Lei n. 11.340/2006 de 07 de agosto de 2006. Lei Maria da Penha. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111340.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111340.htm). Acesso em 20 jan. 2022.



## CONHECIMENTO DOS TUTORES PARTICIPANTES DO “MIOU, CASTROU!” SOBRE A IMPORTÂNCIA DA GUARDA RESPONSÁVEL

*Área temática: Cuidados em Clínica Veterinária – Estudos, Diagnósticos, Intervenções*

**Shelly Rosa de Laati<sup>1</sup>; Bruna Gregório Sicchieri<sup>2</sup>; Rafael Rempto Pereira<sup>3</sup>; Thamyres Faria de Oliveira<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>3</sup>coordenador da Clínica Escola de Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

PIEx (Plano de Incentivo a Extensão)

### RESUMO

Contextualização do problema: A guarda responsável de gatos é um tema relevante e importante para o bem-estar dos animais. A problemática da ausência da guarda responsável ocorre quando os tutores não assumem as responsabilidades adequadas em relação aos cuidados, saúde e bem-estar de seus gatos, resultando em consequências negativas para os animais e até mesmo para a comunidade em geral. A castração é um procedimento cirúrgico que visa a retirada dos órgãos reprodutivos de machos e fêmeas, e para o gato doméstico é uma das principais formas de controle populacional, que contribui com a redução o número de animais errantes, consequentemente, delimitando a transmissão de doenças entre os gatos, assim como também as doenças de impacto para a saúde pública como as zoonoses. Além de benéfico para a saúde do animal, a castração influencia diretamente na diminuição do abandono, aumenta a expectativa de vida, e reduz comportamentos entendidos como indesejáveis. Objetivos: O presente trabalho visa apresentar os dados da avaliação clínica pré-operatória, obtidos através dos questionários feitos aos tutores participantes do projeto de extensão “Miou, Castro!” Assim, relacionando o conhecimento da população do município de Teresópolis/RJ sobre a guarda responsável de gatos. Atividades desenvolvidas: Coletamos os dados através de perguntas feitas aos tutores na avaliação clínica pré-operatória, sendo o total 18 gatos avaliados, dentre eles 12 machos e 6 fêmeas, no período de junho à julho de 2023. As perguntas eram relacionadas a posse responsável desses animais e visavam saber se os animais foram vacinados, vermifugados, testados para FIV/FELV, se conviviam com outros animais e se tinham acesso a rua. Também foi elaborado folders informativos sobre a conscientização da guarda responsável de gatos e cuidados pós-operatórios para distribuir aos tutores, promovendo um trabalho de educação e sensibilização dos responsáveis sobre a importância do bem-estar animal. Resultados: De acordo com as respostas obtidas até o presente momento, 94,4% dos gatos convivem com animais, sendo eles outros gatos e/ou cachorros; 66,6% tem acesso a rua; 22,2% foram vacinados, 55,5% foram vermifugados, e apenas 11,1% foram testados para FIV/FELV.

**Palavras-chave:** Castração de gatos; Conscientização; Guarda Responsável.

### REFERÊNCIAS

MØ SANTANA, L.R.; SOUZA, M.F. de A.; MCGREGOR, E.; OLIVEIRA, T.P. Posse Responsável e Dignidade dos Animais. In BENJAMIN, Antônio Herman V. (org.). Anais do 8º Congresso Internacional em Direito Ambiental, de 31 de maio a 03 de junho de 2004: Fauna, Políticas Públicas e Instrumentos Legais. São Paulo: IMESP, 2004.

# A IMPORTÂNCIA DA DIVULGAÇÃO DO GRUPO DE PESQUISA EM PSICOLOGIAS, POLÍTICAS PÚBLICAS E ASSISTÊNCIAS NO 6º CONGRESSO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA

*Área temática: Psicologia Social e Políticas Públicas*

**Eduardo Seixas Lopes<sup>1</sup>; Cristiany Rocha Azamor<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

<sup>2</sup>Docente do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

Agência de fomento: PICPq 2022/2023

## RESUMO

Contextualização do problema: este trabalho apresenta a relevância da participação, no 6º Congresso Brasileiro de Psicologia: ciência e profissão, do Projeto de Extensão desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Psicologia, Políticas Públicas e Assistências - GRUPPA do UNIFESO. Realizado pelo Conselho Federal de Psicologia, o evento ocorreu na cidade de São Paulo em novembro/2022 no Memorial da América Latina. Por meio de narrativas, o projeto do GRUPPA investiga efeitos da catástrofe climática de Teresópolis/2011 junto à população que, na época, tinha entre 8/18 anos, de modo a planejar futuras ações em saúde mental e desta forma contribuir com as necessidades sociais locais. Sua base teórico-metodológica é a Psicologia das Emergências e Desastres que traz à luz a garantia de direitos das pessoas envolvidas (CFP, 2016) e conceitos como os efeitos do transtorno de estresse pós-traumático (FRANCO, 2015) e a vulnerabilidade aos riscos de certos grupos sociais (VALÊNCIO, SIENA e MARCHEZINI, 2011). Objetivos: discutir a relevância da divulgação científica, a nível nacional, do projeto desenvolvido de modo a dar visibilidade e fortalecer a pesquisa científica do Centro Universitário Serra dos Órgãos, bem como contribuir para o crescimento da Psicologia como ciência e profissão. Atividades desenvolvidas: a participação no evento se deu com a apresentação de um Pôster por toda a equipe do projeto. Durante a apresentação, foram feitas articulações teórico-metodológicas intra e interprofissionais com participantes de outros estados do Brasil. Resultados: como efeito das trocas dialógicas estabelecidas entre diversos discentes, docentes e pesquisadoras/es, foram feitas reflexões construtivas sobre o trabalho, confirmando a potência da participação neste evento para o crescimento do projeto e sua relevância na produção científica da Psicologia.

**Palavras-chave:** Pesquisa em Psicologia; Vulnerabilidade Social; Psicologia em Emergências e Desastres.

## REFERÊNCIAS:

<sup>M</sup> CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA - CFP. Nota técnica sobre atuação de psicólogo em emergência. Conselho Federal de Psicologia: Brasília, 2016. Disponível: [NOTA-TÉCNICA-SOBRE-ATUAÇÃO-DE-PSICÓLOGO-O-EM-EMERGÊNCIAS-E-DESASTRES.pdf](#) (cfp.org.br) Acessado em 21 de julho de 2023.

<sup>H</sup> FRANCO, Maria Helena Pereira. A Intervenção Psicológica em Emergências: Fundamentos para a prática. São Paulo, 2015.

<sup>O</sup> VALÊNCIO, Norma; SIENA, Mariana; MARCHEZINI, Victor V. Abandonados nos desastres: uma análise de dimensões objetivas e simbólicas de afetação de grupos sociais desabrigados e desalojados. Brasília: Conselho Federal de Psicologia; 2011.

# PSICOLOGIA EM EMERGÊNCIAS E DESASTRES: RELATO DE EXPERIÊNCIA DA RODA DE CONVERSA “LEMBRAR PARA NÃO ESQUECER”

*Área temática: Psicologia Social e Políticas Públicas.*

Cristiane dos Santos Juvenal Lopes<sup>1</sup>; Larissa Manso Staub Furtado<sup>2</sup>; Regina Carmela<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

<sup>3</sup>Docente do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

Agência de fomento: PICPq 2022/2023

## RESUMO

Contextualização do problema: A produção científica sobre a psicologia dos desastres tem aumentado a cada ano frente aos sucessivos eventos climáticos decorridos do aumento da degradação ambiental e das vulnerabilidades sociais. O tema é desafiador para o estudo da Psicologia marcada por uma “Era” em que os conflitos globais, genocídios, limpezas étnicas, desastres climáticos, tecnológicos e cataclismos afetam a todos os que vivem no tecido social e ambiental (humanos e não humanos) em geral (Braga et al., 2018). Os desastres mobilizam discursos em que as causalidades moldam um quadro de sentido, pois tanto as pessoas quanto as políticas públicas e o acontecimento em si deixam “pistas” sobre os esforços empregados nas soluções e nos modos encontrados na convivência cotidiana das perdas, traumas, dores e lembranças (Pinheiro, 2017). Entendendo estas questões como processos comunitários produzidos nas relações sociais, o presente trabalho tem por objetivos promover o diálogo e relatos de experiências sobre o dia 11 de janeiro de 2011 em Teresópolis e apresentar os encaminhamentos discutidos na roda de conversa “Lembrar para não Esquecer”. Atividades desenvolvidas: o Grupo de Estudos em Psicologias, Políticas Públicas e Assistência (GRUPPA), realizou a roda de conversa “Lembrar para não esquecer”, no dia 02 de junho de 2023, na UNIFESO, como parte do processo da pesquisa em andamento intitulada “Constituição do sujeito frente à tragédia das chuvas em Teresópolis: um estudo sobre a Psicologia em Emergências e desastres”. Apresentou-se o documentário “De Repente”, em seguida, relato de experiência do Major do Corpo de Bombeiros de Teresópolis, Fabio Pimentel. Ao final, cada pessoa relatou sua vivência e lembranças dos enfrentamentos sociais e pessoais. Resultados: em resposta ao objetivo da roda de conversa em promover a troca de experiência sobre a tragédia, nota-se que o tema se mostra como um desafio para o campo da Psicologia, pois o processo de reconstrução e construção de apoio aos afetados ainda requer intervenções e estudos que possam contribuir para a saúde e bem-estar do tecido social.

**Palavras-chave:** Psicologia das Emergências e desastres; subjetividade; vulnerabilidades sociais.

## REFERÊNCIAS

- M<sup>0</sup> BRAGA, Ana Paula de Araújo et al. Produção científica sobre psicologia dos desastres: Uma revisão da literatura nacional. *Estud. Psicol. (Natal)*, Natal, v. 23, n. 2, p. 179-188, jun. 2018.
- H<sup>0</sup> PINHEIRO, Marta de Araújo. O sentido das catástrofes naturais na mídia: da prevenção à adaptação. *Anuário Electrónico de Estudios en Comunicación Social “Disertaciones”*, 10(2), 39-55. 2017.
- O<sup>0</sup> VALENCIO, Norma. Da morte de quimera à procura de Pégaso: a importância da interpretação sociológica na análise do fenômeno denominado desastre. In N. Valencio et al. (Org.), *Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil* (pp. 3-18). São Carlos: Rima, 2009.

## INTERDISCIPLINARIDADE NO LABORATÓRIO DE CIÊNCIA ANIMAL E A PESQUISA CIENTÍFICA NO UNIFESO

*Área temática: Ciências Biológicas Básicas e suas Interfaces com a Saúde.*

**Ana Beatriz Rocha Câmara<sup>1</sup>; Valéria Cristina Marques<sup>2</sup>; Marcel Vasconcellos<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Biomedicina UNIFESO;

<sup>2</sup>Técnica da instalação de Ciência Animal do UNIFESO;

<sup>3</sup>Docente dos cursos de graduação em Medicina e Biomedicina UNIFESO;

### RESUMO

Contextualização do problema: Em sete anos de atividades, o Laboratório de Ciência Animal do UNIFESO tem se tornado cada vez mais interdisciplinar, envolvendo discentes de cursos como Medicina, Biomedicina, Medicina Veterinária, Nutrição, Farmácia, Fisioterapia, Psicologia e Ciências da Computação. Desse modo, a multidisciplinaridade parece esgotar-se nas tentativas de trabalho conjunto, pelos professores, entre disciplinas em que cada uma trata de temas comuns sob sua própria ótica, sem evidenciar a relação que existe entre elas. Nesse contexto vem sendo substituída pela interdisciplinaridade, onde as disciplinas conversam entre si e enriquecem umas às outras, havendo troca de experiência e solução de problemas em conjunto. Objetivos: Divulgar a aplicação da interdisciplinaridade na pesquisa experimental, visando integrar a comunicação e a dinâmica entre os diferentes cursos de graduação do UNIFESO. Atividades a serem desenvolvidas: Para que o objetivo seja plenamente atingido, existem alguns desafios a serem enfrentados. Dentre eles: divulgar a importância da pesquisa experimental à luz da ciência, com ênfase nos princípios bioéticos atuais; esclarecer a relevância da interdisciplinaridade e do trabalho em equipe na pesquisa científica; enfatizar o trabalho em equipe eliminando a competitividade individual (frequentemente prejudicial a ciência), e abrir espaço para pesquisas integrativas onde pesquisadores de diferentes áreas trabalharão juntos. Resultados: Como resultado, espera-se que a instituição seja reconhecida como um centro de pesquisa acadêmica de qualidade, com produções relevantes e de impacto na comunidade científica. Para tanto, o instrumento pedagógico da interdisciplinaridade permitirá, através do diálogo entre discentes e docentes dos diferentes campos do conhecimento, a produção de pesquisas de crescente complexidade. Nesse cenário, promover o interesse e o fomento aos projetos científicos de caráter interdisciplinar terão efeitos notáveis a longo prazo.

**Palavras-chave:** Ensino; métodos pedagógicos; projetos de pesquisa.

### REFERÊNCIAS

- M<sup>0</sup> Menezes ET, Santos TH. Verbete multidisciplinaridade. Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil. São Paulo: Midiamix Editora; 2015. Disponível em: <https://www.educabrasil.com.br/multidisciplinaridade/>. Acesso em: 10 jul 2023.
- H<sup>0</sup> Menezes ET, Santos TH. Verbete interdisciplinaridade. Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil. São Paulo: Midiamix Editora; 2001. Disponível em: <https://www.educabrasil.com.br/interdisciplinaridade/>. Acesso em: 10 jul 2023.
- O<sup>0</sup> Santos GD, Coelho F. A produção científica sobre interdisciplinaridade: Uma visão Integrativa. Educ Rev. 2020; 36: e226532. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-4698226532>.

## RELATO DE PARTICIPAÇÃO NA ARBITRAGEM DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ROBÓTICA 2022 à 2023

*Área temática: Metodologias e abordagens de ensino aplicadas à área de ciência e tecnologia.*

**Julia Ferreira Coelho<sup>1</sup>; Rafaela Saad de Freitas Gomes<sup>2</sup>; Otávio Augusto Ferreira Costa<sup>3</sup>; Alberto  
Torres Angonese<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>discente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

<sup>4</sup>docente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

Plano de Incentivo à Extensão – UNIFESO 2022-2023 (PIEX)

### RESUMO

**Contextualização:** Este resumo visa apresentar os resultados referentes à participação no Projeto de Integração UNIFESO-Escola para Competições de Robótica (PIEX 2022-2023). A participação no evento enfatizou o processo de arbitragem na Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR – 2022-2023). A OBR é um evento anual que incentiva alunos de diversas regiões a competirem entre si, pondo em prova seus conhecimentos em robótica, programação básica, matemática e engenharia. As principais regras da competição envolvem percorrer os segmentos de linha, superar obstáculos, localizar e transportar vítimas. Este ano houveram algumas mudanças em relação às regras e uma delas inclui uma nova área de resgate, uma vermelha e uma verde - na edição passada, contava com apenas uma. Outra mudança é a pontuação dos ladrilhos entre os checkpoints, além das pontuações por obstáculos. Além disso, a definição da quantidade e localização dos marcadores na arena serão definidos pelos projetistas e não pelos participantes. **Objetivos:** A OBR tem como objetivo incentivar o contato com a área da tecnologia, estimular o pensamento criativo e estratégico e as habilidades de resolver problemas. Trazendo mudanças às regras a cada ano é possível manter os competidores sempre nos desafios mais atuais da robótica. O objetivo do estudo é avaliar o impacto positivo que essas mudanças têm trazido para as competições, em que os estudantes são desafiados a desenvolver as habilidades necessárias, como trabalho em equipe e resolução de problemas estratégicos. **Atividades desenvolvidas:** As atividades desenvolvidas durante o projeto envolvem reuniões entre os alunos e alunas de ensino médio e os estudantes da UNIFESO. Durante esses encontros, são discutidas as novas regras da competição e o impacto na mecânica e programação dos robôs, são realizados testes para verificar a capacidade dos robôs em superar os novos obstáculos propostos. **Resultados:** Os resultados do projeto têm sido positivos. A participação na equipe de arbitragem trouxe um enriquecimento significativo para os estudantes envolvidos. Os mesmos puderam aprimorar suas habilidades em diversas áreas, como: trabalho em equipe, resolver problemas estratégicos, aumentar o pensamento criativo, adquirir conhecimentos em robótica e programação e experiência em competições.

**Palavras-chave:** OBR; arbitragem; robótica.

### REFERÊNCIAS

<sup>MØ</sup> OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ROBÓTICA 2022. OBR - Olimpíada Brasileira de Robótica 2023. OBR - Olimpíada Brasileira de Robótica 2023, 2022. Disponível em: <<https://www.obr.org.br/>>. Acesso em: 27 de julho de 2023.

## INTEGRANDO CONHECIMENTOS E PRÁTICAS ã AS AÇõES DO GRUPPA NO CRP

*Área temática: Psicologia Social e Políticas Públicas*

**Paula Ferreira Cabral<sup>1</sup>; Cristiane dos Santos Juvenal Lopes<sup>2</sup>; Larissa Manso Staub Furtado<sup>3</sup>; Isis  
Lopes de Brito<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>pesquisadora convidada, Psicologia, IBMR;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

<sup>4</sup>coordenadora do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

Agência de fomento: PICPq 2022/2023.

### RESUMO

Contextualização do problema: Esse resumo propõe uma breve reflexão a respeito de algumas discussões sobre a atuação do psicólogo dentro do contexto das emergências e desastres. As ações do GRUPPA foram apresentadas na 15ª Mostra Regional de Práticas em Psicologia em 2022, depois de dois anos realizada no formato online, devido à Pandemia do Covid 19. Objetivos: Compartilhar práticas e saberes, fortalecendo o exercício da profissão e fomentando a produção de conhecimento científico. Atividades desenvolvidas: Relato de experiência sobre a experiência vivenciada na 15ª Mostra Regional de Práticas em Psicologia e análise de literatura de caráter exploratório cujas informações foram retiradas de artigos e livros sobre o tema. Vários trabalhos foram apresentados em um mesmo GT, gerando integração entre os pesquisadores e estudantes. Foi possível conhecer práticas desenvolvidas nas regiões vizinhas, como Petrópolis e Nova Friburgo. O GRUPPA-UNIFESO foi o único trabalho representante do território de Teresópolis. Estavam presentes membros da Comissão Especial de Emergências e Desastres – CPED, do CRP RJ, professores da UCP, pesquisadores da FIOCRUZ, entre outros profissionais expoentes dentro dessa temática. Resultados: Baseado no relato de experiência sobre a 15ª Mostra Regional de Práticas em Psicologia, um dos pontos mais destacados foi que as políticas públicas, no âmbito da gestão integral de riscos, emergências e desastres devem se pautar pela prevenção. Pois um desastre não é necessariamente um imprevisto. Diversas condições sociais, naturais, econômicas, entre tantas outras, provocam tragédias que podem ser evitadas. Também foi discutida a importância da mobilização e participação na luta pela prevenção e cuidados pós desastre. Foram destacadas a importância de encontros, que fomentam o compartilhamento de conhecimento sobre uma atuação tão complexa no âmbito da gestão de riscos, emergências e desastres. Além disso, foi chamada a atenção para a importância de se observar as normativas que guiam a atuação da Psicologia. O evento finalizou, apontando para a ideia de que a Psicologia é indissociável das questões sociais estruturais que produzem as subjetividades do sujeito. E que a partir deste entendimento é necessário lutar por uma Psicologia brasileira que sirva a todos, tornando seu compromisso de transformação social mola propulsora da profissão, cheia de sentido e significado.

**Palavras-chave:** Psicologia das emergências e desastres; gestão de risco; exercício profissional.

### REFERÊNCIAS

MØ CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. Psicologia de emergências e desastres na América Latina: promoção de direitos e construção de estratégias de atuação. Conselho Federal de Psicologia. Brasília: CFP, 2011.



## PROLAPSO DE ÚTERO EM CADELA - RELATO DE CASO

*Área temática: Cuidados em clínica veterinária - estudos, diagnósticos intervenções.*

**Victoria Karolyne Rezende Fernandes<sup>1</sup>; Tatiana Didonet Lemos<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>2</sup>Docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

PIEx 2022 - 2023 – Plano de Incentivo à Extensão

### RESUMO

Contextualização do problema: O prolapso de útero é uma condição rara em fêmeas caninas, definida pela eversão e protusão de uma porção do útero pela cérvix para fora da vagina, sendo resultado do enfraquecimento dos músculos pélvicos. Esse enfraquecimento pode ter causas como: partos distócicos, filhotes muito grandes, retenção de placenta e ligamentos uterinos flácidos após muitas gestações consecutivas. É considerada uma emergência entre diversos animais, dentre eles: gato, porco, cão, cavalo, além dos seres humanos. O diagnóstico é realizado através do histórico do animal e exame físico com a visualização da protusão do útero. Visto que esse caso é considerado emergencial, o tratamento é cirúrgico e ocorre mediante a avaliação da viabilidade do útero prolapsado. Tentativas de redução manual por via vaginal, são desaconselhadas. Objetivo: relatar o caso de prolapso uterino em uma cadela. Atividades desenvolvidas: uma cadela da raça Bulldog Frances, 5 anos e 9,600kg foi atendida em uma clínica particular na cidade de Casimiro de Abreu/RJ. A tutora relatou que resgatou ela de um canil clandestino, onde era usada como matriz, e vinha de vários partos recorrentes sem nenhum atendimento veterinário. A cadela entrou no cio e a vulva ficou muito edemaciada. Deu entrada ao atendimento clínico apresentando dor abdominal intensa, temperatura de 39°C, protrusão de massa, a partir da vulva, com tamanho aproximado de 5 cm. A vulva apresentava-se rosa pálida e edematosa, com um pequeno corrimento vaginal hemorrágico. Resultados: Através da palpação vaginal, foi confirmado o diagnóstico de prolapso uterino. Na consulta, foram aplicados dipirona sódica (25mg/kg, SC), dexametasona (0,5mg/kg, SC) e enrofloxacin (5mg/kg, IM). Foi realizada cirurgia de laparotomia, com redução do prolapso, seguido de ovariosalpingohisterectomia (OSH) imediata. Quanto ao procedimento padrão pós-cirúrgico, foram prescritos: prednisolona (1 mg/kg, SID, por 5 dias); dipirona sódica (25mg/kg, BID, por 5 dias); enrofloxacin (5 mg/kg, SID, por 10 dias). Para uso tópico, Rifamicina Sódica, BID, até total cicatrização. Foi recomendado o uso do colar elizabetano, para evitar que o animal acessasse a ferida cirúrgica. O paciente retornou após 15 dias do procedimento cirúrgico e observou-se redução do prolapso uterino, com completa recuperação. No presente relato, a realização de OSH logo após do diagnóstico do prolapso uterino foi de suma importância, apresentando-se como um método eficiente de tratamento para a resolução do quadro. Diante da suspeita de prolapso uterino, deve ser realizado diagnóstico precoce para que o tratamento seja instituído o mais rápido possível melhorando, assim, o prognóstico.

**Palavras-chave:** útero; eversão; ovariosalpingohisterectomia; cães

### REFERÊNCIAS

- M<sup>º</sup> COSTA, J. L. O.; PENA, S. B.; BARDELA, G. T.; FRANCESCHETTI, F. G. Prolapso Uterino – Relato de Caso. Anais da III SEPAVET – Semana de Patologia Veterinária – E do II Simpósio de Patologia Veterinária do Centro Oeste Paulista, 2003.
- H<sup>º</sup> FOSSUM, T. W. Cirurgia de Pequenos Animais. 4ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

## O MANEJO CAT FRIENDLY E SUA INFLUÊNCIA NA REDUÇÃO DO LEUCOGRAMA DE ESTRESSE

*Área temática: Cuidados em clínica veterinária – Estudos, Diagnósticos, Intervenções.*

**Lara de Oliveira Itaborahy<sup>1</sup>; Bruna Gregório Sicchieri<sup>2</sup>; Rafael Rempto Pereira<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>2</sup>docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>3</sup>coordenador da Clínica Escola de Medicina Veterinária UNIFESO;

PIEx 2022 - 2023 – Plano de Incentivo à Extensão

### RESUMO

Contextualização do problema: A população de felinos domésticos vem crescendo ao longo dos anos de forma considerável, e com isso, novas condutas de manejo vem sendo aplicadas a fim de proporcionar a diminuição de estresse, substituindo o manejo tradicional e ultrapassado. Em situações de estresse, os gatos podem demonstrar um comportamento agressivo, podendo morder, arranhar e fugir. Barulhos excessivos, movimentações bruscas e contenção inadequada, são fatores que despertam nos felinos irritação, tendo como consequência alterações laboratoriais, como o leucograma de estresse, que é caracterizado por leucocitose, neutrofilia, linfopenia, monocitose e eosinopenia. Objetivos: Discutir acerca do manejo Cat Friendly e seus benefícios e evidenciar a importância da prática na rotina clínica, com objetivo de reduzir o estresse gerado e minimizar alterações no leucograma de felinos domésticos. Atividades desenvolvidas: Foi realizada uma pesquisa bibliográfica para discutir acerca da influência do manejo Cat Friendly em resultados laboratoriais com base na literatura, correlacionando com a realização do manejo na prática, realizada pelo projeto “Esterilização cirúrgica de gatos, para controle populacional no município de Teresópolis – Miou, Castrou”. Resultados: O atendimento voltado para o gato com objetivo de proporcionar conforto e bem estar se faz cada vez mais presente, visto que os felinos são mais afetados pelo barulho, movimentos e cheiro do que os cães, devido sua característica selvagem. É de suma importância que o manejo adequado seja adotado na rotina clínica de felinos domésticos, dado que o estresse pode desencadear alterações em diversos parâmetros da avaliação clínica, modificando os padrões hematológicos. Assim, torna-se mais difícil a interpretação, levando o Médico Veterinário a diagnósticos errôneos. Logo, é de grande importância o conhecimento a respeito com o propósito de discernir alterações fisiológicas de alterações patológicas. Portanto, no projeto de extensão “Miou, Castrou!” são adotadas medidas amigáveis de manejo, com a utilização de toalhas para contenção durante a coleta de sangue, oferecimento de alimento úmido como recompensa, utilização de música ambiental para acalmar e reduzir o medo, tendo assim uma boa resposta dos felinos, havendo redução de alterações hematológicas e proporcionando o bem estar, visando a redução de estresse em consultas futuras.

**Palavras-chave:** Cat friendly; Leucograma; gato.

### REFERÊNCIAS

M<sup>º</sup> MENDES, V. S. Condutas Cat Friendly em ambiente hospitalar—da recepção à internação. 2022, 45p. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Uberlândia.

H<sup>º</sup> LAURINO, F. Alterações hematológicas em cães e gatos sob estresse. 2009, 21p. Trabalho de conclusão de curso, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista.

## **DIFICULDADES ENFRENTADAS PARA GERAR BOLETINS EPIDEMIOLÓGICOS: UM RELATO DE CASO NA VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE TERESÓPOLIS**

*Área temática: Educação Permanente em Saúde*

**Julia Marassi Granito<sup>1</sup>; Marina Nascimento Evangelista<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Biomedicina UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Biomedicina UNIFESO;

### **RESUMO**

Contextualização do problema: A partir de um diagnóstico situacional realizado por discentes participantes do Programa Educação e Trabalho para Saúde (PET Saúde) vinculado à UNIFESO no Departamento de Vigilância Epidemiológica (DVE) na cidade de Teresópolis- RJ, foram verificadas limitações para que se possa gerar boletins epidemiológicos. Este tipo de instrumento é relevante para a saúde pública por veicular informações técnico-científicas e difundir a informação para a sociedade (Da Silva, Rosa e De Oliveira). Objetivos: Levantar fatores que dificultam a elaboração de boletins epidemiológicos e verificar os impactos que estas dificuldades causam. Atividades desenvolvidas: A partir de visitas semanais ao cenário de campo, foram observadas as ameaças e fragilidades no DVE. Resultados: Foram pontuados entraves como o preenchimento incorreto das fichas de notificação compulsória recebidas, processo de investigação da suspeita demorada, carência de um sistema único de registro de dados e excesso de processos manuais, ainda sem informatização. No desenvolvimento dos boletins epidemiológicos, notou-se como estas características limitam a criação dos mesmos e prejudica a transparência do setor.

**Palavras-chave:** Boletim Epidemiológico, Departamento de Vigilância Epidemiológica

### **REFERÊNCIAS**

MØ DA SILVA, William Nicoleti Turazza; ROSA, Maria Fernanda Prado; DE OLIVEIRA, Stefan Vilges. Produção de boletins epidemiológicos como estratégia de Vigilância em Saúde no contexto da pandemia de COVID-19. Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia, v. 8, n. 3, p. 171-177, 2020.

## O COMPORTAMENTO SOCIAL DO GATO DOMÉSTICO APÓS CASTRACÃO ATRAVÉS DO PROJETO “MIOU, CASTROU!”

*Área temática: Cuidados em clínica veterinária – Estudos, Diagnósticos, Intervenções.*

**Carolina Barboza Sancho<sup>1</sup>; Bruna Gregório Sicchieri<sup>2</sup>; Kelly Kathlin Reis Ramos<sup>3</sup>; Rafael Rempto  
Pereira<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>3</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>4</sup>Coordenador da Clínica Escola de Medicina Veterinária UNIFESO;

PIEx (Plano de Incentivo a Extensão).

### RESUMO

Contextualização do problema: A população de gatos domésticos foi a que mais registrou aumento na última década. Os felinos passaram a ser mais frequentes nos lares brasileiros, assim crescendo paralelamente o número de castrações desses animais. A castração é um procedimento cirúrgico que consiste na remoção dos órgãos reprodutivos de um animal e é vista como a principal forma de controle populacional, contribuindo diretamente para redução do abandono de animais nas ruas. A esterilização cirúrgica proporciona aos felinos o aumento da expectativa de vida, reduz a transmissão de doenças, além de oferecer vantagens como: diminuir o risco de câncer em glândulas mamárias, nos ovários e no útero, impedir o cio e seus sintomas, e evitar piometra, para as fêmeas, e para os machos, diminuir o risco de câncer nos testículos. Como visto, além de trazer inúmeros benefícios para a saúde do animal, a castração diminui a concentração de hormônios como testosterona e estrogênio, reprimindo comportamentos indesejáveis, como: a agressividade tanto com os tutores quanto com outros gatos, a fuga em busca por parceiros, o stress durante o cio, e as marcações de território com urina. Objetivos: O presente trabalho tem como objetivo analisar o comportamento social dos gatos domésticos após castração pelo projeto “Miou, Castrou!”, através de dados coletados dos questionários respondidos pelos tutores participantes do projeto. Atividades realizadas: Os felinos passaram pela cirurgia de esterilização e, após o pós-operatório tardio, foi enviado um formulário feito no Google Forms para os tutores com perguntas referentes às mudanças comportamentais dos gatos pós castração. Foram avaliados e castrados 8 gatos, dentre eles 7 machos e 1 fêmea, no período de junho a julho de 2023. Resultados: De acordo com as respostas obtidas até o presente momento, 60% dos gatos demonstraram menos interesse em ir à rua; 60% demonstraram comportamento mais tranquilo e caseiro; 40% demonstraram melhora na demarcação de território com urina; 60% demonstraram melhora na agressividade, fugas e brigas devido a excitação sexual constante estimulada por fêmeas; 20% demonstraram melhora na relação de convivência com outros animais domiciliados.

**Palavras-chave:** Castração; Comportamento; Felinos.

### REFERÊNCIAS

MACHADO, J. C.; FERREIRA, G. A.; GENARO, G. Castração e Bem-Estar Felino. Revista Brasileira de Zootecias, v. 19, n. 2, 7 jun. 2018.

## PROJETO ADOLESCER: ADOLESCÊNCIA E SAÚDE MENTAL RELATO DE EXPERIÊNCIA

*Área temática: Saúde, subjetividade e processos clínicos.*

**Claudia Furtado Sant’Anna Fita<sup>1</sup>; Isis Lopes de Brito<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>discente do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;  
<sup>2</sup>coordenadora do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

Plano de Incentivo à Extensão – PIEX 2022 - 2023

### RESUMO

Contextualização do problema: O Adolescer é um projeto de extensão apoiado e financiado pelo Centro Educacional Serra dos Órgãos – UNIFESO, voltado para a saúde mental de adolescentes no ambiente escolar,<sup>1</sup> com a participação de discentes e docentes dos cursos de Psicologia, Medicina e Odontologia. Aplicado em duas escolas públicas da cidade de Teresópolis, desenvolvendo atividades voltadas para a saúde mental com adolescentes do ensino médio em formação no Ensino médio - curso normal. Neste trabalho discutiremos sobre as experiências dos estudantes pesquisadores junto ao território, em duas atividades desenvolvidas nessas escolas relacionadas a autoestima e autocuidado. O Projeto Adolescer busca construir um campo de diálogo pautado na confiança, de modo a possibilitar aos estudantes o acolhimento e a possível diminuição de seu sofrimento psíquico, assim como apoiar educadores no preparo para tal acolhimento no cotidiano escolar.<sup>1</sup> Objetivos: Apresentar vivência da prática em cenário de campo relacionada às questões que são atravessadas diariamente pelos adolescentes. Atividades desenvolvidas: Ao longo dos encontros no campo de prática, temas sobre autoestima e autocuidado foram trabalhados com os estudantes dos colégios públicos, para auxiliá-los na compreensão de como esses assuntos nos atravessam e como podemos enfrentá-los de forma saudável. Foram feitas atividades como frases de autoestima em “aviõezinhos”, momento de reflexão sobre autoimagem com a técnica da caixa com um espelho dentro e a escrita do que sentiu ao se ver na caixa, em ambos os momentos tivemos a roda de conversa para que eles pudessem ter um lugar de fala e a liberdade de se expressarem sem receios. Resultados: A aplicação dessas atividades nos possibilitou enxergar como a fase da adolescência é complexa e cheia de atravessamentos. Foram recolhidas muitas falas que nos levaram a refletir sobre o quão é importante trabalharmos esses temas no ambiente escolar, e como foi assertivo escolhermos as turmas de formação de professores, pois, esperamos que eles, futuros docentes, possam disseminar o que foi experienciado no projeto e elaborar um olhar mais atento aos seus futuros alunos.

**Palavras-chave:** Adolescência 1; Saúde mental 2; Vivência prática 3.

### REFERÊNCIAS:

MØ Landi, LC et al. Adolescer: Um projeto de extensão sobre a saúde mental de adolescentes o ambiente escolar. Revista da JOPIC, 6ª ed. Teresópolis- RJ: Editora UNIFESO, 2021.

## PIOMETRA E FETOS MORTOS EM CADELA- RELATO DE CASO

*Área temática: Cirurgia veterinária - estudos, diagnósticos e intervenções*

**Vin<sup>2</sup>cius de Mello Matta da Silva<sup>1</sup>; Paula Fontes Carvalho dos Santos<sup>2</sup>; Siria da Fonseca Jorge<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>3</sup>docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

Plano de Incentivo à Extensão- PIEEx 2022-2023

### RESUMO

Contextualização do problema: Uma cadela SRD de 5 anos deu entrada no Hospital veterinário em Maricá com aumento região abdominal, segundo tutor a mesma tinha cruzado a mais de 60 dias e não tinha parido. Objetivos: Este trabalho tem como objetivo relatar uma cirurgia de castração e retirada de 4 fetos mortos de uma cadela. Atividades desenvolvidas: Após entrada no Hospital foi solicitado hemograma e bioquímica do animal e ultrassonografia para se ter noção do animal e estado dos fetos, no hemograma foi informado que o animal tinha leucocitose neutrofílica com DNNE leve, eosinofilia relativa e absoluta, neutrofilia absoluta e linfocitopenia relativa. A ultrassonografia revelou acentuado aumento de volume uterino sugestivamente a presença de 4 fetos, mortos caracterizado pela falta de batimentos e movimentos, e com aspecto de decomposição e aproximadamente 63 dias de gestação, não sendo possível saber a quanto tempo os fetos estavam mortos. Durante a cirurgia o animal foi posicionado em decúbito dorsal e foi feita uma incisão retroumbilical na linha alba de aproximadamente 8 cm, logo em seguida foi deslocado o omento cranialmente. Visto que ao acessar o abdômen o útero pode ser visualizado por conta dele estar muito volumoso e em virtude dos fetos mortos, não pode ser utilizado o gancho OVE por conta do risco de rompimento uterino, em seguida foi tracionado o corno uterino esquerdo com uso do dedo indicador para identificação do ligamento suspensório, por conta do aumento de volume uterino não se fez necessário o rompimento para a exposição, visto que os ligamentos já estavam frouxos, logo em seguida foi tracionado o corno uterino direito, em seguida foi feita uma abertura no mesovário caudalmente ao complexo arteriovenoso ovariano e pinçado, logo após foi realizada uma ligadura e dissecação do ovário esquerdo. Foi realizado o mesmo procedimento para remoção do ovário direito. Após a exposição completa do ovário é feito o rompimento do ligamento redondo e do ligamento largo do útero e feito uma ligadura ao redor do ligamento largo. Não sendo necessário a tração para expor a cérvix por conta do aumento do volume uterino, em seguida foi pinçado o corpo do útero e feita uma ligadura circundando os vasos uterinos e a transecção do corpo uterino. Foi realizada a rafia das paredes abdominais com poliglactina 910 com sutura contínua festonada e a sutura do subcutâneo foi feito com poliglactina e da pele com pontos em X com Nylon 2.0. De pós cirúrgico foi feito dipirona, ceftriaxona e maxican. Resultados: Após procedimento cirúrgico o animal foi liberado após 48 horas para dar continuidade ao tratamento em casa.

**Palavras-chave:** Cirurgia; ovariectomia; Piometra

### REFERÊNCIAS

<sup>1</sup> OLIVEIRA, André Lacerda de Abreu. Cirurgia Veterinária em Pequenos Animais. 1. ed. Santana da Paraíba São Paulo: Manole, 2022. 384 p. ISBN 9786555763188.



# IMPLEMENTAÇÃO DO FRONT-END PARA UMA PLATAFORMA DE PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE IMAGENS RADIOLÓGICAS TORÁCICAS PARA DIAGNÓSTICO MÉDICO

*Área temática: Pesquisa Operacional.*

**Alexandra M. Raibolt da Silva<sup>1</sup>; Conrado Duarte do Amaral<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Docente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa - PICPq 2022/2023.

## RESUMO

Este trabalho está vinculado ao Plano de Iniciação Científica e Pesquisa — PICPq 2022/2023 nomeado “Sistema de apoio ao diagnóstico radiológico torácico através de Redes Neurais Convolucionais Profundas” que propõe o desenvolvimento de um sistema web para apoio ao diagnóstico radiológico torácico através de Redes Neurais Convolucionais (CNNs) Profundas (LECUN et al., 1998). Este trabalho propõe o desenvolvimento Front-End de uma plataforma web de apoio ao diagnóstico radiológico torácico, com o objetivo de auxiliar os profissionais da saúde na interpretação de imagens de raio-X, além de proporcionar um ambiente confiável para o diagnóstico médico. Optamos em estabelecer o uso de técnicas e sólidos princípios da Engenharia de Software (SOMMERVILLE, 2011) como meios norteadores desta pesquisa e desenvolvimento. Deste modo, para a representação conceitual dos dados, entidades, cardinalidades e as interações entre elas, foram utilizados os diagramas UML (em inglês, Unified Modeling Language) (BOOCH, 2006), que permitem uma visualização facilitada dos elementos pertencentes ao sistema, referentes a modelagem do Banco de Dados. Com o auxílio da Engenharia de Software, foi possível detectar os requisitos identificados como necessários para o bom desenvolvimento da plataforma web proposta, onde são registradas todas as funcionalidades, interações, processos, classes e objetos pertencentes a plataforma. Isto nos permitiu uma melhor organização do projeto, proporcionando uma visão ampla, fácil e ágil da plataforma web proposta, tanto para o desenvolvedor, quanto para o usuário final. Já para o desenvolvimento Front-End, foram utilizadas as tecnologias Tailwind CSS e Svelte, juntamente com o Supabase solução de servidor. O Tailwind CSS foi utilizado para a criação da User Interface (UI) — em português, Interface de Usuário responsiva e estilizada, enquanto o Svelte permitiu a construção de componentes interativos e dinâmicos. A combinação dessas tecnologias proporciona uma experiência intuitiva e eficiente para os profissionais da saúde que utilizarão a plataforma web desenvolvida. Por fim, este trabalho destaca a importância da aplicação das tecnologias modernas na área da saúde, e como trabalhos futuros, destacamos a necessidade do desenvolvimento da etapa de implantação e integração do sistema com o modelo de inferência, onde será necessário garantir que o sistema esteja corretamente configurado e operacional em um ambiente de produção. Isso envolve o provisionamento de recursos, a configuração de servidores e a integração de componentes.

**Palavras-chave:** Plataforma web; Apoio aos profissionais da saúde; Tecnologias Tailwind CSS e Svelte.

## REFERÊNCIAS

BOOCH, Grady. UML: guia do usuário. Elsevier Brasil, 2006.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 9a. edição, Pearson Education do Brasil, 2011.

## SEMENTES DE FUTURO DE TURISMO E OPORTUNIDADES E AMEAÇAS PARA TERESÓPOLIS

*Área temática: Engenharia Organizacional.*

**Claudio Rodrigues Corrêa<sup>1</sup>; Manuela Nunes de Souza<sup>2</sup>; Sarah de Almeida Ferreira<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Docente do curso de graduação em Administração UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Administração UNIFESO;

<sup>3</sup>Discente do curso de graduação em Administração UNIFESO;

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa — PICPq 2022/2023

### RESUMO

Os estudos de futuro são realizados a partir da prospecção e projeção do futuro e seus cenários associando-se a padrões identificados em acontecimentos passados, passando por processos científicos e utilizando métodos e ferramentas que lhe conferem rigor e credibilidade (JANICK; LEITE; MARTINS, 2021). A partir disso, pode-se retratar o conceito do termo “Sementes de futuro”, estudo realizado por Marcial, 2004. As sementes de futuro são elementos integrantes dos cenários, possuem características próprias e funções diferentes na construção dos cenários e de seus enredos e através de métodos como Brainstorming ou Delphi, a consulta a especialistas é a base para a identificação e confirmação das sementes (MARCIAL, 2004). O objetivo deste trabalho é pesquisar “Sementes de Futuro” (abrangem desde pequenos sinais até megatendências) para o setor de Turismo e discutir as oportunidades e ameaças de longo prazo para este setor e os demais envolvidos (segurança pública e mobilidades urbana por exemplo) no Município de Teresópolis. Para alcançar esse objetivo, utilizam-se de procedimentos metodológicos que darão suporte à propositura do projeto serão desenvolvidos em 4 etapas correspondentes aos objetivos específicos encadeadas cronologicamente e suportadas por fontes pertinentes e atuais: 1ª etapa – Levantamento dos métodos de prospecção de futuro aplicados em planejamento estratégico; 2ª etapa – Pesquisa dos tipos de Sementes de Futuro na literatura; 3ª etapa – Seleção das Sementes de Futuro de turismo de Teresópolis; 4ª etapa – Debate sobre as oportunidades e ameaças ao turismo em Teresópolis. Os resultados até o momento se desenvolveram até a 3ª etapa. Os pesquisadores realizaram o levantamento dos métodos, identificaram as pesquisas dos tipos de semente, visando obter uma base teórica coerente para o desenvolvimento do projeto. Com isso, vem se desenvolvendo a seleção dessas sementes de futuro no turismo de Teresópolis, revisando os trabalhos de pesquisa já realizados e montando um questionário que será aplicado para profissionais que atuam no setor turístico da cidade, visando identificar oportunidades e ameaças.

**Palavras-chave:** Teresópolis; Planejamento Turístico; Ambiente externo.

### REFERÊNCIAS

- MØ JANICK, V.; LEITE, J.; MARTINS, C. (Orgs). Explorando Futuros Possíveis. Alpheratz, 2021.  
HØ MARCIAL, Elaine C. Apostila Sementes de futuro e sua análise: Material de apoio - Textos e Exercícios. Brasília, 2021.

## ANÁLISE MICROBIOLÓGICA EM PELE DE TRUTA ARCO-ÍRIS (*Oncorhynchus mykiss*) SOB DESINFECÇÃO EM GLUTARALDEÍDO PARA UTILIZAÇÃO EM HERNIOPLASTIA ABDOMINAL

*Área temática: Cuidados em clínica veterinária - estudos, diagnósticos intervenções*

**Danielle Rangel Neves<sup>1</sup>; Luiza Eduarda Bulhões Moreira<sup>2</sup>; Robertta Gitahy Freire<sup>3</sup>; Carolina Seabra da Costa<sup>4</sup>; Flávia Aline Andrade Calixto<sup>5</sup>; Sônia da Fonseca Jorge<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>3</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>4</sup>Mestranda do programa de pós-graduação em clínica e reprodução animal – UFF;

<sup>5</sup>Docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>6</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

### RESUMO

Contextualização do problema: As Membranas biológicas vem sendo comumente usadas em hernioplastias abdominais. A truta arco íris apresenta propriedades peptídicas em sua pele que vem sendo isoladas e estudadas na medicina terapêutica, principalmente em aspectos antimicrobianos e antioxidantes. O glutaraldeído é um agente muito utilizado para o processamento de desinfecção desde a década de 60 devido a sua acessibilidade, custo e presença em diversas pesquisas, atualmente, é comumente usada devido a sua capacidade de estabilização celular. Objetivos: Relatar a análise microbiológica da pele de Truta arco-íris nas etapas de processamento e após 30 dias de conservação. Atividades desenvolvidas: Foram utilizadas 6 porções laterais de pele de truta arco-íris, onde puseram ser adquiridas no Núcleo Regional Serrano da FIPERJ. Os peixes foram retirados dos tanques diretamente para dessensibilização em gelo, e permaneceram submersos durante o caminho até o laboratório de Controle de Produtos de Origem Animal (CPOA). Após as peles serem mecanicamente limpas, o material de análise foi coletado antecedendo a desinfecção, ou seja, peles in natura e também, foi coletado após 18 dias imersas em glutaraldeído 0,5% e 30 dias conservadas em glicerina 100%. A coleta foi realizada dentro da zona de segurança, com 3 Swabs estéreis, que foram colocados em tubos correspondentes a 10-1 e bem homogeneizados, para assim, seguirem com a diluição. Resultados: A análise microbiológica demonstrou crescimento bacteriano relevante em amostras de pele de Truta in natura, com mais de 100 U.F.C. em algumas placas. Após etapa de desinfecção as peles também apresentaram crescimento bacteriano relevante. Entretanto, as análises das peles após conservação não demonstraram mais crescimento bacteriano relevante, com poucas U.F.C. nas placas analisadas, progressivamente em análise de 7 a 30 dias imersas em glicerina.

**Palavras-chave:** Truta; Glutaraldeído; Hernioplastia.

### REFERÊNCIAS

- MØ BAUCIA, J. A.; NETO, R. M. L.; ROGERO, R. J.; NASCIMENTO, N. Tratamentos anticalcificantes do pericárdio bovino fixado com glutaraldeído: comparação e avaliação de possíveis efeitos sinérgicos. Brazilian journal of cardiovascular surgery. p. 21, 2006.
- HØ FALCÃO, S. C.; NETO, J. E.; COELHO, A. R. B. Incorporação por tecido do hospedeiro de dois biomateriais usados como reparo de defeitos produzido em parede abdominal de ratos. Acta Cirurgica Brasileira, v.23, n.1, p.78-83, jan/fev. 2008.
- OØ JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Histologia básica. 12ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda, 2013. 558 p.

# ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE HELMINTOS INTESTINAIS EM EQUINOS PURO SANGUE INGLÊS MANTIDOS EM CENTROS DE TREINAMENTO DE TERESÓPOLIS, RJ e RESULTADOS PRELIMINARES

*Área temática: Cuidados em Clínica Veterinária – estudos, diagnósticos e intervenções.*

**Bruna Silveira de Oliveira<sup>1</sup>; André Vianna Martins<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;  
<sup>2</sup>Coordenador do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

PICPq 2022 – 2023- Plano de Incentivo à Pesquisa

## RESUMO

Contextualização do problema: Equinos são animais comumente suscetíveis a ocorrência de infecções parasitárias, devido à ampla diversidade em sua fauna helmíntica e à exposição frequente as formas infectantes no ambiente. Os *Strongylus vulgaris* são helmintos da família Strongilydae que acometem principalmente o intestino grosso, com lesões importantes ocasionadas pela migração das formas larvares. A sintomatologia da infecção por estrôngilos é variável, podendo provocar de um leve desconforto à dores abdominais intensas, disenteria e, em casos graves, óbito. Objetivos: O presente resumo tem como finalidade mencionar a pesquisa científica desenvolvida pela equipe coordenada pelo professor André Vianna Martins. Atividades desenvolvidas: O estudo está sendo desenvolvido através da análise molecular de espécies de estrôngilos, com enfoque em *Strongylus vulgaris* em fezes de cavalos Puro Sangue Inglês (PSI) alojados em seis Centros de Treinamento - CT, situados em Teresópolis, RJ. A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal Fluminense em 2019. Foram avaliadas amostras de 520 animais por meio de técnicas parasitológicas microscópicas. As amostras de fezes foram obtidas da ampola retal dos equinos com a utilização de luvas ou após a defecação espontânea e levadas de imediato ao laboratório. Resultados: Os resultados do exame qualitativo que obtiveram valor igual ou maior a 500 O.P.G, foram submetidos a análise molecular de *S. vulgaris*. O estudo revelou a presença de infecção parasitária nos equinos que varia de leve à maciça. O resultado encontrado na análise foi de uma frequência geral de (71,9%), evidenciando um alto nível de estrôngilos (66,7%), comparado a porcentagem de *Pascaris* spp. (22,8%). Na análise molecular, 24 das 35 amostras apresentaram os resultados do produto de DNA compatíveis ao tamanho previsto para *Strongylus vulgaris* e após o sequenciamento, 11 amostras exibiram sequências nucleotídicas propensas a interpretação. A árvore filogenética expôs a presença de sequências de *S. vulgaris* semelhantes às de cavalos oriundos de outros países em todas as sequências nucleotídicas observadas. O projeto segue apresentando resultados preliminares. A expectativa para a próxima fase da pesquisa é utilizar os dados obtidos, na busca por melhorias e tratamentos anti-helmínticos de menor custo, para auxiliar no manejo higiênico-sanitário dos CT e no bem-estar dos animais.

**Palavras-chave:** Equinos; Estrongilídeos; Diagnóstico molecular.

## REFERÊNCIAS

M<sup>1</sup> Castro, L.L.D.; Abrahão, C.L.H.; Buzatti, A.; Molento, M.B.; Bastiamentto, E.; Rodrigues, D.S.; Lopes, L.B.; Silva, M.X.; Freitas, M.G.; Conde, M.H.; Borges, F.A. Comparison of McMaster and Mini Flotac fecal egg counting techniques in cattle and horses. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*. 10:132-135; 2017.

## DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE HELMINTOS INTESTINAIS EM CAVALOS PURO SANGUE INGLÊS - RESULTADOS PRELIMINARES

*Área temática: Cuidados em Clínica Veterinária – estudos, diagnósticos e intervenções*

**Maria Julia Desouza<sup>1</sup> de Aquino Viana<sup>1</sup>; André Vianna Martins<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>2</sup>Coordenador do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

PICPq 2022 – 2023- Plano de Incentivo à Pesquisa

### RESUMO

Contextualização do problema: Os equinos, no decorrer de suas vidas, são expostos a diversos agentes infecciosos e por serem animais suscetíveis a infecções parasitárias, são comumente acometidos por diferentes helmintos. Alguns nematoides acometem o intestino grosso do animal, no qual pode provocar uma sintomatologia que varia de leve a grave, com sintomas como diarreia e cólicas abdominais, o que pode levar o animal a óbito. Objetivos: Considerar o experimento desenvolvido pelo professor André Vianna Martins e sua equipe, que estão realizando uma análise molecular de helmintos intestinais, com foco no *Strongylus vulgaris*, em cavalos da raça Puro Sangue Inglês (P.S.I.) alojados em centros de treinamento em Teresópolis, RJ. Atividades desenvolvidas: Foram coletadas 520 amostras de fezes para serem analisadas a partir de técnicas parasitológicas microscópicas qualitativas e quantitativas. Inicialmente foram realizadas técnicas qualitativas, para classificar os parasitos de acordo com seu nível taxonômico e técnicas quantitativas, como a de Mini-Flotac, que estima a carga parasitária do animal através da quantificação do número de ovos de estrongilídeos por grama de fezes (O.P.G.). Os exames qualitativos que obtiveram como resultado uma quantidade igual ou superior a 500 O.P.G., passaram por uma análise molecular de *Strongylus vulgaris*. Resultados: Ao analisar o resultado das técnicas parasitológicas, foi possível observar uma frequência geral de cavalos positivos (71,9%), com presença marcante de estrôngilos (66,7%) e uma menor infecção por *Parascaris equorum* (22,8%). Já na análise biológica molecular, 24 das 35 amostras continham o produto de DNA amplificado compatível com o previsto para *Strongylus vulgaris*. Também foi possível observar, através da topografia da árvore filogenética, sequências de *S. vulgaris* em equinos de outros países, de forma que ao realizarem PCR, encontraram presença de valores inferiores ao desta pesquisa, o que pode ser ocasionado devido a diversos fatores. Com isso, é evidenciado que há uma infecção por estrôngilos, mais especificamente *Strongylus vulgaris* nos equinos PSI alojados em Teresópolis, RJ. Portanto, torna-se claro a importância desta pesquisa científica, visto que com suas análises poderemos melhorar o manejo nos centros de treinamento e ainda, reduzir o uso de anti-helmínticos em equinos.

**Palavras-chave:** Equinos; *Strongylus vulgaris*; Exames qualitativos e quantitativos.

### REFERÊNCIAS

- M<sup>0</sup> Molento, B.M. Resistência parasitária em helmintos de equídeos e propostas de manejo. *Ciência Rural*. 35(6): 1469-1477, 2005.
- H<sup>0</sup> Nascimento, A.G.C.R.; Marchesan, A.L.; Xavier, B.L.S.; Fausto, R.F.; Almeida, K.M.; Sato, M.O. Ocorrência de nematoides em equídeos na Região Norte do Estado de Tocantins, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 17(1): 178-181, 2008.

## ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE PELE DE TRUTA ARCO-ÍRIS DESINFETADAS EM CLOREXIDINA DEGERMANTE 2%

*Área temática: cuidados em clínica veterinária – estudos, diagnósticos intervenções.*

**Luiza Eduarda Bulhões Moreira<sup>1</sup>; Danielle Rangel Neves<sup>2</sup>; Carolina Seabra da Costa<sup>3</sup>;  
Sônia da Fonseca Jorge<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>3</sup>Mestranda do programa de pós-graduação em clínica e reprodução animal – UFF;

<sup>4</sup>Docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

### RESUMO

Contextualização do problema: é crescente o estudo dentro da medicina para a utilização de novos biomateriais para a correção de defeitos teciduais quando há perdas estruturais anatômicas, como em casos de hernioplastias. A pele da Truta Arco-íris por apresentar propriedades peptídicas possui grande potencial para sua utilização como malha cirúrgica biológica quando desinfetada com clorexidina degermante 2% visto o seu potencial antimicrobiano e elevado poder antisséptico. Objetivos: tem como objetivo analisar microbiologicamente a viabilidade para a implantação cirúrgica da pele, avaliando quantitativamente a presença e crescimento de microrganismos bacterianos provenientes da pele no momento após o descarte, sem agentes desinfetantes, após a desinfecção química e quando colocadas em conservação. Atividades desenvolvidas: Para este estudo as peles de Truta arco-íris foram obtidas em parceria ao Escritório Regional Serrano da FIPERJ, por meio de criatório especializado. Foram utilizadas as peles de 3 animais. A primeira coleta de material ocorreu nos fragmentos ainda in natura, sem a interferência de qualquer agente que reduziria sua carga microbiológica. A coleta foi feita dentro de uma zona de segurança fazendo o uso do bico de Bunsen com o auxílio de 3 Swabs estéreis, que foram imersos em tubos correspondentes a 10-1, e bem homogeneizados para seguirem para diluição. Três bandas de pele foram submetidas a desinfecção em clorexidina degermante 2% por 60 minutos, posteriormente imersas em álcool 92,8% e debridada com gaze estéril. 3 Swabs foram coletados ao fim deste processo. Na sequência as porções foram imersas em glicerina 100% para conservação, coletas com Swab nas peles ocorreram aos 7, 15 e 30 dias de conservação. Resultados: Na análise microbiológica do dia 0 das peles in natura foi observado um crescimento bacteriano relevante, com algumas placas com mais de 100 unidades formadoras de colônia. As peles após o processo de desinfecção demonstraram resultados expressivos, com um baixo crescimento de unidades formadoras de colônia, com no máximo 2 U. F. C. em uma placa. Do sétimo dia até o trigésimo das peles em conservação na glicerina 100% não se avistou um crescimento bacteriano relevante. Desse modo, supõem-se que os implantes de truta apresentam bom resultado, com pequena contaminação bacteriana nas análises realizadas.

**Palavras-chave:** implante biológico; análise microbiológica; clorexidina degermante 2%.

### REFERÊNCIAS:

MØ JORGE, S. F. et al. Iniciação científica. In: JORGE, S. F. et al. UTILIZAÇÃO DA PELE DE TRUTA ARCO-ÍRIS (*Oncorhynchus mykiss*), COMO BIOMATERIAL NA HERNIOPLASTIA ABDOMINAL DE RATOS (*Rattus Novergicus*), VARIEDADE WISTAR. 2021. Plano de Iniciação Científica e Pesquisa-Picpq (Iniciação científica em Medicina Veterinária) - Centro Universitária Serra dos Órgãos, Teresópolis, 2021. p. 13.



# PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE IMAGENS RADIOGRÁFICAS TORÁCICAS UTILIZANDO REDES NEURAIS CONVOLUCIONAIS PROFUNDAS

*Área temática: Pesquisa Operacional.*

**Alexandra M. Raibolt da Silva<sup>1</sup>; Thales Coelho de Azevedo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Docente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;  
<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa — PICPq 2022/2023.

## RESUMO

Este trabalho está vinculado ao Plano de Iniciação Científica e Pesquisa — PICPq 2022/2023 nomeado “Sistema de apoio ao diagnóstico radiológico torácico através de Redes Neurais Convolucionais Profundas” que propõe o desenvolvimento de um sistema web para apoio ao diagnóstico radiológico torácico através de Redes Neurais Convolucionais (CNNs) Profundas (LECUN et al., 1998). As doenças respiratórias são uma preocupação global devido ao seu impacto na saúde e na mortalidade. O diagnóstico rápido e preciso dessas enfermidades é fundamental para um tratamento eficaz, especialmente nos casos em que a doença progride e se torna grave. A interpretação de exames por imagem desempenha um papel crucial nesse processo. No entanto, é uma tarefa complexa que requer habilidades e conhecimentos especializados. Com os avanços recentes em modelos de aprendizado de máquina, tornou-se viável desenvolver sistemas de assistência ao diagnóstico por imagem de baixo custo. Esses sistemas podem auxiliar médicos a realizar diagnósticos mais precisos e rápidos. Neste contexto, o objetivo deste trabalho consiste em apresentar a viabilidade da utilização de CNNs Profundas na classificação de achados radiológicos, tratando-se de doenças respiratórias pulmonares por meio de radiografias torácicas. Após consultar profissionais de radiologia, o trabalho foi redirecionado para classificações de achados radiológicos, o que resultou na criação de dois conjuntos de dados visuais. Os primeiros resultados apresentaram a acurácia de 34% ao avaliar achados radiológicos dispostos entre sete classes distintas. Diversos fatores podem ter contribuído para essa falta de convergência e desempenho insatisfatório apresentado pelo modelo de Rede Neural Convolucional Profundo desenvolvido, como a complexidade e variabilidade dos achados radiológicos e a disponibilidade limitada de dados de treinamento com classificações precisas. Para melhorar a acurácia do sistema de classificação, futuras melhorias podem ser propostas, como o aumento do número de imagens disponíveis para treinamento, a avaliação de outros modelos de CNNs Profundas, e a otimização dos hiperparâmetros do modelo. Além disso, técnicas de transferência de aprendizado, bem como a exploração de arquiteturas mais avançadas de CNNs, como Redes Residuais e CNNs em cascata podem ser exploradas. Portanto, pesquisa e desenvolvimento contínuos são necessários para superar os desafios encontrados no treinamento de modelos de CNNs Profundas para identificação de achados radiológicos, visando melhorar a qualidade e eficácia no auxílio ao diagnóstico médico.

**Palavras-chave:** Diagnostico Assistido; Redes Neurais Convolucionais; Achados Radiológicos.

## REFERÊNCIAS

<sup>1</sup>LECUN, Y.; BOTTOU, L.; BENGIO, Y.; HAFFNER, P. et al. Gradient-based learning applied to document recognition. Proceedings of the IEEE, Taipei, Taiwan, v. 86, n. 11, p. 2278–2324, 1998.

## ELABORAÇÃO DE UMA CARTILHA NA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) PARA A PROMOÇÃO DO ALEITAMENTO MATERNO

*Área temática: Formação de profissionais na área da saúde: concepções e práticas*

**Brenda Cristyni Moreira e Silva<sup>1</sup>; Camila dos Santos Furtado<sup>2</sup>; Larissa Lopes de Pinho<sup>3</sup>; Luana Machado Fonseca<sup>4</sup>; Lucas Padua de Oliveira Zambrotti<sup>5</sup>; Ketilyn de Azevedo Machado<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>discente do curso de graduação em Enfermagem UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de Libras UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de Libras UNIFESO;

<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>6</sup>discente do curso de graduação em Enfermagem UNIFESO;

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa – PICPQ 2022/2023

### RESUMO

Contextualização do problema: O leite materno configura-se como um alimento completo e essencial ao desenvolvimento da criança nos seus primeiros anos de vida, sendo também responsável por promover maior aprimoramento na interação entre o binômio mãe-bebê (REZENDE, 2017). Com isso, o aleitamento materno (AM) é considerado um elemento primordial à melhoria da saúde e à redução da mortalidade infantil, caracterizando-se como direito fundamental de todo ser humano. Logo, torna-se fundamental a capacitação do profissional de saúde quanto à amamentação, devendo este agente estar apto a educar populações mais vulneráveis, como a pessoa surda, promovendo, assim, a integralidade do cuidado (REGO, 2015). Objetivos: Nesse contexto, o presente projeto busca promover a inclusão social através da comunicação eficaz no incentivo ao aleitamento materno no Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Otaviano (HCTCO). Atividades desenvolvidas: Para a elaboração de uma base de consulta pelo profissional sobre o adequado sinal referente à amamentação na Língua Brasileira de Sinais (Libras), após a capacitação dos estudantes deste projeto, foram desenvolvidos conteúdos baseados em Recursos Áudio Visuais (RAV). Dessa forma, elaborou-se materiais em fotos e vídeos que foram compilados em uma cartilha e disponibilizados em links para vídeos no caso de um posterior acesso pelos profissionais dos setores de obstetrícia e neonatologia do HCTCO em situação de atendimento à/ao paciente surda(o). Resultados: Após a apresentação do projeto aos profissionais do HCTCO e a disponibilização desses materiais a estes agentes, uma pesquisa foi encaminhada a 15 participantes, questionando-se sobre profissão, idade, tempo de trabalho no hospital e nos setores de obstetrícia e neonatologia e sobre a frequência do atendimento à pessoa com deficiência auditiva. E diante de tais questionamentos, ressalta-se o número expressivo de 66,7% dos profissionais que dizem já ter atendido pessoas surdas, expressando a importância dessa capacitação para o adequado atendimento ao paciente que convive com essa deficiência. Além disso, outro resultado importante deste projeto foi a publicação da cartilha na editora UNIFESO (ISBN: 978-65-87357-55-3), evidenciando-se a relevância de tal trabalho ao centro de ciências da saúde da instituição.

**Palavras-chave:** aleitamento materno; direito fundamental; libras; inclusão social.

### REFERÊNCIAS

MØ REGO, D. R. Aleitamento materno. 3 edição. São Paulo; Editora Atheneu, 2015.

HØ REZENDE, F. J.; MONTENEGRO, C. A.; Rezende Obstetrícia. 14 edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2017.

## **AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA PANDEMIA NA COMUNIDADE ACADÊMICA PARA CRIAÇÃO DE UM ITINERÁRIO TERAPÊUTICO**

*Área temática: Saúde Pública, Epidemiologia Humana e Animal.*

**Sandro Pinheiro da Costa<sup>1</sup>; Ana Beatriz Porto Guimarães<sup>2</sup>; Carina Dias Ferreira de Andrade<sup>3</sup>;  
Lais Leal Moreira<sup>4</sup>; Larissa Dias Soares<sup>5</sup>; Larissa Dias Soares<sup>6</sup>; Renata Pereira de Azevedo<sup>7</sup>; Tayn<sup>8</sup>  
Livia do Nascimento<sup>8</sup>; Vitória Santos de Andrade<sup>9</sup>**

<sup>1</sup>Docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;  
<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;  
<sup>3</sup>farmaceutica Prefeitura de Teresópolis;  
<sup>4</sup>Docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;  
<sup>5</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;  
<sup>6</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;  
<sup>7</sup>Docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;  
<sup>8</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIGRANRIO;  
<sup>9</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa - PICPq

### **RESUMO**

A pandemia da COVID-19 teve um impacto abrangente na comunidade acadêmica, afetando os aspectos emocionais, saúde física, social e econômica dos estudantes e demais membros envolvidos no ensino superior. O objetivo do estudo foi avaliar o impacto da pandemia da COVID-19 na saúde da comunidade acadêmica no UNIFESO. Trata-se de estudo quali-quantitativo, em que foi conduzido por aplicação de um questionário semiestruturado composto por 46 itens, de centro único, que incluiu a comunidade acadêmica que vivenciou a pandemia no município de Teresópolis, RJ. Durante a análise, foi calculado o percentual de respostas dos participantes que atenderam aos critérios de inclusão, enquanto a análise qualitativa. Os resultados demonstram a relação aos aspectos emocionais, em que houve um aumento significativo nos níveis de estresse, ansiedade e depressão devido ao distanciamento social, incerteza e mudanças na rotina. A saúde física foi impactada, e no aspecto social, o distanciamento físico limitou as interações sociais, causando uma sensação de isolamento e afetando o senso de pertencimento. Economicamente, estudantes enfrentaram dificuldades financeiras devido à redução da renda familiar. Esses impactos destacam a necessidade de medidas de suporte e intervenções específicas para promover a saúde mental, o bem-estar emocional, a saúde física, a interação social e a estabilidade financeira na comunidade acadêmica. O foco em serviços de apoio, programas de promoção da saúde e espaços de interação social são essenciais para mitigar os efeitos negativos da pandemia e garantir uma experiência acadêmica mais saudável e resiliente.

**Palavras-chave:** COVID-19; Pandemia; Educação Médica.

### **INTRODUÇÃO**

Grandes crises sociais, como a pandemia de COVID-19, transformam a vida das pessoas de forma perceptível. A pandemia do COVID-19 impactou a vida acadêmica em todo o mundo. O fechamento de instituições de educação, ensino e aprendizagem interrompidos, instabilidade financeira e o distanciamento social são apenas alguns exemplos dos problemas enfrentados pela comunidade acadêmica. Muitas Instituições de Ensino Superior implementaram políticas e procedimentos para gerenciar a disseminação do COVID-19. A coleta de dados valiosos é o primeiro passo para entender a profundidade e a amplitude dessas mudanças (BROOKS et al., 2020; CAO et al; 2020).

A pandemia da COVID-19 teve um impacto significativo na comunidade acadêmica em todo o mundo.

Desde o surgimento do vírus e a implementação de medidas de distanciamento social, as instituições de ensino enfrentaram desafios sem precedentes e precisaram se adaptar rapidamente para garantir a continuidade do ensino e aprendizagem. Nesse contexto, a necessidade de adaptações no ensino se tornou essencial para garantir a segurança dos estudantes e professores, bem como para manter a qualidade da educação (CAO et al; 2020).

Um dos principais desafios enfrentados pela comunidade acadêmica foi a transição do ensino presencial para o ensino remoto. As instituições de ensino em todo o mundo tiveram que reestruturar seus currículos, migrando para plataformas virtuais e adotando ferramentas de ensino online. Essa mudança repentina exigiu ao corpo docente a maestria para a aquisição de novas habilidades tecnológicas e a adaptação de metodologias de ensino para o ambiente virtual. Ao mesmo tempo, os estudantes precisaram se ajustar a uma nova dinâmica de aprendizagem, enfrentando desafios como a falta de interação interpessoal, além da necessidade de gestão do tempo (UNESCO, 2020).

Além disso, a pandemia também trouxe impactos emocionais para a comunidade acadêmica. O distanciamento social, o isolamento e a incerteza em relação ao futuro geraram estresse, ansiedade e até mesmo depressão na comunidade acadêmica. A falta de contato humano e a sensação de desconexão afetaram a saúde mental e o bem-estar de todos os envolvidos (BROOKS et al., 2020; CAO et al; 2020).

A adaptação no ensino se mostrou essencial para enfrentar esses desafios. As Instituições de ensino implementaram estratégias como aulas síncronas e assíncronas, disponibilização de materiais online, interação por meio de fóruns de discussão e videoconferências. Também foram oferecidos suporte e recursos para ajudar os estudantes a lidar com o estresse emocional, como serviços de aconselhamento e programas de bem-estar (HOLMES et al; 2020; LIU et al., 2020).

No entanto, apesar das adaptações realizadas, alguns desafios permaneceram. A falta de acesso à internet e a equipamentos adequados se mostraram obstáculos para alguns estudantes, resultando em desigualdades no acesso à educação. Além disso, as práticas de campo, imersões dos cenários de práticas, pesquisa e extensão e estágios foram interrompidas ou modificadas, impactando a formação prática dos estudantes em áreas como saúde que requerem experiências e vivências nos cenários reais de prática (HOLMES et al; 2020).

A pandemia da COVID-19 também evidenciou a importância do ensino híbrido, que combina elementos do ensino presencial e remoto. Essa abordagem permite flexibilidade para adaptar-se às mudanças nas condições sanitárias, bem como melhorar a interação entre estudantes e professores, promovendo o engajamento e a participação ativa no processo de aprendizagem (LIU et al., 2020).

Em suma, a pandemia da COVID-19 teve um impacto profundo na comunidade acadêmica, exigindo adaptações no ensino e enfrentando diversos desafios. Através da busca contínua por soluções inovadoras, suporte emocional e investimentos adequados, é possível superar esses desafios e construir um novo modelo de ensino que atenda às necessidades da comunidade acadêmica em tempos de pandemia (HOLMES et al; 2020).

Nesta perspectiva, este trabalho tem como objetivo analisar o impacto da pandemia da COVID-19 na comunidade acadêmica buscando a criação de um itinerário terapêutico. Foram explorados os desafios enfrentados pelos estudantes da comunidade acadêmica. Além disso, se faz necessário compreender o impacto da pandemia no ensino superior a fim de refletir sobre as transformações ocorridas e buscar soluções que possam fortalecer e adaptar a comunidade acadêmica a essa nova realidade, contribuindo para a formação de profissionais qualificados e engajados mesmo em tempos desafiadores.

## JUSTIFICATIVA

A pandemia da COVID-19 teve um impacto profundo e generalizado na comunidade acadêmica em todo o mundo, e o ensino superior não ficou imune a esses efeitos. Diante dessa realidade desafiadora, é fundamental avaliar o impacto da pandemia na comunidade acadêmica do Centro Universitário

Serra dos Órgãos (UNIFESO) e compreender as consequências dessa crise no ensino superior.

A UNIFESO é uma instituição de ensino superior reconhecida pela sua excelência acadêmica e compromisso com a formação integral dos seus estudantes. Nesse contexto, a pesquisa que buscou avaliar o impacto da pandemia da COVID-19 na comunidade acadêmica da UNIFESO é de extrema importância, uma vez que visa obter conhecimento científico sobre os efeitos específicos pandêmico na instituição e, assim, embasar ações e decisões estratégicas.

Através dessa pesquisa, foi possível compreender os desafios enfrentados pelos estudantes da UNIFESO durante a pandemia. O estudo permite identificar as dificuldades vivenciadas, como a transição para o ensino remoto, recursos tecnológicos, a interrupção de atividades práticas, além dos impactos na saúde mental dos envolvidos. Essa compreensão mais aprofundada contribui para o desenvolvimento de estratégias e ações que possam mitigar os efeitos negativos e promover uma experiência acadêmica mais resiliente e inclusiva.

Além disso, a pesquisa permite a análise dos efeitos da pandemia nas dinâmicas de ensino e aprendizagem na UNIFESO. Sendo possível avaliar os impactos psicossocial no ensino remoto, identificar as demandas específicas dos estudantes nesse contexto e compreender os impactos na qualidade da formação acadêmica. Os resultados obtidos permitem o desenvolvimento de soluções e estratégias mais eficazes, visando aprimorar os processos de ensino e aprendizagem e garantir uma formação de qualidade mesmo em situações adversas.

O ensino superior é um período crucial na vida dos estudantes, caracterizado por desafios acadêmicos, pressão por desempenho e transições pessoais e profissionais. A pandemia agravou esses desafios, trazendo uma série de questões relacionadas à saúde física e mental dos estudantes. O distanciamento social, a adaptação ao ensino remoto, a interrupção das atividades presenciais e o medo da contaminação pelo vírus contribuíram para o aumento do estresse, da ansiedade e da solidão entre os estudantes (CAO et al; 2020).

Além disso, o projeto possibilita a identificação de fatores de proteção e resiliência que possam ser fortalecidos. Com base nos resultados, irá possibilitar como proposta para um itinerário terapêutico singular e individualizado buscando desenvolver estratégias e intervenções direcionadas, como programas de promoção da saúde mental, serviços de aconselhamento psicológico, orientação para a adoção de hábitos saudáveis e criação de espaços de apoio e acolhimento.

A pesquisa também contribui para o fortalecimento da conscientização sobre a importância da saúde mental na comunidade acadêmica do ensino superior. Ao evidenciar os impactos da pandemia, possibilita a sensibilização dos membros da comunidade acadêmica em políticas e recursos no cuidado da saúde mental dessa rede. Dessa forma, a pesquisa que busca avaliar o impacto da pandemia da COVID-19 na comunidade acadêmica da UNIFESO é de suma importância, uma vez que fornece subsídios para o desenvolvimento de estratégias, aprimoramento das práticas educacionais e tomada de decisões embasadas. Além disso, contribuir para a produção de conhecimento científico e fortalece o cuidado da saúde dos estudantes para o centro de excelência acadêmica comprometido em enfrentar os desafios e promover soluções inovadoras na educação superior.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Avaliar o impacto da pandemia da COVID-19 na saúde da comunidade acadêmica no UNIFESO, identificando os principais problemas de saúde física e mental enfrentados pelos estudantes da comunidade acadêmica, a fim de fornecer subsídios para a implementação de estratégias de suporte e promoção do bem-estar.

### **Objetivos específicos**

- Investigar e identificar os efeitos da pandemia da COVID-19 na saúde física dos estudantes da

comunidade acadêmica;

- Avaliar e identificar o impacto da pandemia na saúde mental dos estudantes;
- Compreender os desafios enfrentados pela comunidade acadêmica no contexto da pandemia, e como esses fatores afetam a saúde física e mental;
- Identificar fatores de proteção e resiliência que possam contribuir para a promoção do bem-estar da comunidade acadêmica;
- Propor recomendações para criação de itinerário terapêutico com base nos resultados obtidos, visando o desenvolvimento de suporte e promoção da saúde física e mental.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Após a categorização da COVID-19 como uma pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS), autoridades de saúde pública recomendaram o isolamento social como medida primária para mitigar a propagação do SARS-CoV-2. Pessoas de todas as idades, incluindo a comunidade acadêmica iniciaram o isolamento social. Com poucas exceções, o auto isolamento foi repentinamente exigido pelas autoridades, principalmente para indivíduos que retornavam de regiões mais afetadas, bem como para idosos e pessoas com problemas de saúde subjacentes. Embora o auto isolamento tenha sido geralmente considerado um ato de responsabilidade individual, alguns países introduziram e aplicaram novos regulamentos específicos para restringir a circulação da população e exigir o uso de máscaras faciais (UNESCO, 2020, OMS, 2020).

Os seres humanos são fundamentalmente uma espécie social no qual é de sua natureza interagir e formar vários tipos de relacionamentos com os outros. O isolamento social tem sido entendido tanto como um fenômeno objetivo vivenciado pelos indivíduos, como aquele caracterizado por uma “falta de interação social”, “a falta real de laços sociais” e “desconexão social”. Também é entendida como uma experiência subjetiva dos indivíduos, como a “falta de envolvimento com os outros”, “solidão” ou “a discrepância percebida entre as relações sociais reais e as desejadas”. O confinamento doméstico generalizado e as restrições de mobilidade podem ser entendidos como a criação de um isolamento físico objetivamente real, reduzindo imediata e severamente a interação social direta e o contato com qualquer pessoa fora da família. Ao mesmo tempo, essas condições criam circunstâncias nas quais os indivíduos vivenciam subjetivamente o isolamento social (VAN LANCKER, 2020).

Extensas evidências de estudos de ciências sociais e saúde pública sugerem que a interação e os relacionamentos sociais são importantes para o bem-estar mental ao longo da vida. Demonstrando que, ao longo da vida, as amizades podem promover uma sensação de bem-estar e autoestima. Da mesma forma, em que as relações sociais influenciam a saúde e, por extensão, como outros indicam, o isolamento social contribui para a ansiedade e a depressão. A correlações entre a falta percebida de conexões sociais e sentimentos de solidão, com taxas mais altas de morbidade e mortalidade, bem como de infecção e declínio cognitivo são percebidos através do isolamento social (WANG et al., 2020).

De fato, as correlações são demonstradas entre relações sociais e saúde física, de modo que adultos mais conectados socialmente são mais saudáveis e vivem mais do que seus pares mais isolados. Além disso, existe um vínculo entre estar socialmente engajado e a experiência de estresse, embora esse vínculo seja complexo; o estresse pode ser causa e efeito do isolamento social. Além disso, indivíduos mais engajados socialmente parecem possuir um repertório relativamente maior de recursos restauradores ou amortecedores de estresse (comportamentais e interpessoais). Estudos centrados nas relações entre casamento/status familiar e isolamento percebido revelam que há níveis mais baixos de solidão entre os indivíduos, enquanto os homens casados ganham mais benefícios de saúde do que as mulheres casadas (AMERIO et al., 2021).

Duas décadas antes da pandemia de COVID 19, já foram relatados uma “epidemia de solidão”,



parcialmente ligada a um aumento de domicílios unipessoais como observado em alguns países, e que poderia explicar um maior risco de isolamento social real ou percebido. O desenrolar da crise pandêmica revela maior complexidade na natureza do isolamento social, à luz de relatos de que o isolamento das famílias foi acompanhado pelo aumento da violência doméstica e abuso infantil online. Além disso, o nível de escolaridade também molda a medida em que os indivíduos experimentam o isolamento. Por exemplo, aqueles com níveis de educação mais altos desenvolvem grupos de redes sociais mais diversos, o que está associado a melhores resultados de saúde mental. Da mesma forma, níveis mais baixos de solidão foram relatados como associados ao aumento do nível educacional (DUAN et al., 2021).

A idade pode ser um fator que influencia o nível de riscos à saúde. No entanto, as percepções subjetivas de apoio social ou isolamento também desempenham seu papel. Especificamente, existe uma tendência para os jovens se sentirem solitários mesmo quando estão rodeados por outras pessoas ou quando fazem parte de um grupo de pares, enquanto, por outro lado, os idosos podem não se sentir solitários mesmo quando sua rede social é significativamente reduzida (DUAN et al., 2021; WANG et al., 2020).

As relações entre idade e uso de mídia social são apresentadas evidência de que o uso da mídia social pode ajudar as pessoas a se sentirem menos isoladas, como obter apoio de redes sociais online como Facebook, Instagram e outras; na qual são relatados que adultos com mais de 40 anos de idade, como usuários diários de redes sociais online, “tendem a se sentir menos isolados socialmente do que usuários menos frequentes ou não usuários”. Isso sugere que não existe uma correlação tão simples entre o uso de mídia social e o isolamento social; a idade parece importar (HOLMES et al; 2020; LIU et al., 2020).

Esses estudos mostram que os fatores que influenciaram ou estão associados ao isolamento social como uma experiência subjetiva são interdependentes e complexos, mas trazem consequências para os desfechos de morbidade e mortalidade. Os estudos também destacam que a experiência de isolamento social depende do contexto e é, pelo menos, um produto de fatores psicológicos e sociais. Os fatores de influência incluem saúde, se o indivíduo está ou não em um relacionamento social próximo e a natureza desse relacionamento, nível educacional e redes sociais, idade, entre outros. De uma perspectiva, essas interdependências “ênfatisam a fluidez da formação de relacionamentos com base nas restrições ambientais atuais”. Visto através das lentes das redes sociais e, em particular, da teoria do “comboio social”, a expectativa de vida individual atravessa redes sociais concêntricas representando vários graus de proximidade, todas moldando dinamicamente o curso da vida de um indivíduo. A partir desta visão, a estrutura, função e qualidade do comboio social reflete e molda como cada indivíduo navega entre a integração social e o isolamento social (DUAN et al., 2021).

Refira-se que, mesmo sem o confinamento social imposto pela COVID-19, foi reconhecida e continua a ser debatida uma associação entre as condições de trabalho e o bem-estar. Da mesma forma, o bem-estar no local de trabalho também é moldado por influências extraorganizacionais, como tensões familiares e condições econômicas (AMERIO et al., 2021).

Mudar os padrões de trabalho contemporâneos demonstra afetar o bem-estar. Com base na premissa de que “sistemas de trabalho de alto desempenho” ou “locais de trabalho de alto comprometimento” (envolvendo muita descrição, autonomia e flexibilidade do funcionário) desenvolvem a motivação intrínseca da equipe, em que são encontrados impactos adversos significativos de tais práticas de trabalho contemporâneas no bem-estar social. Demonstrando que a fronteira entre o trabalho e o bem-estar social é tênue, com vínculos interpenetrantes entre a pressão da carga de trabalho e o estresse e os impactos na qualidade de vida (LIU et al., 2020).

A comunidade acadêmica está familiarizada com essas tensões, equilibrando seu alto compromisso com sua profissão e identificando-se em uma condição de trabalho estressante com a necessidade de atender à vida fora da academia. A tendência de aumento do estresse entre a equipe acadêmica, atingindo

um nível significativamente mais alto do que outras ocupações. Estudantes, são propensos ao estresse, ansiedade, juntamente com outras pesquisas e recursos de políticas de ensino superior online, descrevem esse processo de adoecimento mental. Independentemente de qualquer apreciação generalizada das ligações entre bem-estar no trabalho e bem-estar social os efeitos adversos das condições de trabalho na saúde mental, é devido em grande parte às diferenças entre países na flexibilidade do mercado de trabalho, variações em seus ambientes regulatórios de saúde e segurança (ECONOMOU et al., 2021).

## **METODOLOGIA**

### **Desenho do estudo**

Trata-se de estudo com a utilização de formulário semi-estruturado, de centro único, que incluiu a comunidade acadêmica que vivenciou a pandemia do SARS-CoV-2, no município de Teresópolis, RJ, Brasil. O estudo foi fomentado pelo Centro Universitário Serra dos Órgãos (Edital PICPq 2022/2023) e preparados pelos pesquisadores envolvidos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição, CAAE: 56355722.4.0000.5247.

### **Tipo de pesquisa**

O estudo teve uma abordagem qualitativo-quantitativa que examinou as respostas dos participantes em um modelo do Google Forms® que foi exportado para o Microsoft Excel®. Durante a análise, foi calculado o percentual de respostas dos participantes que atenderam aos critérios de inclusão, enquanto a análise qualitativa foi realizada conforme descrito por PALMA et al. (2018), pois buscou caracterizar e diagnosticar os significados das percepções discentes.

### **Caracteriza- «o da §rea de estudo e participantes**

A pesquisa foi desenvolvida no Centro Universitário Serra dos Órgãos, localizado no município de Teresópolis, RJ (Latitude: -22.4123, Longitude: -42.9664 22° 24' 44" Sul, 42° 57' 59"). Os procedimentos ocorreram de forma virtual e contribuirão para produzir conhecimentos sobre o impacto da pandemia na comunidade acadêmica. Os participantes foram os alunos matriculados em cursos de graduação da UNIFESO, eles foram convidados a participarem do estudo pelos seus e-mails acadêmicos e outra forma de vinculação deste convite foi por grupos em redes sociais, que frequentemente é formado na mídia para facilitar a comunicação entre os estudantes. O intervalo de divulgação do questionário foi de 8 meses, foram incluídos aqueles que tiveram uma experiência acadêmica no período pandêmico, podendo este está matriculado, ter trancado, desistido ou concluído o curso.

### **Instrumento de coleta de dados**

Os dados foram coletados pelo Google Forms®, uma ferramenta online gratuita na plataforma Google que permite a criação de questionários de múltipla escolha e questões em formato aberto e/ou em escala. Além disso, o link do questionário foi enviado aos participantes por e-mail e/ou por WhatsApp® ou outras redes sociais. Os critérios de inclusão foram estar matriculados cursos de graduação de instituições brasileiras.

Ele é do tipo misto, apresentando questões abertas que podem propiciar maior liberdade de expressão e podendo surgir respostas mais representativas e fiéis à opinião do sujeito, e questões fechadas que possibilitam uma comparação mais concreta e a facilidade da categorização (AMARO; PÓVOA; MACEDO, 2005). As perguntas foram todas iguais e aplicadas a todos os participantes na mesma formulação e ordem. Os questionários online são eficientes quanto ao seu alcance podendo atingir um grande número de pessoas, e não proporcionam gastos financeiros. Mas, nada garante que seja devidamente preenchido, além de sua má execução possa gerar dados superficiais (MOREIRA; CALEFFE, 2008).

Algumas das contribuições foram expressas em forma de acontecimentos, fatos sociais, situações vivenciadas e opiniões. Esses dados passaram por um tratamento de análise de conteúdo para primeiro se compreender criticamente o sentido das informações que não terão o potencial de replicabilidade (SEVERINO, 2007). Foi interpretado em forma de categorias segundo Bardin (1997), que agrupa os aspectos considerados semelhantes com base em critérios precisos sobre as informações textuais e características do conteúdo. Podendo assim fazer a comparação das categorias formadas e análise argumentativa dos significados que elas trazem (SILVA; FOSSÁ, 2015; CARLOMAGNO; ROCHA, 2016).

O questionário continha 46 itens. Destes, 43 itens eram obrigatórios e 3 itens opcionais, sendo 35 questões de múltipla escolha, 02 questões de seleção múltipla, 01 questão em escala Likert (1 a 5 pontos) e 8 questões abertas. O questionário foi dividido em quatro blocos: a) perfil pessoal; b) aspectos acadêmicos; c) Aspectos da infecção por Sars-CoV-2 e fatores de risco para o desenvolvimento de COVID-19; d) Aspectos de saúde mental.

O instrumento foi validado por um grupo focal composto por 3 docentes e 7 alunos de graduação do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO). Essa técnica permite a abordagem individual e coletiva de diferentes sujeitos sociais, que podem ser afetados por determinadas situações por meio de informações sobre a realidade e expressar opiniões, sem deixar que o indivíduo influencie o coletivo (MINAYO, 2014). A análise de grupo forneceu feedback importante sobre a clareza das questões do instrumento. O link para o questionário revisado foi então compartilhado com aqueles que lidavam com educação/ensino. O questionário esteve disponível de 14 de novembro de 2022 a 09 de Julho de 2023. O conjunto final de dados foi obtido de respostas via confirmação por e-mail, resultando em 56 respostas a serem analisadas.

Algumas das questões fechadas foram analisadas pela escala de Likert, que varia entre concorda totalmente, concorda, sem opinião, discorda, discorda totalmente (WEIJTERS; MILLET; CABOOTER, 2020). E as demais questões fechadas, que não possuem a escala de Likert, suas respostas são apresentadas em forma de gráficos produzidos com o GraphPad e Microsoft Excel.

Foi utilizada uma forma hierarquizada da lista de palavras, conhecida como “Nuvens de Palavras” ela apresenta o tamanho da fonte de maneira proporcional a quantidade de vezes que o termo surge no discurso, assim é possível visualizar a frequência da incidência de uma palavra-chave em uma fonte de dados. A plataforma utilizada para a produção da nuvem foi a Infogram.

### **Análise estatística**

A análise estatística dos dados experimentais foi realizado através do programa Prism 8.01 GraphPad® (GraphPad Software, Los Angeles, CA) e Microsoft Excel 2019® sendo considerados valores estatisticamente significantes aqueles com valores  $p < 0,05$ . As variáveis categóricas foram resumidas em contagens e percentagens. Nenhuma imputação foi feita para dados ausentes. Todas as estatísticas são consideradas apenas descritivas, pois a coorte em nosso estudo não foi derivada de seleção aleatória. Os dados foram realizados com o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados de nossa pesquisa envolveram a participação de 56 estudantes que responderam a perguntas sobre gênero, etnia, idade e renda familiar, o que nos permitiu identificar o perfil geral do grupo. Desse modo, foram traçados o perfil social, ético, formativo e análise do impacto da pandemia no meio acadêmico.

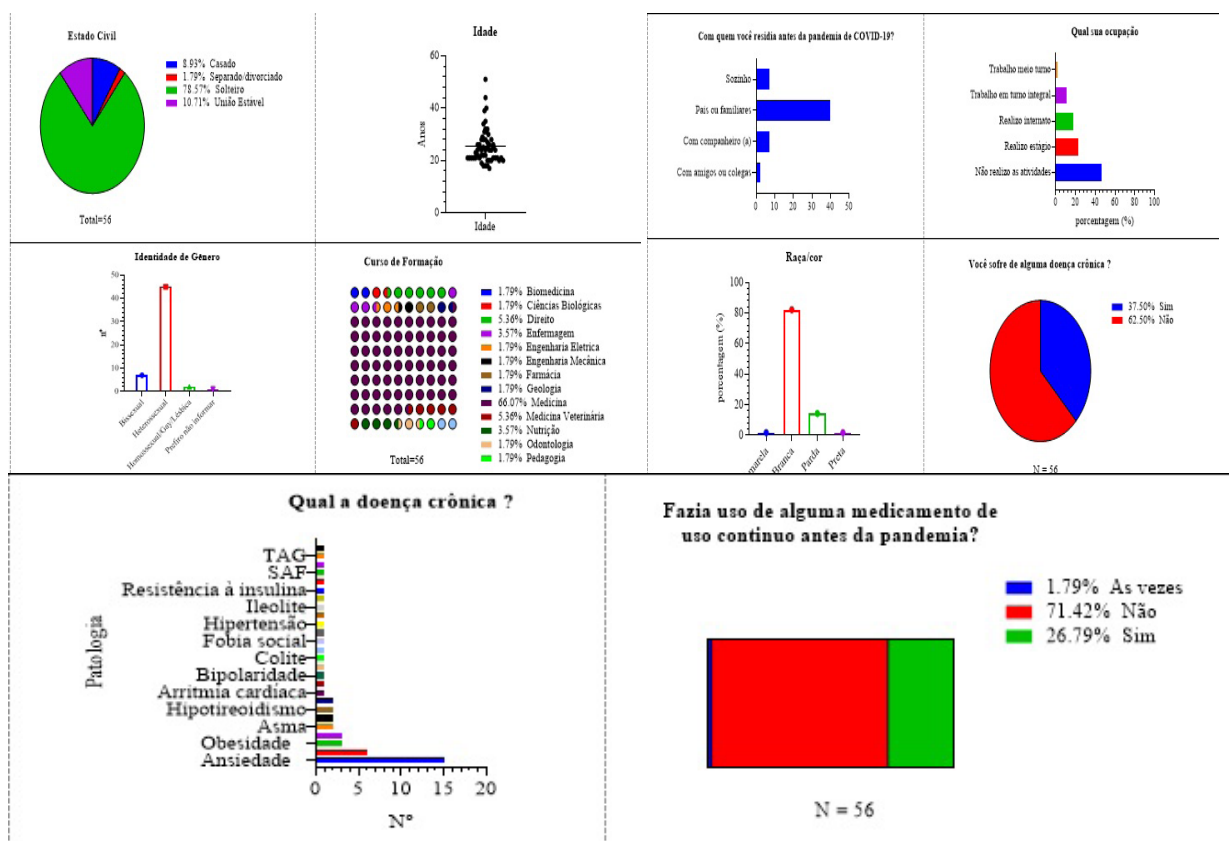
Os resultados do inquérito da pesquisa são apresentados na Figura 1, baseados nos resultados é possível observar que 78% dos estudantes que responderam o formulário possui o estado civil solteiro. No quesito idade a intensidade da idade medida é em torno da faixa etária dos 20 anos, na identidade de gênero 45 são heterossexuais, no aspecto de formação 66% são do curso de graduação em medicina,

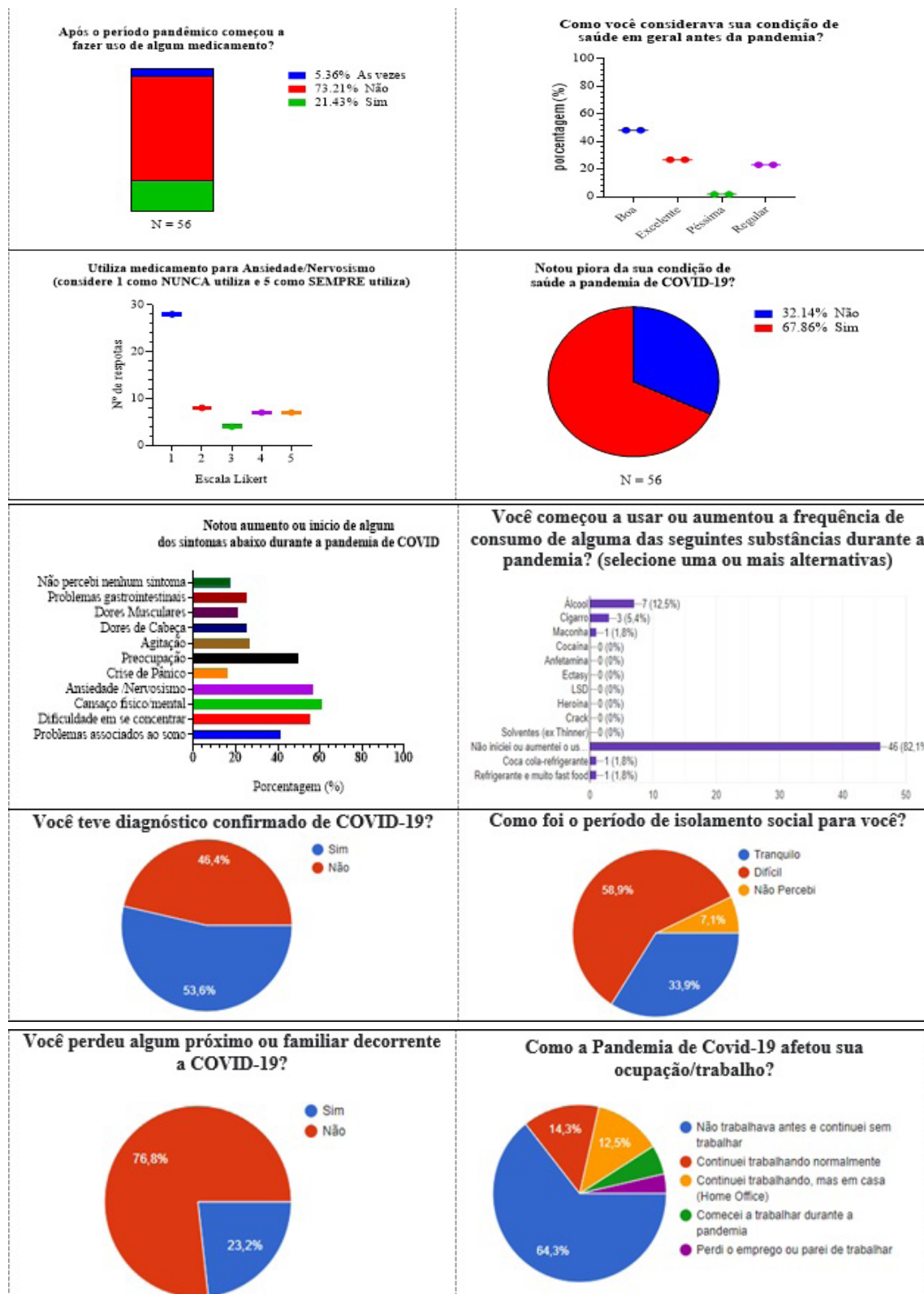
sendo a sua maioria dos cursos da saúde, demonstrando maior prevalência e adesão nesse público.

Cerca de 40 dos entrevistados relatam residir com familiares, fator esse que pode estar relacionado a melhor enfrentamento no período do isolamento social. Em relação a ocupação 26 entrevistados indicam não realizar atividades no período da pandemia, seguido de 13 estudantes que realizam estágio nos cenários de prática, demonstrando sua inquietação quando se refere de estudantes da área da saúde para atuação no enfrentamento da pandemia da COVID-19. Em relação a raça/cor 80% se declaram como branco, no aspecto de comorbidade 37,5% dos estudantes apresentam uma doença de preexiste, apresentando assim como fatores de risco no período da pandemia, apresentam ansiedade (15), depressão (6), obesidade (3) sendo estas com maior aparecimento no questionário.

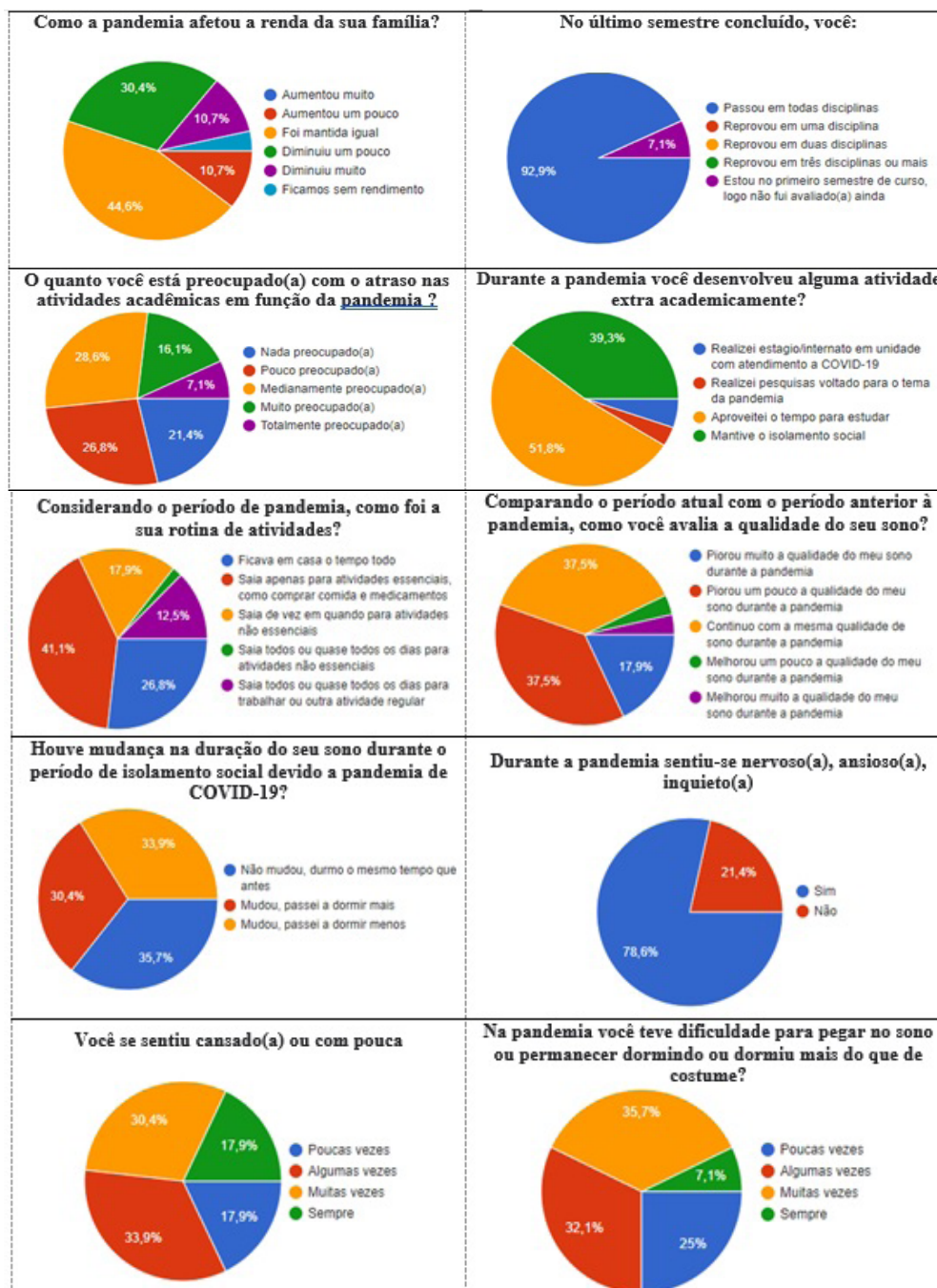
Em relação ao uso de medicamentos continuo antes da pandemia 71,4% descreveram não fazerem uso, e 26,7% relato o uso de medicamentos, entre as principais classes farmacológica são descritos antidepressivos, ansiolíticos e anti-hipertensivos, sendo correlacionado com as doenças preexistente descritas anteriormente. Após o período pandêmico 73,2% descrevem não ter iniciado fazer uso de algum medicamento, mantendo-se assim a faixa de porcentagem de indivíduos sem uso de algum medicamento, em contrapartida, 21% iniciaram algum uso principalmente de antidepressivos e ansiolíticos, demonstrando assim o impacto do isolamento social na perspectiva da saúde mental.

Figura 1: Perfil do inquérito par avaliação do impacto da pandemia na comunidade acadêmica









No que se refere a condição de saúde antes da pandemia de COVID-19, 48,2% descrevem como boa e 23,2% como regular. Quando indagados a piora da sua condição de saúde na pandemia 67,9% reconhecem que sim, apresentando assim o impacto prejudicial direto ao estado de saúde da comunidade acadêmica, relacionando principalmente a Cansaço físico/mental (60,7%), Ansiedade/Nervosismo (57,1%) e Dificuldade em se concentrar (55,4%). Sobre o aumento da frequência de consumo de alguma substâncias durante a pandemia 12,5% indicam o álcool, 5,4% o uso de cigarro e 1% relacionam a maconha, refrigerante e fast food, o que sugere e se correlaciona com a compulsão e saciar o sentimento de ansiedade.

Para o diagnóstico confirmado de COVID-19, 53,6% confirmam a infecção pelo vírus. O período de isolamento social é descrito por 58,9% como um momento difícil. Nessa perspectiva foi criado uma nuvem de palavras baseados na definição do isolamento social para a comunidade acadêmica, onde é apresentado na Figura 2. É evidente que o período de isolamento é representado e reconhecido como um momento “necessário”,



“preocupante”, “medo”, “ansiedade”, “incerteza”, “inconstância”, “estressante”. Momentos esses definidos como marcantes para a comunidade acadêmica e palavras que expressam o impacto na saúde mental desse grupo.

Figura 2: Nuvem de palavras de acordo com a representação do isolamento social pela comunidade acadêmica



Fonte: O autor, 2023

Na perda de familiares ou próximos pela COVID-19, 23,2% relatam que tiveram perdas, 64,3% relatam que não trabalhava antes da pandemia e 14,3% continuaram trabalhando e 12,5% trabalharam na modalidade home office, no aspecto de renda familiar 44,6% mantiveram a mesma renda e 30,4 % tiram algum tipo de impacto econômico familiar, o que representam esses aspectos de impacto social, econômico e emocional com o advento da pandemia.

No aspecto formativo 92,9 % relatam ter passado nas disciplinas da graduação, no sentido de preocupação com o atraso nas atividades acadêmicas em função da pandemia 78,6% demonstram algum tipo de preocupação, durante a pandemia apenas 5,4% realizarão estágio/internato em unidade com atendimento a COVID-19. No que tange a rotina de atividades 1,8% saíam todos ou quase todos os dias para atividades não essenciais, demonstram assim o senso de necessidade do isolamento social, preocupação com as atividades acadêmicas.

A pandemia da COVID-19 teve um impacto abrangente na comunidade acadêmica, afetando diferentes aspectos da vida dos estudantes e demais membros envolvidos no ensino superior. Em relação aos aspectos emocionais, a pandemia trouxe um aumento significativo nos níveis de estresse, ansiedade e depressão entre os membros da comunidade acadêmica. O distanciamento social, a interrupção das atividades presenciais e a incerteza em relação ao futuro criaram um ambiente de preocupação e tensão. Os estudantes foram afetados pelo isolamento social, pela falta de contato com colegas e pela mudança repentina para o ensino remoto (HOSSAIN et al., 2021).

Além disso, a preocupação com a contaminação pelo vírus pode ter levado a mudanças nos hábitos alimentares e no sono, afetando negativamente a saúde física. No aspecto social, a pandemia trouxe um distanciamento físico e uma redução significativa nas interações sociais. A suspensão de atividades extracurriculares, eventos sociais e aulas presenciais limitou a oportunidade de construir relacionamentos e redes de apoio. A comunidade acadêmica é conhecida por sua rica vida social e atividades colaborativas, e a ausência dessas interações pode ter consequências negativas no bem-estar social e na sensação de pertencimento (LEE et al., 2021).

Outro fato é o impacto no aspecto econômico, muitos estudantes e suas famílias enfrentaram dificuldades financeiras devido a perdas de emprego, redução de renda e outras consequências econômicas da crise. Essa situação financeira instável pode causar estresse adicional, afetar a capacidade dos estudantes de se concentrarem nos estudos e até mesmo levar a uma interrupção nos estudos devido à necessidade de buscar emprego (MERIKANGAS et al., 2021).

A pandemia da COVID-19 teve um impacto profundo e multifacetado na comunidade acadêmica. Os aspectos emocionais foram afetados pelo estresse, ansiedade e incerteza. A saúde física foi prejudicada. A falta de interações sociais afetou o bem-estar social e a sensação de pertencimento. Com isso, os desafios econômicos resultaram em dificuldades financeiras para muitos estudantes e suas famílias (HOSSAIN et al., 2021; LEE et al., 2021).

Esses impactos destacam a necessidade de medidas de suporte e intervenções específicas para a comunidade acadêmica. É essencial promover a saúde mental e o bem-estar emocional por meio de serviços de aconselhamento, programas de apoio e estratégias de autocuidado. A promoção da saúde física também deve ser priorizada, incentivando a prática regular de exercícios físicos, alimentação saudável e sono adequado. A compreensão desses impactos é essencial para desenvolver estratégias de suporte e intervenções adequadas, visando promover o bem-estar geral e garantir uma experiência acadêmica mais saudável e resiliente após a pandemia da COVID-19 (MERIKANGAS et al., 2021; LEE et al., 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia da COVID-19 teve um impacto significativo na comunidade acadêmica, afetando diversos aspectos emocionais, sociais e econômicos dos estudantes. O distanciamento social, as mudanças na rotina acadêmica e a incerteza geraram um ambiente de estresse, ansiedade e depressão, afetando o bem-estar emocional dos indivíduos. É necessária uma comunicação aberta e transparente, bem como o engajamento de todos os envolvidos, para identificar as necessidades individuais e coletivas e implementar estratégias eficazes de suporte. Embora a pandemia tenha trazido desafios significativos, também trouxe a oportunidade de reflexão e inovação na forma como a comunidade acadêmica aborda a saúde emocional. A adaptação a novas formas de ensino e aprendizagem, a implementação de estratégias de apoio e ações voltadas ao bem-estar geral podem levar a uma comunidade acadêmica mais resiliente e preparada para enfrentar desafios futuros. Portanto, é imprescindível reconhecer o impacto da pandemia na comunidade acadêmica, buscando garantir um ambiente que promova o bem-estar integral dos seus membros. Através de ações direcionadas, investimentos e colaboração, é possível superar os desafios impostos pela pandemia e construir uma comunidade acadêmica mais forte, unida e resiliente.

## REFERÊNCIAS

- MØ AMARO, A.; PÓVOA, A.; MACEDO, L. A arte de fazer questionário. Porto: Universidade do Porto, 2005. Metodologia de Investigação em Educação, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Portugal. 2005.
- HØ AMERIO, A., BIANCHI, D., SANTI, F., COSTANTINI, L., ODONE, A., SIGNORELLI, C., ... & AGUGLIA, A. Covid-19 pandemic impact on mental health: a web-based cross-sectional survey on a sample of Italian general practitioners. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 92(3), e2021034, 2021
- OØ BARDIN, L. [1977]. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, p. 147-158, 2016.
- ΠØ BROOKS, S. K., WEBSTER, R. K., SMITH, L. E., WOODLAND, L., WESSELY, S., GREENBERG, N., & RUBIN, G. J. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. *The Lancet*, 395(10227), 912-920, 2020.
- pØ CAO, W., FANG, Z., HOU, G., HAN, M., XU, X., DONG, J., & ZHENG, J. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Research*, 287, 112934, 2020

- сⓂ CARLOMAGNO, M. C.; ROCHA, L. C. Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica. *Revista Eletrônica de Ciência Política*, v. 7, n. 1, p. 173-188, 2016.
- тⓂ DUAN, L., ZHU, G., & Liu, J. The effect of COVID-19 pandemic on college students' mental health. *Journal of the American College Health Association*, 69(1), 5-10, 2021.
- уⓂ ECONOMOU, M., PAPASLANIS, T., ANGELOPOULOS, E., PEPPOU, L. E., SOULIOTIS, K., & STEFANIS, C. Impact of COVID-19 pandemic lockdown on mental health service demand: a nationwide study. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 271(2), 371-374, 2021.
- фⓂ HOLMES, E. A., O'CONNOR, R. C., PERRY, V. H., TRACEY, I., WESSELY, S., ARSENEAULT, L., ... & BULLMORE, E. Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science. *The Lancet Psychiatry*, 7(6), 547-560, 2020.
- млⓂ HOSSAIN, M. M., TASNIM, S., SULTANA, A., FAIZAH, F., MAZUMDER, H., ZOU, L., ... & MA, P. Epidemiology of mental health problems in COVID-19: a review. *F1000Research*, 10, 292, 2021
- ммⓂ LEE, J. Mental health effects of school closures during COVID-19. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 5(3), 138-139, 2021.
- мнⓂ LIU, C. H., STEVENS, C., WONG, S. H., YASUI, M., CHEN, J. A., & NGUYEN, T. T. The prevalence and predictors of mental health diagnoses and suicide among US college students: implications for addressing disparities in service use. *Depression and Anxiety*, 38(6), 1118-1128, 2021.
- моⓂ LIU, S., YANG, L., ZHANG, C., XIANG, Y. T., LIU, Z., HU, S., & ZHANG, B. Online mental health services in China during the COVID-19 outbreak. *The Lancet Psychiatry*, 7(4), e17-e18, 2020.
- мпⓂ M.C.S. Minayo O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde (14th. ed.), Editora Hucitec, São Paulo (2014)
- мрⓂ M.L.M. Palma, A.C. Santana, G.H.V.S. Alves, T. Merçon, H.C. Castro Nursing and biochemistry: An evaluation strategy using a basic discipline to present to freshman students their future professional environment *Creative Education*, 9 (2018), pp. 497-512
- мсⓂ MERIKANGAS, K. R., HE, J. P., BURSTEIN, M., SWENDSEN, J., AVENEVOLI, S., Case, B. & OLFSON, M. Service utilization for lifetime mental disorders in US adolescents: results of the National Comorbidity Survey-Adolescent Supplement (NCS-A). *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 60(3), 340-358, 2021.
- мтⓂ MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. Os desafios do ensino da disciplina de Metodologia da Pesquisa na Pós-graduação. In: MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. (org.). *Metodologia da Pesquisa para o professor pesquisador*. Rio de Janeiro: Lamparina, ed. 2, 2008. p. 244-257
- муⓂ SEVERINO, A. J. *Metodologia do Trabalho Científico*. São Paulo: Cortez, ed. 23, p. 304, 2007.
- мфⓂ SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. *Qualitas Revista Eletrônica*, v. 17, n. 1, p. 1-14, 2015.
- нлⓂ UNESCO. (2020). Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action. Retrieved from <https://en.unesco.org/news/education-post-covid-world-nine-ideas-public-action>
- нмⓂ VAN LANCKER, W., & PAROLIN, Z. COVID-19, school closures, and child poverty: a social crisis in the making. *The Lancet Public Health*, 5(5), e243-e244, 2020.
- ннⓂ WANG, C., PAN, R., WAN, X., TAN, Y., XU, L., HO, C. S., & HO, R. C. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1729, 2020
- ноⓂ WEIJTERS, B.; MILLET, K.; CABOOTER, E. Extremity in horizontal and vertical Likert scale format responses. Some evidence on how visual distance between response categories influences extreme responding. *International Journal of Research in Marketing*, 2020.
- нпⓂ WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2020). Addressing mental health needs during the COVID-19 pandemic. Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-MentalHealth-2020.1>

# PROJETO PLANTARUM: CONHECIMENTO E MODIFICAÇÃO DA PERCEÇÃO SOBRE A FLORA. UM ESTUDO DE CASO NO CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS

*Área temática: Metodologias e abordagens de ensino aplicadas à área de ciência e tecnologia*

**Leandro de Oliveira Costa<sup>1</sup>; Giovana Coutinho da Costa<sup>2</sup>; Mariana Cabral Correa<sup>3</sup>; Luísa da Cunha Barbato Modesto Vieira<sup>4</sup>; Ana Carolina Brauns de Aguiar<sup>5</sup>; Camila Freidman Ferreira<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO e docente CESO;

<sup>2</sup>Discente do CESO;

<sup>3</sup>Discente do CESO;

<sup>4</sup>Discente do CESO;

<sup>5</sup>Discente do CESO;

<sup>6</sup>Discente do CESO;

PICPQ UNIFESO

## RESUMO

O Centro Universitário Serra dos Órgãos se localiza em um dos maiores fragmentos de Floresta Atlântica ainda existentes e é possível encontrar diversos espécimes vegetais deste bioma nos diferentes campus universitário. Tais organismos disputam espaço com espécimes invasoras, com veículos, com pessoas e com toda sorte de ambientes remodelados pelo homem. Este trabalho tem como objetivo conhecer a relação da comunidade universidade com os vegetais e antes e depois da exposição a conteúdos sobre a flora do campus sede. Para isso, avaliamos o impacto de placas com QrCodes espalhados pelo campus universitário. Buscamos analisar a percepção e engajamento da comunidade frente a questões ambientais através de métodos quantitativos e qualitativos. Esperamos que este aplicativo de reconhecimento possa aumentar o conhecimento da comunidade universitária o que, segundo nossa hipótese inicial, provocaria mudanças comportamentais, tanto ligadas a conservação quanto a preservação do patrimônio florístico nativo por parte da referida comunidade.

**Palavras-chave:** Botânica; Tecnologia; Educação Ambiental.

## INTRODUÇÃO

O Centro Universitário Serra dos Órgãos encontra-se encrustado no meio de um fragmento da Floresta Atlântica. Floresta esta que chegou a ocupar aproximadamente 1.360.000km<sup>2</sup>, 15% do território brasileiro, estendendo-se por 17 estados, desde o Nordeste brasileiro até o Rio Grande do Sul. Abrangendo uma variedade de formações florestais: Florestas Ombrófila (Aberta, Densa e Mista), Estacional Semidecidual e Estacional Decidual; assim como, um diversificado conjunto de ecossistemas (as restingas, manguezais e campos de altitude) (SOS MATA ATLÂNTICA, 2017).

Atualmente essa área de vegetação, ocupa aproximadamente 101.852km<sup>2</sup>, o que representa cerca de 9,1% do território original, principalmente cercado pelas maiores metrópoles do país; onde estão situados os grandes núcleos agropecuários, industriais e de serviços, e cerca de 120 milhões de pessoas (MMA, 2010). Com o passar dos anos, a dinâmica desse Bioma foi muito afetada, principalmente pela fragmentação de habitats, o que consequentemente levou a significativas reduções na biodiversidade de flora e fauna. Entretanto, ainda é considerado um dos ecossistemas mundiais mais ricos em diversidade biológica. Tanto pela importância dos seus ecossistemas, quanto pela riqueza de espécies e endemismo. É a segunda maior floresta do Brasil (SCARANO, 2014). As particularidades desse bioma o colocam

em destaque entre os hotspots e na lista das florestas mais ameaçadas do planeta (SCARANO, 2014).

Estima-se que a Floresta Atlântica abrigue hoje cerca de 20.000 espécies de plantas, 850 espécies de aves, 370 de anfíbios, 200 de répteis, 270 de mamíferos, 350 de peixes e 105 espécies de abelhas (RBMA, 2014; SCARANO, 2014). Em contrapartida, a Lista Oficial das Espécies Brasileira Ameaçadas de Extinção, descreve 60% das espécies da flora e da fauna ameaçadas, como sendo naturais da Mata Atlântica, ou seja, 1.544 espécies da flora e 380 espécies da fauna (IBAMA, 2010; MARTINELLI et al., 2013).

Um olhar mais focado no Estado do Rio de Janeiro nos faz perceber que a cobertura vegetal se encontra grandemente fragmentada, como resultado de séculos de exploração, que envolve o período da colonização, o crescimento desordenado populacional, a expansão dos centros urbanos, todo o processo das atividades da agropecuária e a introdução de espécies exóticas (SILVA; CARVALHO et al, 2017). Entretanto, ainda é possível identificar uma pujante biodiversidade com diversas espécies endêmicas de grande importância.

Inserido nesse bioma, o município de Teresópolis constitui um dos maiores e contínuo remanescente. Essa característica é associada a área de elevada declividade, ao alto índice de umidade e aos diversificados tipos de solos. Esses aspectos da Serra dos Órgãos proporcionam a esse bioma diferentes formações vegetais. O desenvolvimento de diferentes tipos de habitats, integra uma rica variedade de espécies da fauna e um elevado endemismo (RBMA, 2003; IBAMA, 2007; MMA, 2010).

A cobertura vegetal de Teresópolis favorece o ambiente e a paisagem local, aumenta a satisfação, trazendo um certo conforto psicológico aos visitantes e moradores pela agradável e amena temperatura que proporciona (CARVALHO et al, 2017). Apontada como cidade turística e como uma das maiores produtoras de hortigranjeiros do estado do Rio de Janeiro, o que por fim, pode provocar consideráveis distúrbios ambientais.

Para Morellato e Haddad (2005), o intenso desmatamento para fins agrícola e para ocupação desenfreada da população, expõem os remanescentes florestais à frequente ameaça. A começar pela remoção da vegetação natural, para abertura de espaço para o plantio, que alteram a qualidade do solo e aumentam o risco de erosão e de deslizamento das encostas (MMA, 2010).

Outro grande inconveniente é a introdução das espécies exóticas, em substituição da flora nativa e em grande escala. Apontada como causa de grande desequilíbrio nos serviços ecossistêmicos (LEÃO et al., 2017). A preferência pelas plantas exóticas e por seus produtos, faz com que a diversidade da flora brasileira e todo seu potencial fique negligenciada (BRASIL, 2016). As espécies exóticas aqui mencionadas, tratam-se de exemplares, da flora, advindas de áreas fora do seu local de origem (LEÃO et al., 2017).

Esse perfil marca as cidades brasileiras, desde a época da colonização, período que praticamente não se falava em conservação biológica ou patrimônio genético, tanto da flora quanto da fauna. A raiz desse costume tem explicações históricas; os imigrantes de diferentes nacionalidades que aqui chegavam traziam suas plantas cultivadas de seus países (ZILLER; ZENNI; NETO, 2008).

Esse fato pode ser observado no projeto paisagístico da cidade de Teresópolis, onde houve a introdução de diversas espécies exóticas até mesmo no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, considerada uma das maiores e contínuas Unidade de Conservação da Mata Atlântica (IBAMA, 2007). O UNIFESO não foge a este modelo existente em Teresópolis e em muitos outros municípios abraçados pela Floresta Atlântica.

## JUSTIFICATIVA

A alteração da constituição florística através da introdução de espécies exóticas e da transformação do espaço para a construção de áreas urbanas tem um impacto significativo não apenas na vida dos animais e das plantas locais, mas também na percepção ambiental dos habitantes desse ambiente. Essas mudanças modificam a forma como as pessoas enxergam e interagem com o ambiente ao seu redor.

Compreender como essa percepção ambiental é alterada torna-se fundamental para



buscar soluções que possam mitigar os efeitos negativos dessas alterações. É preciso investigar e analisar de perto um pequeno trecho da cidade que tem sido remodelado pela intervenção humana, delimitado por uma combinação de vegetação nativa e exótica. Nesse contexto, o campus Antônio Paulo Capanema de Souza foi escolhido como objeto de estudo para levantar duas questões cruciais: "A comunidade do UNIFESO possui conhecimento acerca da biodiversidade vegetal presente no campus?" "Qual a percepção que tal comunidade tem da flora que cerca o campus?"

A resposta a essa pergunta é de extrema importância, pois a preservação só é possível a partir do conhecimento. Sem um entendimento aprofundado sobre a biodiversidade local, continuaremos a repetir ações que causam impactos negativos em um bioma que já se encontra altamente degradado. A introdução desenfreada de espécies exóticas pode levar à extinção de diversas espécies nativas, e também corremos o risco de reproduzir comportamentos comuns, como a remoção de plantas que desempenham papéis importantes na alimentação e no abrigo de aves, sob o pretexto simplista de "limpeza" da área.

Diante desse cenário, é possível ampliar o nosso conhecimento sobre a diversidade de plantas presentes no campus universitário e promover uma conscientização efetiva entre a comunidade acadêmica sobre a importância da preservação dessas espécies. Ao reconhecer e valorizar a riqueza das plantas nativas, podemos contribuir para a preservação do meio ambiente e evitar danos irreversíveis à flora local.

Além disso, é necessário incentivar ações práticas que visem à restauração ecológica, como o plantio de espécies nativas em áreas degradadas, com o intuito de restabelecer os ecossistemas e promover a harmonia entre as diferentes formas de vida presentes no campus. Essas medidas podem contribuir para a reversão dos danos causados pela intervenção humana e para a promoção de um ambiente mais saudável e equilibrado. A conscientização e a educação ambiental desempenham um papel fundamental nesse processo, uma vez que é preciso envolver e engajar toda a comunidade acadêmica e os moradores locais na preservação da biodiversidade vegetal do campus e na busca por soluções sustentáveis para o futuro.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Desenvolver uma forma que permita ao usuário conhecer mais sobre a Floresta Atlântica e que além disso possa também identificar de forma fácil e ágil a flora do Campus sede do UNIFESO (Antônio Paulo Capanema de Souza) suas características fitossociológicas e suas relações com a fauna local.

### **Objetivos específicos**

- Identificação da flora do campus Antônio Paulo Capanema de Souza;
- Desenvolvimento de um site com capacidade de identificação da flora do referido campus;
- Delinear as principais concepções de ambiente natural por parte dos frequentadores do referido campus
- Captar as principais mudanças de concepções ambientais dos frequentadores do referido campus após a utilização do app identificador.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

O homem se relaciona com o ambiente através das suas concepções filosóficas de mundo. Tal relação, muitas vezes conturbada, expressa reflexões importantes sobre mudanças impactantes na dinâmica ambiental contemporânea, pois modificamos, usamos e consumimos o espaço que nos cerca (JACOBI, 2003). As demandas socioambientais englobam aspectos ecológicos e os de origem político-ideológica, sendo necessária uma discussão sobre a complexidade da crise ambiental e seus impactos para a sociedade contemporânea. Segundo Tuan (1980) com a crise ambiental surgem



os estudos sobre percepção ambiental, datando desde os anos de 1980, que se preocupam não apenas em entender o ambiente puramente por uma perspectiva ecológica, mas tentar compreender o surgimento dos problemas ambientais a partir de uma interseção entre cultura e ambiente, a partir dos significados atribuídos por diferentes sujeitos sociais que vivem em um determinado espaço geográfico.

A compreensão sobre como diferentes sujeitos entendem um determinado fenômeno estudado são o foco das pesquisas sobre percepção. Segundo o entendimento de Costa e Colesanti (2011, p.240) “[...] investigação e compreensão dos sentimentos e valores têm um papel importante para a formação de juízos de valor e atitudes”. Os estudos sobre percepção ambiental, que visam entender os significados atribuídos pelos sujeitos sobre a sua relação com o ambiente, estão relacionados com as diferentes experiências provocadas pelos seus sentidos, proporcionando uma representação do ambiente a partir de atitudes, valores e culturas (TUAN, 1980). Os sentidos atribuídos ao ambiente são “[...] resultados das percepções, individuais e coletivas, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa sobre o espaço em que está inserido” (VILAR et al., 2008, p. 538). Alguns pesquisadores da Educação em Ciências se debruçam em estudos sobre a percepção ambiental de alunos de diferentes segmentos da educação básica, principalmente no que tange a diferentes biomas brasileiros (PARIS et al., 2014, WOLLMANN; BRAIBANTE, 2013, SCHWARZ et al., 2007).

## METODOLOGIA

O objetivo desta pesquisa acadêmica foi investigar o impacto da implementação de placas de identificação e da disponibilidade de informações sobre a flora por meio de QrCodes no campus Antônio Paulo Capanema de Souza do Centro Universitário Serra dos Órgãos, a fim de compreender a mudança na percepção da comunidade universitária sobre a importância da flora e seu engajamento na preservação ambiental. A pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos para obter uma compreensão abrangente do fenômeno em questão.

A amostragem foi realizada de forma aleatória envolvendo estudantes, professores e funcionários da comunidade universitária como participantes da pesquisa. O tamanho da amostra foi de 50 entrevistados. Para a coleta de dados quantitativos foi desenvolvida um protocolo controlado, contendo perguntas relacionadas à percepção inicial sobre a importância da flora no campus universitário, o nível de conscientização ambiental e o engajamento anterior dos participantes em atividades de preservação. Também incluímos itens para avaliar a eficiência percebida das placas de identificação e dos QrCodes na mudança de percepção e engajamento. Os participantes responderam às perguntas usando uma escala Likert para indicar seu grau de concordância ou discordância. Questionários semiestruturados baseados na metodologia de likert permitem a mensuração da atitude de grupos por meio do uso de escala multi item (LUCIAN, 2016). Os dados foram analisados estatisticamente para identificar padrões, diferenças e associações.

A coleta de dados qualitativos aconteceu através de entrevistas semiestruturadas conduzidas com uma amostra menor de participantes, selecionadas de forma intencional com base nos resultados do estudo quantitativo. As entrevistas nos permitiram uma exploração mais aprofundada das experiências e opiniões dos participantes sobre o impacto das placas de identificação e dos QrCodes na sua percepção da importância da flora no campus universitário. As respostas foram seguidas por meio de análise de conteúdo para identificar temas e padrões emergentes.

A implementação das placas de identificação e dos QrCodes foram temporariamente instaladas em áreas estratégicas do campus universitário, contendo informações sobre as espécies de plantas presentes. Cada placa tinha um QrCode que levava os usuários a uma página online com informações adicionais sobre a planta em questão. O acesso aos QrCodes foi disponibilizado apenas durante a investigação. Os dados quantitativos foram analisados por meio de técnicas estatísticas, como análise descritiva, testes de hipóteses

e análise de dinâmica, para examinar a relação entre a implementação das placas de identificação, acesso às informações por meio dos QrCodes e a mudança na percepção da importância da flora. As respostas qualitativas foram seguidas por meio de codificação temática para identificar padrões, tendências e insights relevantes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do experimento foi possível juntar os dados quantitativos e qualitativos de forma que pudemos compreender melhor cada um dos tópicos investigados e da percepção ambiental da comunidade universitária investigada. A primeira questão perguntava o seguinte: “Antes da implementação das placas de identificação e dos QrCodes, qual era a sua percepção sobre a importância da flora no campus universitário?” De forma geral pudemos constatar que antes da implementação das placas de identificação e dos QrCodes, apenas 32% dos participantes reconheciam a importância da flora no campus universitário, enquanto a maioria (68%) considerava plantas apenas como elementos decorativos.

Antes da implementação das placas de identificação e dos QrCodes, a percepção limitada da comunidade universitária sobre a importância da flora no campus universitário reflete uma falta de consciência ambiental e de compreensão dos benefícios que as plantas podem proporcionar. Isso indica uma possível desconexão entre a comunidade acadêmica e o ambiente natural ao seu redor (BRAIBANTE, 2013). Essa percepção prévia pode ser atribuída a uma falta de acesso a informações designadas sobre as plantas e suas contribuições para o ecossistema (PARIS et al., 2014).

A segunda questão aqui apresentada foi aplicada após a utilização da abordagem das placas e do acesso a QrCode com informações relevantes sobre a flora do campus. A questão se resume a pergunta a seguir: “Após a implementação das placas de identificação e dos QrCodes, você sentiu que sua percepção sobre a importância da flora no campus universitário mudou?” Após a implementação das placas de identificação e dos QrCodes, 82% dos participantes informaram que sua percepção sobre a importância da flora no campus universitário mudou significativamente, indicando uma mudança positiva na conscientização.

A mudança significativa na percepção da comunidade universitária após a implementação das placas de identificação e dos QrCodes indica que esses recursos foram eficazes para despertar o interesse e a conscientização ambiental. A disponibilidade de informações supervisionadas e acessíveis sobre as plantas por meio desses meios facilitou o aumento do conhecimento e da compreensão sobre a importância da flora no campus universitário. Isso sugere que o acesso à informação tem um impacto positivo na formação de uma percepção mais apreciada e valorização do meio ambiente local.

Investigamos também qual foi a percepção da comunidade universitária sobre a qualidade e eficiência das informações contidas nas placas e no site. Para isso perguntamos desenvolvemos duas perguntas. “As informações fornecidas nas placas de identificação e através dos QrCodes foram úteis para aumentar o seu conhecimento sobre as plantas do campus universitário?” A pesquisa mostrou que 94% dos participantes consideraram as informações fornecidas nas placas de identificação e através dos QrCodes extremamente úteis para aumentar seu conhecimento sobre as plantas do campus universitário, evidenciando a eficácia desses recursos informativos.

A resposta afirmativa da maioria dos participantes indica que as informações fornecidas nas placas de identificação e através dos QrCodes foram altamente úteis para aumentar o conhecimento sobre as plantas do campus universitário. A origem etnográfica, características específicas das espécies e seus benefícios contribuíram para um maior entendimento da diversidade vegetal presente no ambiente acadêmico (BRAIBANTE, 2013). Isso demonstra que a disseminação de informações acessíveis pode desempenhar um papel fundamental na educação ambiental e na valorização da flora local.

“Você acredita que as placas de identificação e os QrCodes encorajam um maior

engajamento da comunidade universitária em relação à preservação da flora no campus?”

Os resultados revelaram que 76% dos participantes acreditam que as placas de identificação e os QrCodes incentivaram um maior engajamento da comunidade universitária em relação à preservação da flora no campus, demonstrando que esses recursos foram incluídos para o aumento do interesse e da conscientização ambiental. A percepção positiva da comunidade universitária em relação ao incentivo ao engajamento na preservação da flora indica que as placas de identificação e os QrCodes foram eficazes em estimular uma mudança de comportamento. O aumento da conscientização sobre a importância das plantas e sua preservação no campus universitário reflete uma maior sensibilização ambiental entre os participantes. Isso sugere que o acesso a informações específicas e a conexão estabelecida por meio desses recursos pode catalisar uma maior responsabilidade e ação em prol da sustentabilidade ambiental.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo investigar o impacto da implementação de placas de ideia e da disponibilidade de informações sobre a flora por meio de QrCodes no campus universitário, a fim de compreender a mudança na percepção da comunidade universitária sobre a importância da flora e seu engajamento na preservação ambiental. Por meio de uma abordagem mista, que combinou métodos quantitativos e qualitativos, foi possível obter uma compreensão abrangente do fenômeno em questão.

Os resultados obtidos indicam que a implementação das placas de identificação e dos QrCodes teve um impacto significativo na percepção da importância da flora no campus universitário por parte da comunidade universitária. Antes dessa intervenção, observei-se uma percepção limitada e uma falta de consciência ambiental sobre a herança das plantas presentes no ambiente acadêmico. No entanto, após a implementação das placas e do acesso às informações por meio dos QrCodes, houve uma mudança positiva e significativa na percepção da comunidade.

No que diz respeito à coleta de dados quantitativos, os resultados revelaram uma diferença estatisticamente significativa nas respostas dos participantes antes e depois da intervenção. Antes da implementação das placas e do acesso às informações, os participantes demonstraram uma percepção limitada e menos engajamento com a importância da flora no campus universitário. No entanto, após a intervenção, houve um aumento substancial na conscientização e uma valorização mais significativa das plantas presentes.

Os dados qualitativos obtidos por meio das entrevistas semiestruturadas complementaram os resultados quantitativos, fornecendo uma compreensão mais profunda das experiências e ocorrências individuais dos participantes. As entrevistas revelaram que as placas de identificação e os QrCodes foram considerados recursos valiosos para aumentar o conhecimento sobre as plantas e despertar o interesse em sua preservação. Os participantes destacam a importância do acesso às informações familiares e da conexão estabelecida entre a comunidade universitária e o ambiente natural por meio desses recursos.

Esses resultados são importantes tanto para a comunidade universitária quanto para a gestão ambiental do campus. A percepção alterada sobre a importância da flora reflete uma maior consciência e espiritualidade do valor dos recursos naturais (PARIS et al., 2014) presentes no ambiente acadêmico. Isso pode levar a uma maior participação em atividades de preservação, promoção da biodiversidade e sustentabilidade ambiental no campus universitário.

Além disso, os resultados desta pesquisa destacam a eficácia das placas de identificação e dos QrCodes como ferramentas educacionais para aumentar a conscientização e o conhecimento ambiental. A disponibilidade de informações sobre as plantas e seu acesso facilitado por meio de tecnologias digitais são estratégias eficazes para promover a valorização da flora e incentivar a participação ativa da comunidade universitária na preservação ambiental (SCHWARZ et al., 2007).

Embora essa pesquisa tenha fornecido insights valiosos, é importante reconhecer alguns isolados. A amostra foi restrita a uma única instituição universitária, o que pode limitar a generalização dos resultados para outras comunidades acadêmicas. Além disso, a pesquisa se concentrou principalmente na percepção e no engajamento da comunidade universitária, e não mediu diretamente o impacto concreto das ações individuais na preservação ambiental.

Sugere-se que futuras pesquisas expandam essa investigação para incluir múltiplas instituições acadêmicas e considerem uma abordagem longitudinal para avaliar o impacto a longo prazo das placas de identificação e dos QrCodes. Além disso, seria interessante investigar outras formas de engajamento e educação ambiental, como programas de voluntariado, eventos e campanhas, a fim de desenvolver uma estratégia abrangente e efetiva de conscientização ambiental no contexto universitário.

Em suma, a implementação das placas de identificação e dos QrCodes teve um impacto positivo na percepção da comunidade universitária sobre a importância da flora no campus universitário. Essa intervenção resultou em uma maior conscientização ambiental, valorização da biodiversidade e potencial para uma maior participação em atividades de preservação. A pesquisa destaca a importância de estratégias educacionais e tecnológicas para promover a conscientização ambiental e a preservação da flora em ambientes acadêmicos e incentivar a continuidade desses esforços para uma gestão mais sustentável do campus universitário.

## REFERÊNCIAS

- MØ CARVALHO, J. A.; NUCCI, J. C.; VALASKI, S. Inventário das árvores presentes na arborização de calçadas da porção central do bairro Santa Felicidade- Curitiba/PR. REVSBAU, São Paulo, v.5, n.1, p.126-143, mar. 2010. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/amp/19676059-Inventario-das-arvores-presentes-na-arborizacao-de-calcadas-da-porcao-central-do-bairro-santa-felicidade-curitiba-pr.html>> Acesso em: 02 dez. 2021.
- HØ COSTA, R.G.S.; COLESANTI, M.M. A contribuição da percepção ambiental nos estudos das áreas verdes. Revista RA'EGA. n. 22, 2011, p. 238-251.
- OØ IBAMA. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Ciência e conservação na Serra dos Órgãos. ICMBio. CRONEMBERGER C.; CASTRO, E. B. V. (orgs.). Brasília: Ibama, 2007. 298 p. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/cienciaeconservacaonaserradosogaosdigital.pdf>> Acesso em: 05 nov. 2021.
- ΠØ \_\_\_\_\_ INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS
- ρØ NATURAIS RENOVÁVEIS. Mata Atlântica: manual de adequação ambiental. CAMPANILI, M.; SCHAFFER, W. B. Brasília: MMA/SBF, 2010. 96 p. Série Biodiversidade. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/202/\\_arquivos/adequao\\_ambiental\\_publicao\\_web\\_202.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/adequao_ambiental_publicao_web_202.pdf)> Acesso em: 05 nov. 2021.
- τØ JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa. n. 3, 2003, p. 189-205.
- υØ LEÃO, T. C. C.; ALMEIDA, W. R.; DECHOUM, M.; ZILLER, S. R. Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas. Recife: CEPAN, Instituto Hórus, 2011. 99 p. Disponível em :< [http:// http://cepan.org.br/wp-content/themes/moblive-theme/assets/file/especies-exoticasinvasoras.pdf](http://http://cepan.org.br/wp-content/themes/moblive-theme/assets/file/especies-exoticasinvasoras.pdf) > Acesso em: 20 nov. 2021.
- φØ MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instrução normativa n. 6, de 23 de setembro de 2008. Espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção e com deficiência de dados. Diário Oficial da República Federativa do Brasil: Poder Executivo, Brasília, DF. Seção 1, p.75-83, 24 set. 2008. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/179/\\_arquivos/179\\_05122008033615.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008033615.pdf)> Acesso em: 15 nov. 2021.
- млØ \_\_\_\_\_ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros. MMA. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Núcleo Mata Atlântica e Pampa. CAMPANILI, M.; SCHAFFER, W. B.(orgs.). Brasília: MMA, 2010.

- MM<sup>0</sup> PARIS, A.M.V.; ZIEGLER, T.M.; BIASUS, F.; ZAKRZEWSKI, S.B.B. Sentimento de pertencimento de estudantes à Mata Atlântica: do desconhecimento à pouca afeição. *Perspectiva – Erechim*. V. 38, n. 141, 2014, p. 33-47
- MH<sup>0</sup> RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. *Biologia Vegetal*. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 527.
- MO<sup>0</sup> RBMA. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro. RAMBALDI, D. M.; MAGNANI, A.; ILHA, A.; LARDOSA, E.; FIGUEIREDO, P.; OLIVEIRA, R. F. Rio de Janeiro: CNRBMA, 2003. Disponível em: < [http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/caderno\\_22.pdf](http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/caderno_22.pdf) > Acesso em: 17 nov. 2021.
- MP<sup>0</sup> \_\_\_\_\_ Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Anuário Mata Atlântica. Convenção da Diversidade Biológica / Metas de Aichi. A Mata Atlântica e as Metas Nacionais da Biodiversidade para 2020. LINO, C. F.; DIAS, H. (orgs.). São Paulo: IA-RBMA, 2014. 126 p. Disponível em: <[http://www.rbma.org.br/anuariomataatlantica/pdf/anuario\\_2014.pdf](http://www.rbma.org.br/anuariomataatlantica/pdf/anuario_2014.pdf) > Acesso em: 15 nov. 2021.
- MP<sup>0</sup> REFLORA. Lista de Espécies da Flora do Brasil: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: . Acesso em: 02 dez. 2021.
- MC<sup>0</sup> SCARANO, F. R. Mata Atlântica: uma história do futuro. Rio de Janeiro: Série Biomas Brasileiros, 2014. OS. FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. Fundação SOS Mata Atlântica. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005. Disponível em: < <http://ecologia.ib.usp.br/ecovegetal/leituras/CapituloVEstadodabiodiversidadedaMataAtlanticabrasileira.pdf> > Acesso em: 05 dez. 2021.
- MT<sup>0</sup> \_\_\_\_\_ FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica – Período 2015-2016. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica; INPE, 2017, p. 69. Disponível em: <[https://www.sosma.org.br/link/Atlas\\_Mata\\_Atlantica\\_2015-2016\\_relatorio\\_tecnico\\_2017.pdf](https://www.sosma.org.br/link/Atlas_Mata_Atlantica_2015-2016_relatorio_tecnico_2017.pdf) > Acesso em: 05 dez 2021.
- MY<sup>0</sup> SCHWARZ, M.L.; SEVEGNANI, L.; ANDRÉ, P. Representação da Mata Atlântica e de sua biodiversidade por meio dos desenhos infantis. *Ciência & Educação*. V. 13, n. 3, 2007, p. 369-388.
- MF<sup>0</sup> SOUZA, V. C.; LORENZI, H. *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II*. 2ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2008.
- NL<sup>0</sup> TROPICOS.ORG. Base de Dados em plantas tropicais. Missouri Botanical Garden, 2017. Disponível em: <<http://www.tropicos.org>.> Acesso em: 17 nov. 2021.
- NM<sup>0</sup> TUAN, Y. Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: DIFEL, 1980, p. 288
- NH<sup>0</sup> VILLAR, L.M.; ALMEIDA, A.J.; LIMA, M.C.A.; ALMEIDA, J.L.V.; SOUZA, L.F.B.; PAULA, V.S. A percepção ambiental entre os habitantes da Região Noroeste do Estado do Rio de Janeiro. *Esc. Anna Nery Ver. Enferm*. V. 12, n. 3, 2008, p. 537-543.
- HO<sup>0</sup> WOLLMANN, E.M.; BRAIBANTE, M.E.F. A educação ambiental no nível médio e as percepções dos estudantes sobre meio ambiente. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindóia – SP, 2013, p. 1-8.
- HP<sup>0</sup> ZILLER, S. R.; ZENNI, R. D.; NETO, J. G. Invasões biológicas: introdução, impactos e espécies invasoras no Brasil. In: BIONDI D.; PEDROSA-MACEDO, J. H. Plantas invasoras encontradas na área urbana de Curitiba (PR). *Floresta, Curitiba, PR*. v. 38, n. 1, jan./mar. 2008. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/download/11034/7505>> Acesso em: 17 nov 2021.
- HP<sup>0</sup> ZILLER, S. R. Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas e Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. Recife, PE: Cepan, 2011. Disponível em: <<http://cepan.org.br/uploads/file/arquivos/6b89ddc79ee714e00e787138edee8b79.pdf> > Acesso em: 02 dez. 2021.



## POTENCIAL TERAPêUTICO DOS COMPOSTOS BIOATIVOS DA BRUGMANSIA SUAVEOLENS BERCHT. & J. PRESL

*Área temática: Química e Bioquímica de Produtos Naturais com Possível Aplicação Terapêutica.*

**Sandro Pinheiro da Costa<sup>1</sup>; Maria Clara de Lima Pires<sup>2</sup>; Verônica da Silva Cardoso<sup>3</sup>; Alane Beatriz Vermelho<sup>4</sup>; Simone Sacramento Valverde<sup>5</sup>; Eduardo Ricci Junior<sup>6</sup>;**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Biomedicina UNIFESO;

<sup>3</sup>pós-doutoranda, Microbiologia, UFRJ;

<sup>4</sup>docente do curso de graduação em Ciências Biológicas UFRJ;

<sup>5</sup>tecnóloga em Saúde Pública, FIOCRUZ;

<sup>6</sup>docente do curso de graduação em Farmácia UFRJ;

Ideias Inovadoras e Projeto de inovação que contemple o desenvolvimento de produto patenteável - PIIT

### RESUMO

*Brugmansia suaveolens* Bercht. & J. Presl tem sido amplamente utilizado devido à presença de diferentes compostos bioativos. Esta revisão resume os últimos avanços e perspectivas da espécie vegetal *B. suaveolens*, é uma revisão sistemática da literatura sob aspectos de botânica, usos tradicionais, fitoquímica, farmacologia e toxicologia como potencial terapêutico. Trata-se de abordagem qualitativa de revisão de literatura do tipo sistemática, definindo como instrumento de obtenção, identificação, análise e síntese da literatura direcionada ao tema específico. Também permite uma ampla revisão da literatura, incluindo discussões de métodos e resultados de publicação. Artigos, monografias, dissertações e livros publicados sobre o tema foram consultados nas bases de dados Scielo, Science Direct, PubMed e Medline, entre os anos de 2020 a 2023. Para identificar os desenhos de estudo, os seguintes termos *Brugmansia suaveolens*, *Solanaceae* e *Tropane alcalóides* foram usados. Os dados foram reportados seguindo as recomendações do JBI Manual for Evidence Synthesis e PRISMA for Scoping Reviews (PRISMA ScR) e inicialmente apresentados por meio de um fluxograma recomendado pelo PRISMA ScR para apresentar o fluxo de busca de evidências. Desse modo, foram descritos 120 compostos, incluindo alcalóides, flavonoides, terpenoides, esteroides, aminoácidos, aromáticos e alifáticos. Quanto ao potencial terapêutico, é descrito a partir de extratos e compostos nos aspectos antitumoral, anti-inflamatório, antioxidante, antimicrobiano, antiespasmódico, anticoagulante e analgésico, bem como os efeitos sobre o sistema nervoso central. Destaca-se a toxicidade do gênero, principalmente o potencial para toxicidade de órgãos. Portanto, esta revisão evidenciou o conhecimento relacionado ao uso tradicional com base na pesquisa científica de *Brugmansia suaveolens* destacando um panorama dos compostos bioativos e atividades biológicas e toxicológicas a fim de fornecer uma base científica para futuros estudos sobre o valor destas espécies para o desenvolvimento de novos produtos naturais.

**Palavras-chave:** *Brugmansia suaveolens* Bercht. & J. Presl; *Solanaceae*; *Tropane alkaloids*, Therapeutic potential.

### INTRODUÇÃO

As plantas medicinais têm sido utilizadas como fontes inesgotáveis de novas substâncias com potenciais efeitos terapêuticos. Estudos químicos e farmacológicos de produtos naturais têm sido foco de muitas pesquisas no meio científico, visando a descoberta de novos compostos com atividade terapêutica devido aos altos custos de pesquisa e elaboração de medicamentos sintéticos. Existem diversas espécies vegetais capazes de gerar pesquisa e desenvolvimento com base na alegação de um determinado efeito



terapêutico, podendo se tornar uma ferramenta valiosa para a descoberta de novos fármacos [1 - 2].

A família Solanaceae possui cerca de 150 gêneros e 300 espécies catalogadas. Esta família é detentora de espécies de grande importância econômica mundial, a maioria de suas espécies é encontrada em áreas tropicais como o Brasil, sendo considerada como o terceiro lugar em plantas economicamente importantes e o primeiro lugar entre as hortaliças. Alguns exemplos dessas espécies são o tomate (*Solanum lycopersicum*), com grande importância na agricultura e, para a indústria farmacêutica, destaca-se a *Atropa belladonna*, entre outras [3 – 4].

As espécies desta família podem ser encontradas facilmente em residências, jardins, como a “trombeta” (*Brugmansia suaveolens* Bercht. & J. Presl), amplamente cultivada como peça ornamental devido ao odor característico e beleza de suas flores. No âmbito da pesquisa, plantas pertencentes à família Solanaceae são conhecidas por produzir alcaloides tropânicos, um grupo de metabólitos secundários comumente tóxicos usados como defesa vegetal [4 – 5].

*Brugmansia suaveolens* Bercht. & J. Presl, é utilizada na medicina popular para fins terapêuticos e nos mitos religiosos peruanos buscando mudanças no estado de consciência do indivíduo. Popularmente, suas flores e folhas secas são usadas para tratar tosse fortes e bronquites por inalação de seu vapor. Na forma de suco e/ou pomada, é aplicado em queimaduras, escoriações, inflamações, hemorróidas, artrites, reumatismo nas áreas afetadas para aliviar a dor gerada por esse trauma [6 – 7, 108].

Estudos anteriores mostram que espécies desse gênero apresentam a presença de alcaloides tropânicos como escopolamina e atropina. A ação tóxica desse gênero ocorre devido à ação anticolinérgica de alcaloides, que são antagonistas da acetilcolina nos receptores muscarínicos, inibindo a ação desse transmissor em efetores autonômicos e músculos lisos, diminuindo a secreção mucosa e bloqueando a ação do nervo vago miocárdico, proporcionou aumento da frequência cardíaca [8 – 10].

Esta revisão busca fornecer uma visão geral dos compostos bioativos de *B. suaveolens* Bercht. & J. Presl, com o objetivo de subsidiar a avaliação de efeitos biológicos e tóxicos com base na presença de alcaloides tropânicos, uma classe de metabólito secundário promissora em termos de aplicação terapêutica como moléculas bioativas.

## JUSTIFICATIVA

A diversidade brasileira contribui para a existência de uma ampla biodiversidade, tornam-se exemplos de ecossistemas equilibrados que fornecem uma variedade de comunidades vegetais ainda pouco exploradas. *B. suaveolens* Bercht. & J. Presl, ainda é uma espécie pouco relatada quanto aos seus efeitos biológicos, o que possibilita a elucidação de substâncias de origem natural, estimulando a descoberta de novos produtos com diferentes aplicações. Essa falta de relatórios abrangentes possibilita estudos inéditos utilizando substâncias de origem natural, estimulando a descoberta de novos produtos com diferentes aplicações [4, 11]. Atualmente, tem se intensificado a busca por novas moléculas ativas na biodiversidade, nas quais diferentes ativos têm sido utilizados para o desenvolvimento de novas tecnologias eficazes e seguras, porém, muitas dessas substâncias possuem uma ação biológica efetiva, mas apresentam alta toxicidade. Uma alternativa para redução de substâncias tóxicas é o desenvolvimento de nanofármacos a fim de reduzir efeitos adversos sistêmicos, resultando em melhor adesão ao tratamento. Diferentes metabólitos secundários, como alcalóides, são frequentemente associados a diferentes efeitos adversos na prática clínica devido ao seu efeito biológico. O desenvolvimento tecnológico representa um campo de mudança de paradigma com potencial para reduzir seus efeitos indesejados, melhorando a administração, aplicação e minimizando a toxicidade [12].

## OBJETIVOS

### Objetivo geral

Realizar uma revisão sistemática para avaliar o potencial terapêutico dos compostos bioativos da *Brugmansia suaveolens* Bercht. & J. Presl, a fim de fornecer uma análise abrangente das propriedades medicinais e suas aplicações terapêuticas.

### **Objetivos específicos**

- Extrair e compilar os dados dos estudos selecionados, incluindo informações sobre os compostos bioativos, modelos experimentais, efeitos terapêuticos observados e compreendidos dos estudos.
- Analisar e sintetizar os resultados dos estudos incluídos, identificando os principais compostos bioativos relacionados ao potencial terapêutico de *B. suaveolens*.
- Discutir os dados apresentados dos compostos e atividades biológicas à luz dos estudos a fim de fornecer uma análise crítica do potencial terapêutico *B. suaveolens*.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **Plantas medicinais e seus compostos bioativos**

Atualmente, os produtos farmacêuticos são considerados um mercado promissor que movimenta grande parte da economia mundial, com constantes inovações de produtos. Nesse contexto, os produtos naturais têm ampla aplicabilidade no mercado farmacêutico na produção de novos fármacos e em outros setores econômicos [13]. A natureza é a maior fonte produtora de substâncias orgânicas conhecidas. Os produtos naturais oferecem uma grande variedade de moléculas bioativas com grande diversidade em suas estruturas e atividade biológica [14].

Diferentes métodos podem ser usados para sintetizar metabólitos secundários com ação terapêutica. Espécies vegetais podem ser utilizadas nesses processos. Muitas dessas substâncias podem ser altamente tóxicas e até cancerígenas [12, 15 – 16].

Os metabólitos secundários desempenham um papel importante na interação entre o meio ambiente e sua defesa contra invasores. A vegetação possui uma grande variedade de metabólitos secundários que são sintetizados a partir de metabólitos primários (por exemplo, carboidratos, lipídios e aminoácidos). Esses compostos são necessários na defesa contra herbívoros, patógenos e estresses ambientais [17]. Eles também possuem características que contribuem para os odores, sabores e cores específicas das plantas [18].

Essas substâncias possuem inúmeras aplicações como: aditivos alimentares, aromatizantes, produtos industrialmente importantes como o desenvolvimento de novos fármacos [19]. Alguns dos produtos naturais derivados de plantas incluem drogas como morfina, codeína, cocaína, pilocarpina, esteróides como diosgenina, digoxina e digitoxina [20].

As plantas medicinais são consideradas uma grande fonte de compostos fitoquímicos devido a sua atividade terapêutica que possibilita o desenvolvimento de novos fármacos. A maioria dos compostos naturais é de origem vegetal, como substâncias fenólicas e flavonoides, utilizados no tratamento e prevenção do câncer, bem como por sua atividade antioxidante [21].

O interesse pelo uso de fontes naturais no desenvolvimento e formulação de produtos para cuidados com a pele, como produtos antioxidantes, fotoprotetores, antienvelhecimento, são considerados uma alternativa aos produtos cosméticos convencionais e fitoterápicos, contribuindo para aumentar o interesse em pesquisa e aplicação industrial de plantas medicinais [22-24].

No contexto da descoberta de novas substâncias à base de plantas, uma abordagem vantajosa é essencial quando aplicada a amostras de regiões de alta biodiversidade e endemismo, pois a diversidade química de produtos naturais pode refletir a biodiversidade de seus organismos de origem [37 – 38].

A abordagem etnofarmacológica é o estudo onde o uso da medicina tradicional de plantas medicinais

constitui a base para a seleção de material de teste e ensaio farmacológico. A etnofarmacologia envolve a observação, descrição e investigação experimental de drogas tradicionalmente utilizadas e suas bioatividades. Representa um conceito transdisciplinar baseado em botânica, química, bioquímica e farmacologia [24, 39–40]

### **Brugmansia suaveolens Bercht. & J. Presl**

A família Solanaceae possui cerca de ~100 gêneros e 2300 espécies catalogadas. Detentora de espécies de importância econômica mundial, a maioria de suas espécies é encontrada em regiões do mundo, onde ocupa lugar de destaque entre as plantas de importância econômica. Alguns exemplos dessas espécies são o tomate (*Solanum lycopersicum*) e, para a indústria farmacêutica, destaca-se a *Atropa belladonna* [3]. A família Solanaceae possui cerca de ~100 gêneros e 2300 espécies catalogadas. Detentora de espécies de importância econômica mundial, a maioria de suas espécies é encontrada em regiões tropicais como o Brasil, onde ocupa lugar de destaque entre as plantas de importância econômica. Alguns exemplos dessas espécies são o tomate (*Solanum lycopersicum*) e, para a indústria farmacêutica, destaca-se a *Atropa belladonna* [3].

*Brugmansia suaveolens* Bercht. & J. Presl (Humb. & Bonpl. ex Willd.) consideram como sinônimo botânico *Datura suaveolens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) é uma planta utilizada principalmente pelos povos indígenas e é creditada como originária dos Andes, que é crescem no Peru, Bolívia e Equador, família Solanaceae, gênero *Brugmansia* e espécie *suaveolens*, seu crescimento é na forma de arbustos, atingindo aproximadamente 3 a 9 metros de altura, ou até mais em condições favoráveis. Tem flores brancas ou rosas, mas tem variações de cores, são aromáticas em forma de trombeta e podem medir até 15-50 cm, de onde vi seu nome popular, "Trompete", tenho outros nomes populares como: "Saia Branca", "Cartucho", "Canudo", "Zabumba" [3–4].

Suas folhas variam de 15 a 30 cm de comprimento e cerca de 10 centímetros de largura, o melhor tipo de solo para seu cultivo são locais úmidos, facilmente encontrados próximos a rios e a época do ano para sua colheita e a intensidade da exposição ao sol podem afetar significativamente interferem para um rendimento maior ou menor em alcalóides tropânicos [3]. Na América do Sul, as espécies de *Brugmansia* são nativas, anteriormente, esta espécie era considerada um subgênero de *Datura*, no entanto, pesquisas mais recentes mostram que elas devem ser classificadas dentro de um gênero próprio. Seu uso popular e sua ampla distribuição nas Américas demonstram sua relação com o homem [41]

### **METODOLOGIA**

O estudo de abordagem qualitativa revisou a literatura em questão para um melhor entendimento dos compostos bioativos relacionados à espécie vegetal *Brugmansia suaveolens* e suas aplicações terapêuticas. Optou-se pela realização de uma revisão sistemática, definida como instrumento de obtenção, identificação, análise e síntese da literatura direcionada ao tema específico. Também permite uma ampla revisão da literatura, incluindo discussões de métodos e resultados de publicação. Artigos, monografias, dissertações e livros publicados sobre o tema foram consultados nas bases de dados Scielo, Science Direct, PubMed e Medline.

Para identificar os desenhos de estudo, os seguintes termos *Brugmansia suaveolens*, *Solanaceae* e *Tropane* alcalóides foram usados. Após seleção dos estudos baseou-se na leitura do título e/ou resumo e, quando necessário, do texto completo. A utilização de artigos foi analisada em consenso, rejeitando-se aqueles que não apresentavam dados específicos sobre a pesquisa. Os artigos foram obtidos com base em estudos da família *Solanaceae*, gênero *Brugmansia*, espécie vegetal *Brugmansia suaveolens* e sinônimo *Datura suaveolens*. Dos 301 artigos analisados, 193 foram excluídos da pesquisa por não apresentarem conteúdo específico para a realização do trabalho e 108 apresentaram dados essenciais para a realização do levantamento bibliográfico.

Os dados serão reportados seguindo as recomendações do JBI Manual for Evidence Synthesis e PRISMA for Scoping Reviews (PRISMA ScR) e inicialmente apresentados por meio

de um fluxograma recomendado pelo PRISMA ScR para apresentar o fluxo de busca de evidências. A seguir, serão apresentadas tabelas com as informações extraídas dos artigos incluídos, levando em consideração a população, conceito e contexto. A partir da análise das tabelas, serão traçados gráficos para apresentar as correlações obtidas de forma didática. Após a apresentação dos dados, os mesmos serão discutidos em profundidade a fim de elencar futuras lacunas de pesquisas e as limitações dos estudos que servirão de base para novas pesquisas focadas na análise desta revisão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o processo de seleção, 108 estudos atenderam aos critérios de inclusão. O processo de seleção dos estudos é apresentado em um fluxograma (Fig. 1), de acordo com os padrões PRISMA.

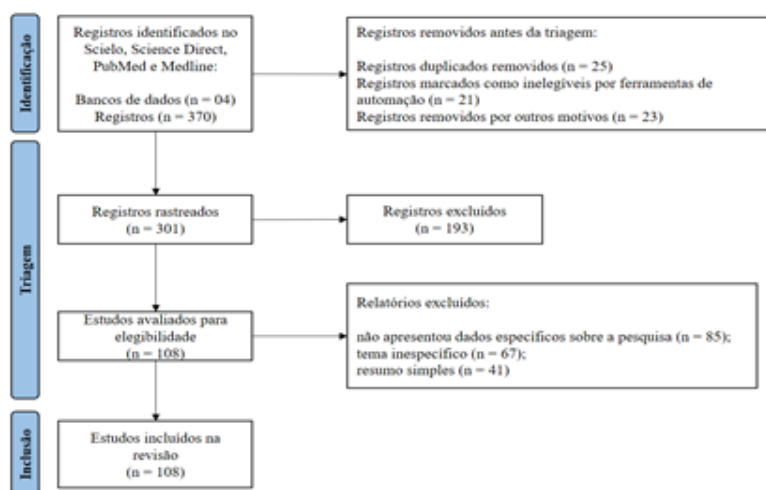


Figura 1. Fluxograma com as etapas do estudo adaptadas de Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses (PRISMA).

Os alcaloides tropânicos recebem o nome de nightshades e apresentam um anel tropano que consiste nos anéis pirrolidina e piperidina. Os tropanos têm uma estrutura bicíclica chamada anel tropano. São conhecidos cerca de 150 alcaloides tropânicos, sendo a maioria derivados pirrolidínicos como: higrina, cuscohigrina e os principais são atropina, hiosciamina, escopolamina e cocaína. A atropina e a escopolamina são potentes agentes anticolinérgicos utilizados na terapia na forma de sal sulfato para uso oftálmico e relaxante gastrointestinal [42 - 44].

Dentre os insumos farmacêuticos ativos, que possuem a porção tropano em sua estrutura, os mais significativos em termos de volume e valor de produção são os de origem natural, incluindo atropina, hiosciamina e escopolamina. É um grupo de seus derivados semissintéticos que pode ser obtido por uma ou mais etapas químicas, podendo resultar na formação de sais de amônio quaternário ou sofrer outras modificações químicas ou substituições de grupos funcionais. O maior produto em termos de produção deste ingrediente ativo tropânico é butilbrometo de escopolamina com indicações para problemas do trato intestinal, particularmente, como um agente antiespasmódico [46 - 48].

Drogas contendo alcaloides tropânicos são indicadas terapeuticamente contra cólicas nos ureteres e causadas por cálculos renais, em espasmos brônquicos, em casos de asma brônquica, espasmos do trato gastrointestinal e contra hipersecreção gástrica. Esse grupo de substâncias também é utilizado como anestésico local, pois atua na dessensibilização das terminações nervosas [44]. A biossíntese dos alcaloides ocorre por meio de vias metabólicas ainda não totalmente delineadas bioquimicamente, devido ao fato de muitas das enzimas envolvidas em diversas etapas ainda não terem sido isoladas e caracterizadas. A

formação do sistema heterocíclico dos alcalóides ocorre normalmente por meio de simples reações inter ou intramoleculares. Em geral, os alcalóides são formados a partir de aminoácidos. Os alcalóides desse grupo são ésteres de ácidos derivados do aminoácido fenilalanina, por um processo de rearranjo [43 – 44].

*Brugmansia suaveolens* Bercht. & J. Presl apresenta diferentes metabólitos secundários que incluem alcalóides, esteroides, compostos fenólicos, terpenos, triterpenos, flavonoides, entre outros, relacionados ao potencial terapêutico [4, 45, 49]. Os principais metabólitos são os alcalóides tropânicos, sendo relacionados a atividades biológicas significativas e reconhecidos como os principais metabólitos secundários em medicamentos derivados de plantas [50].

Esses alcalóides representam 40% de todos os compostos isolados do gênero *B. suaveolens* Bercht. & J. Presl. Portanto, auxiliando também como marcadores quimiotaxonômicos, desta forma, os compostos encontrados nesta espécie e em seus respectivos órgãos são apresentados na Tabela 1, pois apresentam um amplo espectro de atividades terapêuticas. Dentre os relatos na literatura na Figura 2 estão representados os compostos descritos e elucidados na literatura da espécie em questão, incluindo 47 alcalóides tropânicos; 04 pirrolidina e indol; 03 sesquiterpenóides; 26 monoterpenóide; 07 flavonoides; 06 carotenoides; 10 compostos benzenoides; 05 aldeídos; 03 alcanos; e 09 outros compostos elucidados, encontrados principalmente em cálculos, raízes, folhas, flores e sementes, demonstrando uma infinidade e possibilidades de novos compostos biologicamente ativos, sendo assim considerada uma alternativa promissora para a química de produtos naturais

Figura 2. Compostos isolados e descritos na espécie vegetal *B. suaveolens* Bercht. & J. Presl obtive dados compilados como fonte para a revisão.

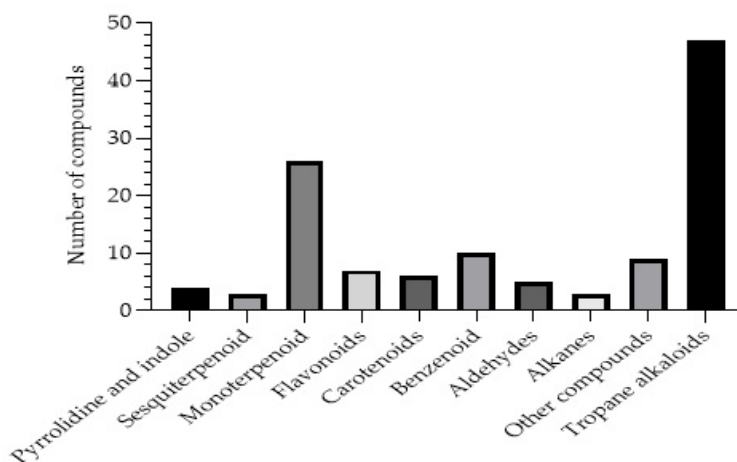


Tabela 2: Compostos encontrados em *Brugmansia suaveolens* Bercht. & J. Presl

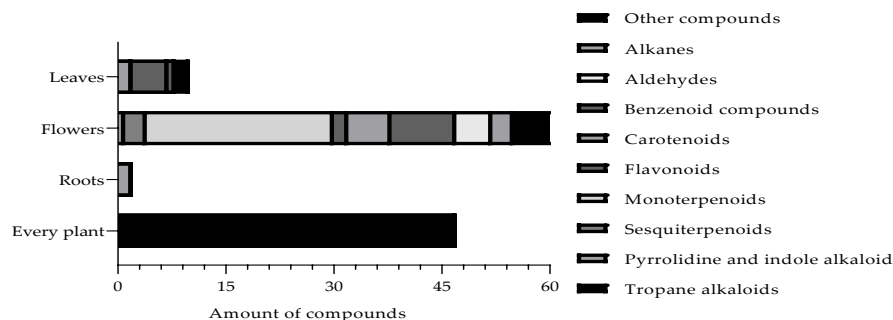


| N°                                  | Compostos                                                                                                             | Formula                                          | Parte                                                     |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Alcaloides tropânicos               |                                                                                                                       |                                                  |                                                           |
| 01                                  | 3-(3'-Acetoxytropoyloxy)- tropane                                                                                     | C <sub>18</sub> H <sub>22</sub> NO <sub>4</sub>  | Planta inteira (raiz; caule, folha, fruto flor e semente) |
| 02                                  | Apoatropine                                                                                                           | C <sub>13</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 03                                  | Atropine                                                                                                              | C <sub>17</sub> H <sub>25</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 04                                  | Hyoscyamine                                                                                                           | C <sub>17</sub> H <sub>25</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 05                                  | Litiorine                                                                                                             | C <sub>13</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 06                                  | Noratropine                                                                                                           | C <sub>14</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 07                                  | Norhyoscyamine                                                                                                        | C <sub>14</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 08                                  | 3α-Phenylacetoxytropane                                                                                               | C <sub>18</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 09                                  | 3-(Hydroxyacetox)- tropane                                                                                            | C <sub>18</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>3</sub>  |                                                           |
| 10                                  | 6-Hydroxyacetoxytropane                                                                                               | C <sub>18</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>3</sub>  |                                                           |
| 11                                  | 3β-Tigloyloxytropane                                                                                                  | C <sub>18</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>4</sub>  |                                                           |
| 12                                  | 3-Tigloyloxynortropane                                                                                                | C <sub>12</sub> H <sub>18</sub> NO <sub>4</sub>  |                                                           |
| 13                                  | 3α-Acetoxytropane                                                                                                     | C <sub>18</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 14                                  | Pseudotropine                                                                                                         | C <sub>14</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 15                                  | Tropine                                                                                                               | C <sub>8</sub> H <sub>15</sub> NO                |                                                           |
| 16                                  | 3α-tropanol                                                                                                           | C <sub>8</sub> H <sub>15</sub> NO                |                                                           |
| 17                                  | 3α-Apotropoyloxy- 6β-hydroxytropane                                                                                   | C <sub>17</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>3</sub>  |                                                           |
| 18                                  | 3,6-Dihydroxytropane                                                                                                  | C <sub>8</sub> H <sub>15</sub> NO <sub>2</sub>   |                                                           |
| 19                                  | 3α,6β-Digloyloxytropane                                                                                               | C <sub>18</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>4</sub>  |                                                           |
| 20                                  | 3β,6β-Digloyloxytropane                                                                                               | C <sub>18</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>4</sub>  |                                                           |
| 21                                  | 3α-Hydroxy-6β-acetoxytropane                                                                                          | C <sub>18</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>3</sub>  |                                                           |
| 22                                  | 3-Hydroxy-6-(2-methylbutyryloxy)- tropane                                                                             | C <sub>19</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>3</sub>  |                                                           |
| 23                                  | 3α-Hydroxy-6β-tigloyloxytropane                                                                                       | C <sub>19</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>4</sub>  |                                                           |
| 24                                  | 6-Hydroxyhyoscyamine                                                                                                  | C <sub>17</sub> H <sub>25</sub> NO <sub>3</sub>  |                                                           |
| 25                                  | 7-Hydroxyhyoscyamine                                                                                                  | C <sub>17</sub> H <sub>25</sub> NO <sub>3</sub>  |                                                           |
| 26                                  | 3-Hydroxy-6-methylbutyryloxytropane                                                                                   | C <sub>19</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>3</sub>  |                                                           |
| 27                                  | 3-Isovaleryloxy-6-hydroxytropane                                                                                      | C <sub>19</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>3</sub>  |                                                           |
| 28                                  | 3-Phenylacetox-6-hydroxytropane                                                                                       | C <sub>18</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>3</sub>  |                                                           |
| 29                                  | 3α-Tigloyloxy-6β-hydroxytropane                                                                                       | C <sub>19</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>4</sub>  |                                                           |
| 30                                  | 3-Tigloyloxy-6-propionil oxytropane                                                                                   | C <sub>18</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>4</sub>  |                                                           |
| 31                                  | 3α-Tigloyloxy-6β-isobutyryloxytropane                                                                                 | C <sub>19</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>4</sub>  |                                                           |
| 32                                  | 3-Tigloyloxy-6-(2'-methylbutyryloxy)-tropane                                                                          | C <sub>19</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>4</sub>  |                                                           |
| 33                                  | 3,7-Dihydroxy-6-tigloyloxytropane                                                                                     | C <sub>18</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>4</sub>  |                                                           |
| 34                                  | 3α,6β-Digloyloxy-7β-hydroxytropane                                                                                    | C <sub>18</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>4</sub>  |                                                           |
| 35                                  | 3-Tigloyloxy-6-propionil oxy-7-hydroxytropane                                                                         | C <sub>18</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>4</sub>  |                                                           |
| 36                                  | 3α-Tigloyloxy-6β-isovaleryloxy-7β-hydroxytropane                                                                      | C <sub>19</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>4</sub>  |                                                           |
| 37                                  | 3β-Tigloyloxy-6β-isovaleryloxy-7β-hydroxytropane                                                                      | C <sub>19</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>4</sub>  |                                                           |
| 38                                  | Meteloidine                                                                                                           | C <sub>13</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>4</sub>  |                                                           |
| 39                                  | Aposcopolamine                                                                                                        | C <sub>17</sub> H <sub>25</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 40                                  | Apohyoscyne                                                                                                           | C <sub>17</sub> H <sub>25</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 41                                  | Hyoscyne                                                                                                              | C <sub>17</sub> H <sub>25</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 42                                  | Norhyoscyne                                                                                                           | C <sub>16</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 43                                  | Norscopolamine                                                                                                        | C <sub>16</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 44                                  | 3-Phenylacetox-6,7-epoxynortropane                                                                                    | C <sub>18</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 45                                  | Scopolamine                                                                                                           | C <sub>17</sub> H <sub>25</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 46                                  | Scopoline                                                                                                             | C <sub>17</sub> H <sub>25</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| 47                                  | Scopine                                                                                                               | C <sub>8</sub> H <sub>15</sub> NO <sub>2</sub>   |                                                           |
| Alcaloides pteridínicos e indólicos |                                                                                                                       |                                                  |                                                           |
| 01                                  | Cuscohygrine                                                                                                          | C <sub>12</sub> H <sub>24</sub> N <sub>2</sub> O | Raízes                                                    |
| 02                                  | Indole                                                                                                                | C <sub>8</sub> H <sub>7</sub> N                  | Raízes                                                    |
| 03                                  | 3-(3-indolyl) lactic acid                                                                                             | C <sub>10</sub> H <sub>12</sub> NO <sub>2</sub>  | flores                                                    |
| 04                                  | 3-(3-indolyl) lactic acid methyl ester                                                                                | C <sub>13</sub> H <sub>16</sub> NO <sub>2</sub>  |                                                           |
| Sesquiterpenóides                   |                                                                                                                       |                                                  |                                                           |
| 01                                  | trans- trans-Farnesol                                                                                                 | C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O                | Flores                                                    |
| 02                                  | Farnesal                                                                                                              | C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O                |                                                           |
| 03                                  | (E)-Nerolidol                                                                                                         | C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O                |                                                           |
| Monoterpenóides                     |                                                                                                                       |                                                  |                                                           |
| 01                                  | Allo-ocimene                                                                                                          | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub>                  | Flores                                                    |
| 02                                  | Citronellal                                                                                                           | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O                |                                                           |
| 03                                  | Citronellol                                                                                                           | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O                |                                                           |
| 04                                  | Geranial                                                                                                              | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O                |                                                           |
| 05                                  | Geraniol                                                                                                              | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O                |                                                           |
| 06                                  | Geranyl acetate                                                                                                       | C <sub>12</sub> H <sub>20</sub> O <sub>2</sub>   |                                                           |
| 07                                  | Linalol                                                                                                               | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O                |                                                           |
| 08                                  | β-Myrcene                                                                                                             | C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>                  |                                                           |
| 09                                  | Neral                                                                                                                 | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O                |                                                           |
| 10                                  | α-β-Ocimene                                                                                                           | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub>                  |                                                           |
| 11                                  | (Z)-β-Ocimene                                                                                                         | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub>                  |                                                           |
| 12                                  | C <sub>11</sub> -Ocimenol                                                                                             | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O                |                                                           |
| 13                                  | Trans-Ocimenol                                                                                                        | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O                |                                                           |
| 14                                  | trans-β-Ocimene                                                                                                       | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub>                  |                                                           |
| 15                                  | α-Pinene                                                                                                              | C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>                  |                                                           |
| 16                                  | β-Pinene                                                                                                              | C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>                  |                                                           |
| 17                                  | α-Thujene                                                                                                             | C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>                  |                                                           |
| 18                                  | Sabinene                                                                                                              | C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>                  |                                                           |
| 19                                  | trans-Sabinene hydrate                                                                                                | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O                |                                                           |
| 20                                  | 1,8-Cineol                                                                                                            | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O                |                                                           |
| 21                                  | Limonene                                                                                                              | C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>                  |                                                           |
| 22                                  | α-Terpineol                                                                                                           | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O                |                                                           |
| 23                                  | Terpinolene                                                                                                           | C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>                  |                                                           |
| 24                                  | Terpinen-4-ol                                                                                                         | C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O                |                                                           |
| 25                                  | γ-Terpinene                                                                                                           | C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>                  |                                                           |
| 26                                  | SUPH036-022A                                                                                                          | C <sub>11</sub> H <sub>14</sub> O <sub>3</sub>   |                                                           |
| Flavonóides                         |                                                                                                                       |                                                  |                                                           |
| 01                                  | Kaempferol                                                                                                            | C <sub>15</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub>   | Flores                                                    |
| 02                                  | kaempferol 3-O-β-D-glucopyranosyl-(1''' ? 2''')-O-α-L-arabinopyranoside                                               | C <sub>28</sub> H <sub>20</sub> O <sub>13</sub>  |                                                           |
| 03                                  | kaempferol 3-O-β-D-glucopyranosyl-(1''' ? 2''')-O-α-L-arabinopyranoside-7-O-β-D-glucopyranoside                       | C <sub>32</sub> H <sub>20</sub> O <sub>16</sub>  |                                                           |
| 04                                  | kaempferol 3-O-β-D-[6'''-O-(E-caffeoyl)]-glucopyranosyl-(1''' ? 2''')-O-α-L-arabinopyranoside-7-O-β-D-glucopyranoside | C <sub>41</sub> H <sub>44</sub> O <sub>23</sub>  | Folhas                                                    |
| 05                                  | kaempferol 3-O-β-D-[2'''-O-(E-caffeoyl)]-glucopyranosyl-(1''' ? 2''')-O-α-L-arabinopyranoside-7-O-β-D-glucopyranoside | C <sub>42</sub> H <sub>44</sub> O <sub>23</sub>  |                                                           |
| 06                                  | Kaempferol 3-O-L-arabinopyranoside                                                                                    | C <sub>28</sub> H <sub>20</sub> O <sub>12</sub>  | Flores                                                    |
| 07                                  | kaempferol 3-O-L-arabinopyranosyl-7-O-D-glucopyranoside                                                               | C <sub>32</sub> H <sub>20</sub> O <sub>15</sub>  |                                                           |
| Carotenóides                        |                                                                                                                       |                                                  |                                                           |
| 01                                  | Megastigmatrienone I                                                                                                  | C <sub>11</sub> H <sub>10</sub> O                | Flores                                                    |
| 02                                  | Megastigmatrienone II                                                                                                 | C <sub>11</sub> H <sub>10</sub> O                |                                                           |
| 03                                  | Megastigmatrienone III                                                                                                | C <sub>11</sub> H <sub>10</sub> O                |                                                           |
| 04                                  | Megastigmatrienone IV                                                                                                 | C <sub>11</sub> H <sub>10</sub> O                |                                                           |
| 05                                  | Theaspirane A                                                                                                         | C <sub>11</sub> H <sub>12</sub> O                | Flores                                                    |
| 06                                  | Theaspirane B                                                                                                         | C <sub>11</sub> H <sub>12</sub> O                |                                                           |
| Compostos benzenóides               |                                                                                                                       |                                                  |                                                           |
| 01                                  | Benzyl alcohol                                                                                                        | C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> O                 | Flores                                                    |
| 02                                  | Benzaldehyde                                                                                                          | C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> O                  |                                                           |
| 03                                  | Benzyl benzoate                                                                                                       | C <sub>14</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>   |                                                           |
| 04                                  | Benzyl salicylate                                                                                                     | C <sub>14</sub> H <sub>12</sub> O <sub>3</sub>   |                                                           |
| 05                                  | 4-Methoxy benzaldehyde                                                                                                | C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>     |                                                           |
| 06                                  | Methyl benzoate                                                                                                       | C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>     |                                                           |
| 07                                  | Methyl salicylate                                                                                                     | C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>     |                                                           |
| 08                                  | Phenylacetaldehyde                                                                                                    | C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O                  |                                                           |
| 09                                  | Phenylethyl alcohol                                                                                                   | C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> O                 |                                                           |
| 10                                  | 3-phenyllactic acid                                                                                                   | C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>    |                                                           |
| Aldeídos                            |                                                                                                                       |                                                  |                                                           |
| 01                                  | Decanal                                                                                                               | C <sub>10</sub> H <sub>20</sub> O                | Flores                                                    |
| 02                                  | Hexanal                                                                                                               | C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O                 |                                                           |
| 03                                  | Heptanal                                                                                                              | C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> O                 |                                                           |
| 04                                  | Nonanal                                                                                                               | C <sub>9</sub> H <sub>18</sub> O                 |                                                           |
| 05                                  | Octanal                                                                                                               | C <sub>8</sub> H <sub>16</sub> O                 | Flores                                                    |
| Alcanos                             |                                                                                                                       |                                                  |                                                           |
| 01                                  | Henitracontane                                                                                                        | C <sub>31</sub> H <sub>64</sub>                  | Flores                                                    |
| 02                                  | Nonacosane                                                                                                            | C <sub>29</sub> H <sub>60</sub>                  |                                                           |
| 03                                  | Pentacosane                                                                                                           | C <sub>25</sub> H <sub>52</sub>                  |                                                           |
| Outros compostos                    |                                                                                                                       |                                                  |                                                           |
| 01                                  | Physalindicanol A                                                                                                     | C <sub>23</sub> H <sub>42</sub> O <sub>2</sub>   | Folhas                                                    |
| 02                                  | Physalindicanol B                                                                                                     | C <sub>23</sub> H <sub>42</sub> O <sub>2</sub>   |                                                           |
| 03                                  | 20- hydroxyecdysone                                                                                                   | C <sub>21</sub> H <sub>34</sub> O <sub>7</sub>   |                                                           |
| 04                                  | Acanthoside B                                                                                                         | C <sub>23</sub> H <sub>42</sub> O <sub>13</sub>  |                                                           |
| 05                                  | Scopoletin-7-O-β-D-galactopyranoside                                                                                  | C <sub>19</sub> H <sub>18</sub> O <sub>6</sub>   | Flores                                                    |
| 06                                  | 2-Isobutyl-1-methoxypyrazine                                                                                          | C <sub>8</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> O  |                                                           |
| 07                                  | 6-Methyl hept-5- en-2-one                                                                                             | C <sub>8</sub> H <sub>14</sub> O                 |                                                           |
| 08                                  | Hexanol                                                                                                               | C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O                 |                                                           |
| 09                                  | (Z)-3-Hexen-1-ol                                                                                                      | C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O                 |                                                           |

Com base na descrição dos compostos isolados da espécie vegetal *B. suaveolens* Bercht. & J. Presl, a Fig. 3 apresenta a lista dos principais constituintes fitoquímicos descritos na literatura. Assim, esta revisão permite observar que os alcaloides tropânicos são os compostos mais frequentemente descritos na literatura, seguidos pelos monoterpenóides, respectivamente, corroborando dados do uso tradicional da espécie vegetal.

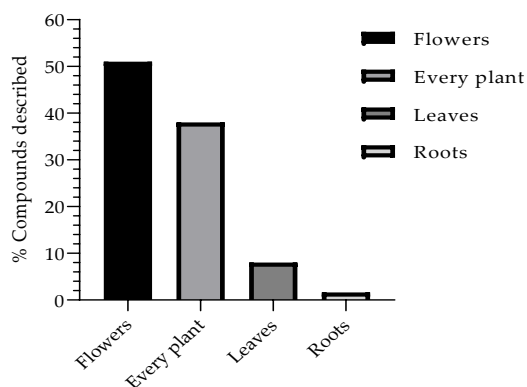


Figura 3. Compostos isolados e descritos na espécie vegetal *B. suaveolens* Bercht. & J. Presl obtive dados compilados como fonte para a revisão.



Outro fato que pode ser observado através da revisão é a frequência de compostos isolados e descritos através do levantamento bibliográfico, em que é apresentada a porcentagem (%) com base no número total de estudos analisados nesta revisão (Fig. 4). Assim, é possível descrever que os compostos comumente isolados dos diferentes órgãos da planta e descritos em estudos baseados em extração, isolamento e estudos biológicos são as flores, que representam 51% dos estudos, seguidas da planta inteira com 38 %, as folhas representam 8 %, enquanto as raízes representam 1,6%, estando associadas respectivamente à espécie vegetal *B. suaveolens* Bercht. & J. Presl. Esses dados permitem contribuir para um amplo espectro de pesquisas sobre flores como riscos em uma variedade de compostos, enquanto para raízes novas pesquisas devem ser incentivadas para expandir o conhecimento e metabólitos secundários relacionados.

Figura 4. Frequência das partes principais da espécie vegetal *B. suaveolens* Bercht. & J. Presl usado para estudos de isolamento de compostos e ensaios biológicos.



### Aplica-»es terap°uticas de alcaloides trop@nicos de *Brugmansia* spp.

Plantas do gênero *Brugmansia*, assim como outras solanáceas, possuem alcaloides de ampla aplicação terapêutica. A escopolamina e seus derivados possuem ação parassimpaticolítica, anticolinérgica, antiemética e sedativa, sendo essas substâncias utilizadas principalmente como pré-anestésicos. Pela sua ação, torna-se um agente midríático e cicloplégico, com mecanismo semelhante à atropina [1, 4, 11].

As espécies de *Brugmansia* diferem na concentração de atropina e escopolamina, ambas depressoras do SNC, com propriedades sedativas e tranquilizantes, com relevante ação oftálmica e nas glândulas salivares, brônquicas e sudoríparas. Um dos efeitos adversos da escopolamina é a sonolência, que também pode produzir excitação e alucinações, e esses efeitos são semelhantes aos efeitos causados por doses tóxicas [4, 11], mas a

escopolamina ainda pode ser usada como um agente desintoxicante de heroína, sem causar dependência [11].

Em relação à farmacodinâmica, a escopolamina difere apenas quantitativamente da atropina. Embora a atropina quase não tenha efeitos detectáveis no SNC em doses clinicamente aplicáveis, a escopolamina exerce efeitos proeminentes no SNC em baixas doses terapêuticas. Essa diferença pode ser explicada pela melhor penetração da escopolamina na barreira hematoencefálica [4, 11]

As propriedades medicinais das plantas podem ser baseadas em efeitos fitoquímicos, como atividade antioxidante, antimicrobiana e antipirética. Desta forma, as plantas medicinais podem ser consideradas terapêuticas potentes e promissoras para a melhoria de processos como cicatrização de feridas com base na variedade de componentes ativos e eficazes, incluindo flavonoides, alcaloides, compostos fenólicos e terpenoides. Esses metabólitos podem ser adotados como terapia moderna devido ao seu baixo custo, efeitos adversos limitados, biodisponibilidade e eficácia. O surgimento e o desenvolvimento da nanociência e da tecnologia podem ajudar a melhorar a eficácia de diferentes terapias. Assim, as nanoformulações apresentam vantagens sobre a terapia convencional, proporcionando uma oportunidade única de facilitar o tratamento de lesões de pele, mesmo para feridas crônicas, proporcionando um processo de cicatrização eficiente e rápido, resultando em redução de custos de hospitalização [69] Usos tradicionais de *Brugmansia* e compostos bioativos levaram a uma melhor validação do potencial terapêutico da espécie. Esses extratos demonstraram ter uma ampla gama de propriedades farmacológicas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão é um estudo focado nos usos tradicionais, metabólitos secundários, atividade biológica e toxicidade da *Brugmansia suaveolens* Bercht. & J. Presl, podendo deslumbrar o promissor potencial terapêutico desta espécie, possibilitando estabelecer bases científicas para subsidiar futuros estudos sobre a espécie. Assim, este trabalho contribui para a compreensão do conhecimento atual e das lacunas sobre os compostos bioativos da *Brugmansia suaveolens*. Também aponta a direção para o desenho de estudos abrangentes para explorar ainda mais a composição de fitoquímicos ativos e relevantes nesta espécie.

Portanto, esta revisão evidenciou conhecimentos relacionados ao uso tradicional com base em pesquisas científicas fundamentais da *Brugmansia suaveolens* Bercht. & J. Presl destacando uma visão geral dos compostos bioativos e atividades biológicas e toxicológicas, a fim de fornecer base científica para futuros estudos sobre o valor desta espécie para o desenvolvimento de novos agentes terapêuticos

## REFERÊNCIAS

- M<sup>0</sup> Elisabetsky, E. From indigenous disease concepts to laboratory working hypothesis: the case of “Nerve Tonics” from the Brazilian Amazon. Intern. Found. Sci., Prov. Rep. series. 1987, Grev Turegatan, Stockholm, Sweden, v.19, p. S- 11438
- H<sup>0</sup> Singh, M. et al. Antimicrobial, wound healing and antioxidant activity of *Plagioclasma appendiculatum* Lehm. et Lind. Jour-nal of Ethnopharmacology, 2006 v. 107, p. 67–72
- O<sup>0</sup> Wu, F & Tanksley, S. D. Chromosomal evolution in the plant Family Solanaceae. BMC Genomics 2010 11, 182. <https://doi.org/10.1186/1471-2164-11-182>
- π<sup>0</sup> Da Costa, S. P.; Schuenck-Rodrigues, R. A.; Cardoso, V. Da S.; Valverde, S. S.; Vermelho, A. B.; Ricci-Júnior, E. Antimicrobial activity of endophytic fungi isolated from *Brugmansia suaveolens* Bercht. & J. Presl. Research, Society and Development, 2021 <https://doi.org/10.113101421646>
- p<sup>0</sup> Singh Saroya, A., Singh, J. Psychoactive medicinal plants and fungal neurotoxins. Psycho. Med. Plants Fungal Neurotox. 2020 <https://doi.org/10.1007/978-981-15-2313-7>
- C<sup>0</sup> Marín-Saez, J., Romero-Gonzalez, R., Garrido Frenich, A., Effect of tea making and boiling processes on the degradation of tropane alkaloids in tea and pasta samples contaminated with Solanaceae seeds and coca leaf. Food Chem. 2019 287, 265–272. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.02.091>
- τ<sup>0</sup> Anthony, S.J., Z, W., S, W.N. Composition of the floral essential oil of *Brugmansia suaveolens*. J.

Chem. Inf. Model. 2013 <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

y<sup>0</sup> Carlini, E.A., Maia, Lucas O. Plant and fungal hallucinogens as toxic and therapeutic agents. In: Gopalakrishnakone, P., et al. (Eds.), *Plant Toxins, Toxinology*. 2015, Springer Science+Business Media Dordrecht, pp. 1–44. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-6728-7\\_6-1](https://doi.org/10.1007/978-94-007-6728-7_6-1)

ф<sup>0</sup> Ferreira Júnior, W.S., Cruz, M.P., Albuquerque, U.P. de, Vieira, F.J. Are hallucinogenic plants efficacious in curing diseases?: [review] TT - son eficaces las sustancias alucinogenas en la curacion de enfermedades?: [revision]. *Bol. Latinoam. Caribe Plantas Med. Aromat.* 2010.

мл<sup>0</sup> Goldfarb, J., Pesin, N., Margolin, E. Gardening and dilated pupils: an interesting case of anisocoria from *Brugmansia versicolor*. *Can. J. Ophthalmol.* 2019, 54, e59–e61. <https://doi.org/10.1016/j.jcjo.2018.05.004>

мм<sup>0</sup> Geller, F., Murillo, R., Steinhäuser, L., Heinzmann, B., Albert, K., Merfort, I., Laufer, S. Four new flavonol glycosides from the leaves of *Brugmansia suaveolens*. *Molecules*, 2014, 19, 6727–6736. <https://doi.org/10.3390/molecules19056727>

мн<sup>0</sup> Noedl H, SE Y, Schaecher K, Smith BL, Socheat D, Fukuda MM. Artemisinin Resistance in Cambodia 1 (ARC1) Study Consortium. Evidence of artemisinin-resistant malaria in western Cambodia. *N Engl J Med* 2008 359: 2619–2620

мо<sup>0</sup> Ainsworth, S.; J. Synthesis of Exotic Soaps in the Chemistry Laboratory *Chem. Eng. News*, 1996, 74, 35.

мп<sup>0</sup> Reigosa, M.; Pedrol, N. *Allelopathy from molecules to ecosystems*. Plymouth, Science Publishers, 2002 316 p,

мр<sup>0</sup> Masurekar, P. S. *Em Biotechnology of Filamentous Fungi: Technology and Products*; Finkelstein, D. B.; Ball, C., eds.; Butterworth-Heinemann: 1992 Boston, p. 241,

мс<sup>0</sup> Miller, J. D.; Trenholm, H. L., EDS. *Mycotoxins in Grain: Compounds other than Aflatoxin*; Eagan Press: Minnesota, 1994 p. 552

мт<sup>0</sup> Seigler DS. *Plant Secondary Metabolism*. Boston MA: Chapman and Hall (Kluwer Academic Publishers): 1998. 711

му<sup>0</sup> Tuteja N, & Sopory SK. Chemical signaling under abiotic stress environment in plants. *Plant Signal Behav*; 2008. 3:525-36. <https://doi.org/10.4161/psb.3.8.6186>

мф<sup>0</sup> Xu Z, Zhou G, & Shimizu H. Plant responses to drought and rewatering. *Plant Signal Behav*; 2010. 5:649-54. <https://doi.org/10.4161/psb.5.6.11398>

нл<sup>0</sup> Szakiel A, Paczkowski C, & Henry, M. Influence of environmental abiotic factors on the content of saponins in plants. *Phytochem Rev*; 2:25. <https://doi.org/10.1007/s11101-010-9177-x>

нм<sup>0</sup> Venugopal R, Liu RH. 2012. Phytochemicals in diets for breast cancer prevention: The importance of resveratrol and ursolic acid. *Food Sci Hum Wellness* 1: 1-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2012.12.001>

нн<sup>0</sup> Mukherjee PK, Maity N, Nema NK, Sarkar BK. Bioactive compounds from natural resources against skin aging. *Phytomedicine* 2011 19: 64-73. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2011.10.003>

но<sup>0</sup> Cragg, G.M., Newman, D.J. Natural products: a continuing source of novel drug leads. *Biochim. Biophys. Acta*, 2013, 1830, 3670–3695. <https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2013.02.008>

нп<sup>0</sup> Fabricant, D.S., Farnsworth, N.R. The value of plants used in traditional medicine for drug discovery. *Environ. Health Perspect.* 2001, 109 (Suppl. 1), 69–75

нр<sup>0</sup> Klayman, D.L., Lin, A.J., Acton, N., Scp vill, J.P., Hoch, J.M., Milhous, W.K., et al. Isolation of artemisinin (qinghaosu) from *Artemisia annua* growing in the United States. *J. Nat. Prod.* 1984 47, 715–717. <https://doi.org/10.1021/np50034a027>

нс<sup>0</sup> Adekenov, S.M., Muchametzhayev, M.N., Kagarlitskii, A.D., Kuprianov, A.N. Argabin, a new sesquiterpene lactone from *Artemisia glabella*. *Khim Prirod Soedin*+pp. 1982, 655–656

нт<sup>0</sup> Toh, C., Lee, T., Kiang, A. The pharmacological actions of capsaicin and analogues. *Br. J. Pharmacol. Chemother.* 1955 10, 175–182. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5381.1955.tb00079.x>

ну<sup>0</sup> Dasgeb B, Kornreich D, McGuinn K, Okon L, Brownell I, Sackett DL. Colchicine: an ancient drug with novel applications. *Br J Dermatol.* 2018 Feb;178(2):350-356. <https://doi.org/10.1111/bjd.15896>

нф<sup>0</sup> Vree, T.B., Breimer, D.D., Van Ginneken, C.A.M. and Van Rossum, J.M. Identification in hashish

- of tetrahydrocannabinol, cannabidiol and cannabinol analogues with a methyl side-chain. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 1972 24: 7-12. <https://doi.org/10.1111/j.2042-7158.1972.tb08857.x>
- ол<sup>0</sup> Tsakadze, D., Abdusamatov, A., Yunusov, S.Y. Alkaloids of *Galanthus caucasicus*. *Chem. Nat. Compd.* 1969 5, 281–282. <https://doi.org/10.1007/s11030-005-2100-5>
- ом<sup>0</sup> Hohmann, J., Evanics, F., Berta, L., Bartock, T. Diterpenoids from *Euphorbia peplus*. *Planta Med.* 2000, 66, 291–294,
- он<sup>0</sup> Luo, J., Chuang, T., Cheung, J., Quan, J., Tsai, J., Sullivan, C., et al. Masoprocol (nordihydroguaiaretic acid): a new antihyper-glycemic agent isolated from the creosote bush (*Larrea tridentata*). *Eur. J. Pharmacol.* 1998 346, 77–79
- оо<sup>0</sup> Powell, R.G., Rogovin, S.P., Smith Jr., C.R. Isolation of antitumor alkaloids from *Cephalotaxus harringtonia*. *Ind. Eng. Chem. Prod. Res. Dev.* 1974 13, 129–132. <https://doi.org/10.1021/i360050a010>
- оп<sup>0</sup> Wani, M.C., Taylor, H.L., Wall, M.E., Coggon, P., Mcphail, A.T. Plant antitumor agents. VI. The isolation and structure of taxol, a novel antileukemic and antitumor agent from *Taxus brevifolia*. *J. Am. Chem. Soc.* 1971 93, 2325–2327. <https://doi.org/10.1021/ja00738a045>
- ор<sup>0</sup> Hsu, P., Tien, H. Studies on the components of Formosan *Solanum* species. Part I Alkaloids of *Solanum incanum*, Tai-wan Yao Hsueh Tsa Chih, 1974 26 p. 102338t. <https://doi.org/10.1055/s-2000-8568>
- ос<sup>0</sup> Liljegen, D. Glucosylation of solasodine by extracts from *Solanum laciniatum*. *Phytochemistry* 1971 10, 3061–3064. [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(00\)97352-7](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(00)97352-7)
- от<sup>0</sup> Barbosa, W.L.R., Do Nascimento, M.S., Do Nascimento Pinto, L., Maia, F.L.C., Sousa, A.J.A., Silva Junior, J.O.C., et al. Selecting Medicinal Plants for Development of Phytomedicine and Use in Primary Health Care, Bioactive Compounds in Phytomedicine. In: Rasooli, 2010, Iraj (Ed.) InTech
- оу<sup>0</sup> Henrich CJ, Beutler JA. Matching the power of high throughput screening to the chemical diversity of natural products. *Nat Prod Rep.* 2013, Oct 11;30(10):1284-98. <https://doi.org/10.1039/c3np70052f>
- оф<sup>0</sup> Heinrich, M. Ethnopharmacology in the 21st century — grand challenges. *Front. Pharmacol.* 2010, 1, 8
- пл<sup>0</sup> Leonti, M. The future is written: impact of scripts on the cognition, selection, knowledge and transmission of medicinal plant use and its implications for ethnobotany and ethnopharmacology. *J. Ethnopharmacol.* 2011 134, 542–555. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.01.017>
- пм<sup>0</sup> Schultes, R.E. & Hofmann, A. *Plantas de los Dioses: San Pedro de los Pinos, México*: Solar Servicios Editoriales. 2000, 208p
- пн<sup>0</sup> Martínez-Flórez S., González-Gallego J., Culabres J.M. & Tuñón M.J. Flavonoids: properties and antioxidizing action. *Nutr Hosp*; 2002 17 (6): 271-8
- по<sup>0</sup> Alagile, D. et al. Functionalization at position 3 of the phenyl ring of the potent mGluR5 noncompetitive antagonists MPEP. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*. 2005, v. 15. p. 945–949. <https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2004.12.047>
- пп<sup>0</sup> Bruce, N. C. “Alkaloids”, In: Rehm, H.J., Reed, G. (Eds.), *Biotechnology: Biotransformations I*, 2008, Volume 8a, Second ed. Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, Germany
- пр<sup>0</sup> Geller, C. F. Isolation, Structure Elucidation and Biological Investigation of Active Compounds in *Cordia Americana* and *Brugmansia suaveolens*. 2010, University of Tübingen.
- пс<sup>0</sup> Christen P. Tropane alkaloids: old drugs used in modern medicine. In: *Studies in Natural Products Chemistry, Bioactive Nat-ural Products, Part C*. Ed. Rahman A, Elsevier Science and Technology, 2000, Amsterdam, 22, 717–749. [https://doi.org/10.1016/S1572-5995\(00\)80038-1](https://doi.org/10.1016/S1572-5995(00)80038-1)
- пт<sup>0</sup> Gyermek L. Tropane alkaloids. In: *Pharmacology of Antimuscarinic Agents*. Ed. Gyermek L, CRC Press, Boca Raton, 1997, 47–160
- пу<sup>0</sup> Lounasmaa M, Tamminen T. The tropane alkaloids. In: *The Alkaloids*. Ed. Brossi A, Academic Press, New York, 1993 44, 1–114. [https://doi.org/10.1016/S0099-9598\(08\)60143-1](https://doi.org/10.1016/S0099-9598(08)60143-1)
- пф<sup>0</sup> Nandakumar, A., Vaganan, M., Sundararaju, P., Udayakumar, R., Phytochemical analysis and nematocidal activity of etha-nolic leaf extracts of *Datura metel*, *Datura innoxia* and *Brugmansia suaveolens* against *Meloidogyne incognita*. *Asian J. Biol.* 2017 2, 1–11. <https://doi.org/10.9734/ajob/2017/34241>
- рл<sup>0</sup> Li, S., Cheng, X., Wang, C. A review on traditional uses, phytochemistry, pharmacology, pharmacokinetics and toxicology of the genus *Peganum*. *J. Ethnopharmacol.* 2017 203, 127–162. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.03.017>

doi.org/10.1016/j.jep.2017.03.049

рм<sup>0</sup> Doncheva, T., Berkov, S., Philipov, S. Comparative study of the alkaloids in tribe Datureae and their chemosystematic significance. *Biochem. Systemat. Ecol.* 2006, 34, 478–488. <https://doi.org/10.1016/j.bse.2006.01.008>

рн<sup>0</sup> Mattioli, L., Bracci, A., Titomanlio, F., Perfumi, M., De Feo, V. Effects of *Brugmansia arborea* extract and its secondary metabolites on morphine tolerance and dependence in mice. *Evidence-based Complement. Altern. Med.* 2012 <https://doi.org/10.1155/2012/741925>

ро<sup>0</sup> Capasso, A., Feo, V. De, Simone, F. De Sorrentino, L., Farmacia, F., Emanuele, P.V. Activity - Directed Isolation of Spasmolytic (Anti-cholinergic), 1997, vol. 35, pp. 43–48.

рп<sup>0</sup> Albuquerque, U.P., De Medeiros, P.M., Casas, A. Evolutionary ethnobiology. *Evol. Ethnobiol.* 2015, 1–197 <https://doi.org/10.1007/978-3-319-19917-7>

рр<sup>0</sup> Evans, W.C., Lampard, J.F. Alkaloids of *Datura suaveolens*. *Phytochemistry*, 1972, 11, 3293–3298. [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(00\)86392-X](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(00)86392-X)

рс<sup>0</sup> Roses, O.E., Lopez, C.M., Garcia Fernandez, J.C. Isolation and identification of tropane alkaloids in species of the genus *Brugmansia* (Solanaceae). *Acta Farm. Bonaerense* 1987 6, 167–174.

рт<sup>0</sup> Fodor, G. Chapter 5 the tropane alkaloids. *Alkaloids Chem. Physiol.* 1960, 6, 145–177. [https://doi.org/10.1016/S1876-0813\(08\)60174-8](https://doi.org/10.1016/S1876-0813(08)60174-8)

ру<sup>0</sup> Shah, C., Saoji, A. Alkaloidal estimation of aerial parts of *Datura arborea* Linn 1. *Planta Med.* 1966 14, 465–467. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1100074>

рф<sup>0</sup> Thomas, B. The psychoactive flora of Papua New Guinea. *J. Psychoact. Drugs* 2003 35, 285–293. <https://doi.org/10.1080/02791072.2003.10400011>

сл<sup>0</sup> Kerchner, A., Darok, J., Bacskey, I., Felinger, A., Jakab, G., Farkas, A. Protein and alkaloid patterns of the floral nectar in some solanaceous species. *Acta Biol. Hung.* 2015 66, 304–315. <https://doi.org/10.1556/018.66.2015.3.6>

см<sup>0</sup> Stashenko, E.E., Martínez, J.R. Sampling flower scent for chromatographic analysis. *J. Separ. Sci.* 2008 31, 2022–2031. <https://doi.org/10.1002/jssc.200800151>

сн<sup>0</sup> Kite, G.C., Leon, C. Volatile compounds emitted from flowers and leaves of *Brugmansia × Candida* (Solanaceae). *Phytochemistry* 1995 40, 1093–1095. [https://doi.org/10.1016/0031-9422\(95\)00485](https://doi.org/10.1016/0031-9422(95)00485)

со<sup>0</sup> Kim, H.G., Ko, J.H., Oh, H.J., Kwon, J.H., Oh, E.J., Oh, S.M., Lee, Y.G., Lee, D.Y., Baek, N. I. Tyrosinase inhibition activity of monoterpene glucosides from *Brugmansia arborea* flowers. *Nat. Prod. Commun.* 2019 14 <https://doi.org/10.1177/1934578X19863503>

сп<sup>0</sup> Bhatt, I.D., Chang, J.I., Hiraoka, N. In vitro propagation and storage of *Brugmansia versicolor* Lagerheim. *Plant Biotechnol.* 2004 <https://doi.org/10.5511/plantbiotechnology.21.237>

ср<sup>0</sup> Zayed, R., Wink, M. Induction of tropane alkaloid formation in transformed root cultures of *Brugmansia suaveolens* (Solanaceae). *Zeitschrift fur Naturforsch. - Sect. C J. Biosci.* 2004 59, 863–867. <https://doi.org/10.1515/znc-2004-11-1216>

сс<sup>0</sup> Sajeli Begum, A., Sahai, M., Fujimoto, Y., Asai, K., Schneider, K., Nicholson, G., Suessmuth, R. A new kaempferol diglycoside from *Datura suaveolens* Humb. & Bonpl. ex. Willd. *Nat. Prod. Res.* 2006 20, 1231–1236. <https://doi.org/10.1080/14786410600905816>

ст<sup>0</sup> Knudsen, J.T., Eriksson, R., Gershenzon, J., Ståhl, B. Diversity and distribution of floral scent. *Bot. Rev.* 2006 72, 1–120. DOI: <https://doi.org/10.1663/0006-8101>

су<sup>0</sup> Kumar, S., Gupta, A., Saini, R.V., Kumar, A., Dhar, K.L., Mahindroo, N. Immunomodulation-mediated anticancer activity of a novel compound from *Brugmansia suaveolens* leaves. *Bioorg. Med. Chem.* 2020 28, 115552. <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2020.115552>

сф<sup>0</sup> Ribeiro B, Lopes R, Andrade PB, Seabra RM, Gonçalves RF, Baptista P, Quelhas I, Valentão PC. Comparative study of phytochemicals and antioxidant potential of wild edible mushroom caps and stipes. *Food Chem.* 2008 Sep 1;110(1):47-56. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.01.054>



## EFEITO NEUROPROTETOR DO CANABIDIOL NA HIPOPERFUSÃO CEREBRAL CRÔNICA ASSOCIADA À DEMÊNCIA

*Área temática: Ciências Biológicas e suas Interfaces com a Saúde.*

**Ana Carolina G. Lacerda<sup>1</sup>; Mariana Lovaglio Rosa<sup>2</sup>; Marcel Vasconcellos<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>3</sup>Docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

Diretoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão (DPPE)- UNIFESO

### RESUMO

Estudos pré-clínicos em animais, têm demonstrado que o canabidiol (CBD) apresenta potenciais efeitos terapêuticos no declínio da função cognitiva associada a hipoperfusão cerebral. O objetivo do estudo é o de investigar os efeitos neuroprotetores do CBD em ratos Wistar (*Rattus norvegicus*). Após aprovação da CEUA, foram utilizados 18 ratos, machos, com idade de três meses, peso médio de  $300 \pm 20$  g, mantidos sob condições padronizadas na Instalação de Ciência Animal do UNIFESO. Os animais foram randomizados e distribuídos em: Grupo Controle: acesso cirúrgico à região cervical ventral, seguido de síntese; Grupo 2VO modificado: oclusão da artéria carótida comum esquerda e ligadura parcial da artéria contralateral (2 VO), seguida síntese cirúrgica; Grupo Canabidiol: procedimento cirúrgico 2 VO modificado, seguido da administração oral de 60 mg/kg de uma solução de CBD, a cada 2 dias, durante oito semanas. Após este período, os animais foram submetidos ao teste de memória recente. No GC, verificou-se um tempo de reconhecimento inicial dos objetos maior (36,36%), em relação a segunda exposição (memória recente preservada). No G2VO, o tempo de reconhecimento final foi apenas 7,40% inferior ao inicial, sugerindo déficit na memória de curto prazo, assim como no G CBD, em que o tempo de reconhecimento final foi 5,2% superior ao inicial, sugerindo ausência de resposta terapêutica ao CBD. O modelo de oclusão arterial mostrou ser eficaz em induzir o déficit cognitivo, porém, considerando as limitações do estudo, não foi possível obter uma conclusão inequívoca acerca dos efeitos neuroprotetores do CBD na demência associada à hipoperfusão sanguínea em ratos.

**Palavras-chave:** Demência; Canabidiol; Ratos Wistar.

### INTRODUÇÃO

A demência é uma doença neurodegenerativa na qual o indivíduo apresenta, além do comprometimento progressivo da cognição, alterações comportamentais que podem ser precedidas e/ou acompanhadas pela perda de neurônios, neuroinflamação e estresse oxidativo. Distúrbios da circulação cerebral têm sido associados com o declínio da função cognitiva em idosos e o desenvolvimento da demência.<sup>1, 2</sup>

No Brasil, a incidência da demência em idosos supera a de países desenvolvidos, como demonstrado por um estudo epidemiológico, o qual analisou 20% da população acima de 60 anos moradora do Município de Tremembé, São Paulo. A taxa de incidência de demência foi de 26,1 por 1.000 pessoas-anos (IC 95%, de 18,7-36; 6/1.000 pessoas-anos). O risco aumentou exponencialmente com a idade, sendo de 8,3/1.000 pessoas-anos para os participantes de 60-64 anos, atingindo 110,2/1.000 a partir dos 80 anos.<sup>3</sup>

Por sua vez, a planta *Cannabis sativa* (*cannabis*), possui centenas de compostos químicos incluindo canabinoides, terpenos e compostos fenólicos, cada um com potenciais propriedades biológicas. Dentre estes, destacam-se o delta-9-tetrahidrocanabinol ( $\Delta^9$ -THC), principal componente da *Cannabis sativa*, e o canabidiol (CBD), segundo componente mais presente na planta.<sup>4</sup>

O CBD é um canabinoide não psicoestimulante. Suas ações modulam o sistema nervoso central (SNC) envolvendo desenvolvimento, plasticidade sináptica, e resposta a danos endógenos e ambientais, como característica de várias doenças neurodegenerativas.<sup>4</sup> Estudos pré-clínicos em culturas celulares e modelos animais têm mostrado que o fitocanabinoide canabidiol (CBD) apresenta potenciais efeitos terapêuticos, ao prevenir a ativação da micróglia induzida por  $\beta$ -amiloide ( $A\beta$ ) tanto in vitro quanto in vivo.<sup>5</sup>

No que tange ao modelo escolhido, a oclusão bilateral das artérias carótidas comuns (2 VO) é considerada adequada, haja vista que o círculo arterial cerebral (círculo de Willis) em ratos, permite a passagem de um fluxo sanguíneo cerebral reduzido.<sup>6</sup> A hipoperfusão cerebral crônica induzida pelo modelo 2VO pode ser dividida em três fases: aguda, crônica e de recuperação. A primeira delas apresenta queda acentuada no fluxo sanguíneo cerebral, que persiste até o terceiro dia de isquemia, conduzindo a um quadro de hipóxia-isquêmica. Nesta fase, os animais não apresentam dano cognitivo expressivo. A fase crônica (entre a oitava e a décima segunda semana), assemelha-se ao envelhecimento humano e à demência. Nessa fase, o processo neurodegenerativo é mais extenso. Já na fase de recuperação, ocorre o retorno aos valores basais do fluxo sanguíneo cerebral, porém ainda não se encontra estabelecido por quanto tempo o déficit cognitivo permanece.<sup>7</sup>

## JUSTIFICATIVA

Considerando as graves repercussões da demência na sociedade, o composto pode vir a representar uma nova abordagem terapêutica para doenças neurológicas. Ademais, sua divulgação tem caráter educativo, no que tange a estigmatização de seu uso.

## OBJETIVOS

### Objetivo geral:

Investigar os efeitos neuroprotetores do canabidiol (CBD) em modelo animal de hipoperfusão cerebral crônica, com potencial uso translacional na demência humana.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### Conceito de demência

A demência constitui uma síndrome caracterizada pela diminuição progressiva das habilidades cognitivas e funcionais do indivíduo. A condição afeta principalmente a população idosa e abrange a doença de Alzheimer (DA), demência vascular, demência dos corpos de Lewy, demência da doença de Parkinson e demência frontotemporal. Nos dias atuais, mais de 55 milhões de pessoas vivem com demência em todo o mundo, e há quase 10 milhões de novos casos a cada ano. Ademais, constitui a sétima principal causa de morte, além de impactar física, psicológica, social e economicamente as pessoas que vivem com a doença, seus cuidadores e familiares.<sup>8</sup>

A terapêutica para a demência é limitada, pautando-se principalmente no manejo da sintomatologia. Pelo menos metade dos pacientes com demência apresenta, além de sintomas cognitivos, sintomas comportamentais e psicológicos como agitação e psicose, os quais acarretam sofrimento não somente ao paciente, como aos seus cuidadores. Entretanto, os tratamentos médicos vigentes, em sua maioria, apresentam apenas um benefício moderado para os sintomas cognitivos.<sup>9</sup> Fármacos antipsicóticos são amplamente utilizados para tratar os sintomas comportamentais e psicológicos, porém, estes apresentam eficácia modesta, além de graves efeitos colaterais.<sup>10</sup> Considerando o exposto, é de suma importância a busca por terapêuticas seguras que abranjam todo o espectro de sintomas envolvidos na doença.

### Hipoperfusão cerebral e aumento do depósito de $\beta$ -amiloide

Estudos sugerem o envolvimento de um modelo de hipoperfusão cerebral no desenvolvimento

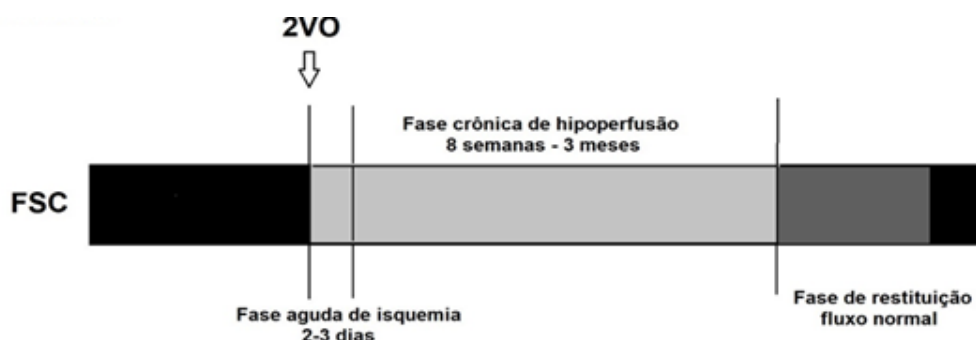
do processo de senescência, assim como na demência. A fisiopatologia envolve a oclusão aguda de pequenos vasos cerebrais, levando à isquemia focal e necrose tecidual. Outra consequência no parênquima encefálico são lesões localizadas principalmente nas estruturas subcorticais, como os infartos lacunares, os quais estão associados ao declínio cognitivo e desenvolvimento da demência.<sup>11</sup>

No caso da doença de Alzheimer (DA), ocorre um acúmulo de placas insolúveis do peptídeo beta-amiloide ( $A\beta$ ) que se inicia até dez anos antes do diagnóstico da doença. Os níveis tóxicos de  $A\beta$  devem-se ao desequilíbrio entre sua produção e depuração, o que desencadeia disfunção neuronal e sináptica e, posteriormente, morte neuronal.<sup>12</sup>

### Modelo experimental de hipoperfusão cerebral em ratos

As mudanças no fluxo sanguíneo cerebral podem ser divididas em três fases, com uma transição gradual em relação ao estado metabólico e homeostático do tecido (Figura 1). Quanto ao metabolismo, a utilização da glicose cerebral acompanha a redução do fluxo sanguíneo com um atraso inicial, seguido de uma rápida recuperação. Ademais, depleções agudas de ATP e fosfocreatina podem ser detectadas no córtex cerebral 5 a 10 minutos após a indução de 2VO e persistem, embora em menor extensão, por até 2 semanas. A concentração de ATP é restaurada ao nível de controle em 8 semanas, enquanto a de fosfocreatina permanece significativamente diminuída. A atividade da ATPase diminui consideravelmente e as concentrações de lactato no hipocampo e no córtex aumentam 2,5 a 34 dias após o início da oclusão bilateral permanente.<sup>6</sup>

Figura 1. Fases da hipoperfusão cerebral crônica induzida por oclusão bilateral permanente das artérias carótidas comuns no rato



As fases foram determinadas a partir do grau de perfusão cerebral, do estado metabólico e da atividade eletrofisiológica do tecido nervoso. Abreviaturas: 2VO: oclusão bilateral permanente da artéria carótida comum; FSC: fluxo sanguíneo cerebral. Fonte: Adaptado de Farkas et al. 2007.<sup>6</sup>

### Uso dos canabinoides na demência

Apesar de milhares de anos de uso, apenas nos últimos 25 anos obteve-se maior compreensão acerca do mecanismo de ação da Cannabis sativa, através da descoberta dos receptores canabinoides, seguida dos canabinoides endógenos e de suas enzimas regulatórias, tríade atualmente conhecida como sistema endocanabinoide. O sistema endocanabinoide exerce função homeostática nos mais diversos tecidos corporais e diversos fatores endógenos e exógenos influenciam na sua regulação.<sup>2</sup> Após a descoberta dos receptores CB1 e CB2, sítios de ligação da substância ativa da Cannabis no cérebro, foram identificadas diversas moléculas e substâncias, endógenas e exógenas, capazes de ativar os receptores canabinoides do organismo, as quais posteriormente seriam denominadas canabinoides. Os receptores CB1 regulam a produção de glutamato e subsequente estresse oxidativo, que pode danificar os neurônios e levar à neurodegeneração. Já os receptores CB2 modulam a migração de células imunes e citocinas, principalmente da microglia.<sup>13</sup>

É sabido que a planta possui mais de 400 compostos químicos, dentre os quais os mais abundantes são o delta-9-tetra-hidrocanabinol (THC) e o canabidiol (CBD). O THC é o canabinoide com maior potencial psicoativo, em virtude de ser altamente lipofílico, o que facilita sua absorção pelo organismo. O CBD, por sua vez, apesar de não possuir ação psicoativa, é capaz de induzir neuroproteção através da ação antioxidante contra radicais livres, além de apresentar capacidade anti-inflamatória e anticonvulsivante.<sup>14</sup>

Conjectura-se que a principal função do sistema endocanabinoide seja a regulação da transmissão sináptica.<sup>15</sup> Esse processo pode ser desordenado em diversas condições neurológicas, dentre elas a demência. A neurodegeneração é uma característica comum aos diversos tipos de demência, portanto, os efeitos neuroprotetores dos canabinoides podem ser benéficos no retardo da progressão da doença. Foi observado uma redução nos níveis de CB1 em áreas do córtex e em neurônios distantes das placas senis, sugerindo mudanças na disposição desses receptores na DA. Além disso, os níveis de CB2 têm um aumento no cérebro de pessoas com a doença, principalmente na microglia em torno das placas senis.<sup>16</sup>

Especificamente na DA, os canabinoides podem reduzir a excitotoxicidade, o estresse oxidativo, a neuroinflamação e a formação de placas amiloides.<sup>17</sup> Estudos mostraram seu efeito protetor contra o peptídeo A $\beta$ , um dos responsáveis pela patogênese da doença.<sup>18</sup> A administração intracerebroventricular de um canabinoide sintético em ratos com peptídeo A $\beta$ , levou à prevenção do déficit e diminuição da neurotoxicidade, sugerindo que os canabinoides podem interromper o processo da doença e tratar os sintomas da DA.<sup>19</sup> Além da prevenção dos déficits cognitivos no processo demencial, os estudos demonstram os efeitos sintomáticos do uso dos canabinoides sobre a depressão, ansiedade, agitação, agressão, psicose, distúrbios do sono e alimentação, os quais associam-se a uma progressão mais rápida da doença.<sup>20</sup> Uma revisão recente demonstrou benefício significativo do uso de canabinoides sintéticos para agitação e agressão. Entretanto, as conclusões ainda são limitadas em virtude do tamanho amostral reduzido e curta duração dos estudos.<sup>21</sup>

## **METODOLOGIA**

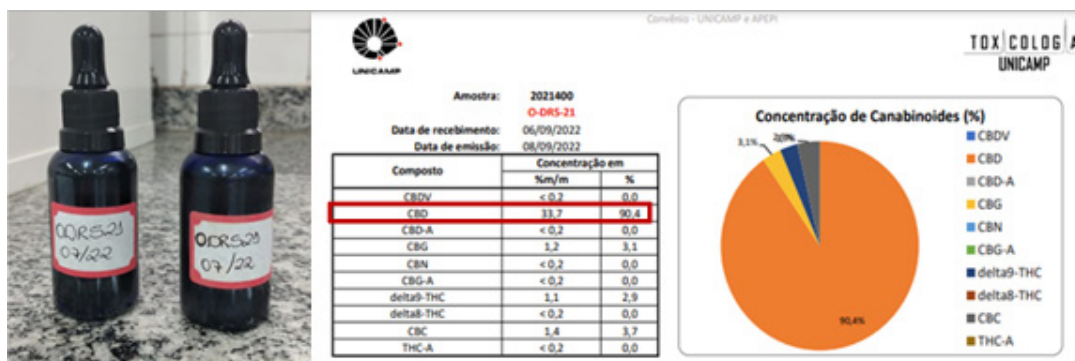
O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA/UNIFESO), sob o n.º 527/2021 e encontra-se de acordo com a Lei n.º 11.794, de 8 de outubro de 2008, bem como em conformidade com os princípios adotados internacionalmente, sobre a utilização, manutenção e proteção de animais de laboratório. Para o desenvolvimento da pesquisa foram utilizados 18 ratos (*Rattus norvegicus albinus*, Rodentia mammalia – Berkenhaout, 1769), da linhagem Wistar, machos, com média de idade de três meses e peso de  $300 \pm 20$  g, procedentes do criatório convencional de animais heterogênicos da Instalação de Ciência Animal do UNIFESO, Campus Quinta do Paraíso- Teresópolis, RJ.

Os animais foram mantidos em gaiolas, com lotação máxima de 4 animais/gaiola, ciclos de claro-escuro de  $\pm 12$ h, controle de temperatura ( $22 \pm 2$  °C), umidade ( $50 \pm 5\%$ ), além de cuidados padronizados de higiene. A alimentação (Ração Nuvilab®) e água foram fornecidos ad libitum. O microambiente dos animais foi enriquecido com tubo para refúgio dos animais e maravalha de *Pinus* autoclavada.

### **Lote de cannabis medicinal**

Quanto ao uso da cannabis medicinal, esta se encontra legalizada para fins de pesquisa através da Lei n.º 8.872 de 05 de junho de 2020. Em 08 de junho de 2021, foi aprovada a PL n.º 399/15, que regulariza (exclusivamente para pessoas jurídicas), o cultivo da Cannabis com fins medicinais, veterinários, científicos e industriais no Brasil. A disponibilização do lote de canabidiol (CBD) para a pesquisa (Figura 2), foi feita pela APEPI (Apoio à Pesquisa e Pacientes de Cannabis), CNPJ n.º 24.436.817/0001-75. A concentração (mg/ml) de canabidiol das amostras cedidas ao UNIFESO, foram analisadas pelo Laboratório CiATox da UNICAMP-SP. Os resultados foram expressos em percentuais. O lote, demonstrou possuir 90,4% de canabidiol.

Figura 2. Lote do CBD analisado por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE)



Fonte: UNICAMP, 2022.

### Desenho do estudo experimental

A randomização simples ocorreu por meio do editor Excel (Microsoft Corporation®, Washington D.C, EUA), sendo composto três grupos:

I- Grupo Controle (GC, n = 6), acesso cirúrgico ao sítio da artéria carótida comum, seguido de síntese;

II- Grupo 2VO (G2VO, n = 6), procedimento cirúrgico modificado de oclusão por ligadura de dois vasos - 2 VO (Modified two vessel occlusion);

III- Grupo Canabidiol (GCBD, n = 6), procedimento cirúrgico modificado- 2 VO. Após 7 dias, seguiu-se a administração oral a cada 2 dias, de 60 mg/kg de uma solução de CBD, durante oito semanas. Nos dias de administração do CBD, os animais foram colocados em gaiolas individuais.

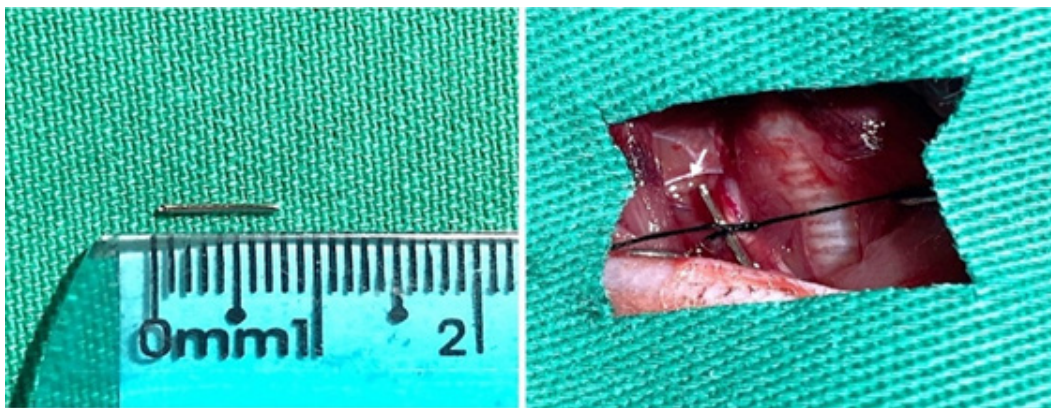
### Ao final do período (D63), todos os animais foram submetidos ao teste de avaliação cognitiva.

Procedimento operatório modificado de oclusão das artérias carótidas (2 VO) No Grupo Controle, realizou-se apenas o acesso cirúrgico ao local de oclusão, seguido de síntese cirúrgica. Já nos Grupos 2 VO e GCBD, o procedimento é descrito seguir: Os animais foram submetidos a procedimento anestésico com solução composta por 100 mg/kg de cloridrato de cetamina a 10% (Vetaset®) e 10 mg/kg de cloridrato de xilazina a 2% (Virbaxyl®), aplicada por via intraperitoneal, no quadrante abdominal inferior direito. Em seguida, realizou-se a tricotomia da região infra-hioidea, e após cuidados de assepsia e antissepsia com solução degermante de digluconato de clorexidina a 2% (Riohex®), foi infiltrada na pele e no tecido subcutâneo da área a ser incisada, 5 mg/kg de cloridrato de lidocaína a 2% (Lidovet®).

Após uma incisão cutânea longitudinal de cerca de 3 cm na região cervical ventral, com divulsão do tecido subcutâneo, e exposição dos músculos esternomastoideo e esternohioideo, o tecido muscular ao longo da linha mediana foi seccionado, e visualizado a traqueia, glândula tireoide, nervos laríngeo recorrentes e artérias carótidas comum esquerda e direita. Procedeu-se à ligadura e oclusão total da artéria carótida comum esquerda com fio absorvível de Vicryl™ 4-0 (Ethicon®), seguida da oclusão parcial da artéria contralateral (Figura 3). Ao final, procedeu-se à sutura em plano único da fáscia e da pele em pontos simples interrompidos com mononylon 3-0 (Technofio®).

Figura 3. Técnica operatória modificada 2VO (Modified Two-vessel occlusion)





Na ligadura da artéria carótida comum direita, utilizou-se um pedaço de agulha 29G com 6 mm de comprimento para causar estenose do vaso. Após a ligadura, a peça foi removida, e uma ligadura parcial realizada, seguindo-se à oclusão total da artéria contralateral. O procedimento causou redução gradual da perfusão sanguínea cerebral e uma menor taxa de mortalidade, quando comparada à técnica operatória de 2VO (oclusão bilateral). Fonte: Autores. Após o procedimento cirúrgico, os animais foram alojados em sala silenciosa, com baixa luminosidade e permaneceram aquecidos por lâmpada infravermelha e colchão térmico a 37 °C, até a completa recuperação anestésica. A analgesia pós-operatória consistiu na administração de 1 mg/kg de cloridrato de tramadol a 2% (Cronidor®) por via intraperitoneal e de 30 mg/kg de ibuprofeno oral (Alivium®), durante cinco dias, diluído na água do bebedouro. Foi efetuada, diariamente, a inspeção e a limpeza da ferida cirúrgica.

### **Teste comportamental**

O teste comportamental se iniciou 63 dias após a cirurgia, sendo os animais testados individualmente. Antes do início das sessões os animais foram ambientalizados na sala por 30 minutos. Todas as sessões foram registradas por câmera de vídeo com resolução de 1.280x720 pixels, sendo as imagens analisadas posteriormente.

### **Avaliação da memória de reconhecimento de objetos**

A avaliação da memória de reconhecimento de objetos de curta duração utiliza o aparato de Campo Aberto (Open-Field Test), com dimensões de 100 x 100 cm, delimitado por quatro paredes com 50 cm de altura. O piso do aparato é dividido em 25 quadrados iguais (20 x 20 cm) marcados por linhas pretas.

### **Descrição do teste e interpretação**

No primeiro dia, o animal é colocado no quadrado do canto posterior esquerdo do aparelho, explorando o ambiente por 5 minutos, sem a presença de qualquer objeto. Realiza-se a habituação do animal ao aparato. No segundo dia, recoloca-se o animal no aparelho, com dois objetos (objeto A e objeto B) posicionados em dois cantos adjacentes a 10 cm da parede. Conta-se o tempo que o animal explorou cada objeto durante 5 minutos. Após 1h30min, o animal volta a explorar novamente o ambiente. Outra vez é cronometrado o tempo total que o animal gastou explorando os objetos.

A memória de reconhecimento ou memória de curta duração refere-se à informação que será analisada e codificada. Essa aquisição depende da atenção, da percepção e da codificação do material a ser apreendido. No teste, um tempo final igual ou superior ao tempo de reconhecimento inicial sugere um déficit cognitivo no animal.<sup>22,23</sup>

### **Análise dos dados**

Os resultados do teste de memória, foram expressos por média e desvio-padrão da média e comparados percentualmente.

## RESULTADOS

Aos 63 dias, todos os animais realizaram o teste de memória de reconhecimento de objetos (Figura 5). Os resultados encontram-se expressos por média e desvio-padrão da média, na tabela 1.

Figura 5. Teste de memória em campo aberto



O teste avalia a memória de curta duração. A demora no reconhecimento dos objetos (setas) após 1h30 min sugere déficit cognitivo. Fonte: Autores.

**Tabela 1.** Teste do reconhecimento de objetos

| GRUPO | Tempo inicial de exploração dos objetos (seg.) | Tempo final (após 1h30min) |
|-------|------------------------------------------------|----------------------------|
| GC    | 33,5 ± 3,20                                    | 12,0 ± 4,60                |
| G2VO  | 27,5 ± 2,15                                    | 25,0 ± 3,20                |
| G CBD | 21,3 ± 12,94                                   | 22,4 ± 16,76               |

Média ± Desvio-padrão da média. Fonte: Autores.

## DISCUSSÃO

A escolha do rato (*Rattus norvegicus*) como modelo de estudo, deve-se à sua boa taxa de sobrevivência, recuperação pós-operatória, resposta aos testes comportamentais, custos baixos e aceitação ética. Ademais, o rato apresenta o círculo de Willis completo, o que permite um fluxo sanguíneo reduzido, porém constante, após a oclusão arterial. Em contraste, a falta ou o subdesenvolvimento das artérias comunicantes posteriores, como ocorre na maioria das linhagens de camundongos (*Mus musculus*), causa isquemia grave em grande parte das linhagens de camundongos, levando ao acidente vascular cerebral.<sup>6</sup>

Quanto ao modelo escolhido de hipoperfusão cerebral, este tem sido associado ao declínio cognitivo no envelhecimento e na doença de Alzheimer. Além disso, a mimetização dessa condição patológica em ratos tem se mostrado adequada para o desvendamento das relações causais. No modelo, a interrupção moderada, porém constante, do fluxo sanguíneo cerebral regional compromete os processos de memória e contribui para o desenvolvimento e progressão da demência.<sup>6</sup>

Com objetivo de reduzir vieses, utilizou-se uma amostra homogênea composta por ratos Wistar

hígidos, mantidos sob as mesmas condições de temperatura, iluminação, umidade, manejo alimentar e sanitário. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em três grupos experimentais. No entanto, não houve cegamento dos pesquisadores em relação ao grupo em que estes pertenciam. No Grupo Controle, verificou-se um tempo de reconhecimento inicial dos objetos 36,36% maior, quando comparado à segunda exposição. O resultado mostrou que o reconhecimento dos objetos foi devidamente analisado e codificado, resultando em menor atividade exploratória após 1h30min (manutenção da memória recente).

Nos animais que sofreram a isquemia sem tratamento (G2VO), o tempo de reconhecimento final foi apenas 7,40% inferior ao inicial, sugerindo déficit na memória de curto prazo. Nos animais operados e tratados com CBD, o tempo de reconhecimento final foi 5,2% superior ao inicial, sugerindo da mesma forma, déficit na memória de curto prazo, e ausência de resposta terapêutica ao CBD.

Embora as conclusões acima se baseiem em comparações percentuais entre as médias obtidas dos grupos experimentais, particularmente o desvio-padrão no grupo tratado foi elevado, refletindo elevado grau de dispersão e heterogeneidade neste grupo. Há que se considerar, que 2/6 animais apresentaram um tempo final de reconhecimento menor que o inicial, sugerindo resposta terapêutica ao uso do CBD, e que embora o círculo de Willis seja desenvolvido na espécie e permita a passagem de um fluxo sanguíneo cerebral reduzido, eventuais diferenças anatômicas entre os animais, podem resultar em menor ou maior aporte sanguíneo cerebral.

A partir destes achados, cumpre-nos aventar algumas limitações do estudo: A dose terapêutica utilizada (60 mg/kg), baseou-se em dados de literatura os quais ainda carecem de maiores investigações; Os dados obtidos basearam-se em apenas um único teste. Os autores sugerem estudos com delineamento experimental mais robusto incluindo análise histológica do tecido cerebral, exames de imagem com uso de contraste e uso de biomarcadores moleculares.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo de hipoperfusão cerebral modificado mostrou ser eficaz em induzir o déficit cognitivo nos animais operados, como atestado pelo maior tempo de reconhecimento dos objetos. Contrapondo a literatura, o modelo 2VO (oclusão bilateral da artéria carótida) resultou em elevada mortalidade. Considerando as limitações do estudo, não foi possível obter uma conclusão inequívoca acerca dos efeitos neuroprotetores do CBD no modelo de demência associada à hipoperfusão sanguínea.

## REFERÊNCIAS

- M<sup>0</sup> Pantoni L. Cerebral small vessel disease: from pathogenesis and clinical characteristics to therapeutic challenges. *Lancet Neurol* 2010;9(7):689-701.
- H<sup>0</sup> Sacuiu SF. Dementias. *Handbook of clinical neurology*. 2016;138:123-51. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27637956>.
- O<sup>0</sup> César-Freitas KG, Suemoto CK, Power MC, Brucki SMD, Nitrini R. Incidence of dementia in a Brazilian population: The Tremembé Epidemiologic Study. *Alzheimers Dement* 2021. doi: 10.1002/alz.12423.
- Π<sup>0</sup> Crippa JA, Guimarães FS, Campos AC, Zuairi AW. Translational Investigation of the Therapeutic Potential of Cannabidiol (CBD): Toward a New Age. *Front Immunol* 2018. doi: 10.3389/fimmu.2018.02009.
- p<sup>0</sup> Martín-Moreno AM, Reigada D, Ramírez BG, Mechoulam R, Innamorato N, Cuadrado AdeC, María L. Cannabidiol and Other Cannabinoids Reduce Microglial Activation In Vitro and In Vivo: Relevance to Alzheimer's Disease. *Mol Pharm* 2011;79(6):964-73.
- C<sup>0</sup> Farkas E, Luiten PG, Bari F. Permanent, bilateral common carotid artery occlusion in the rat: a model for chronic cerebral hypoperfusion-related neurodegenerative diseases. *Brain Res Rev* 2007;54(1):162-80.
- τ<sup>0</sup> Tristão MPL. Efeitos neuroprotetores e microcirculatórios do treinamento físico em ratos com hipoperfusão cerebral crônica e a investigação dos inibidores da fosfodiesterase sobre a função mitocondrial e estresse oxidativo em um modelo de isquemia-reperfusão do membro inferior. Tese [Doutorado]. Instituto

- Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019. 134f. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/39510>
- y<sup>0</sup> World Health Organization. Dementia. Who.int. World Health Organization: WHO; 2021. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia>.
- ф<sup>0</sup> Rabins PV, Mace NL, Lucas MJ. The Impact of Dementia on the Family. JAMA. 1982;248(3):333–5. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/375756>
- мл<sup>0</sup> FDA Public Health Advisory: Deaths with Antipsychotics in Elderly Patients with Behavioral Disturbances. psychrights.org.. Available from: <http://psychrights.org/drugs/FDAantipsychotics4elderlywarning.htm>
- мм<sup>0</sup> Pantoni L. Cerebral small vessel disease: from pathogenesis and clinical characteristics to therapeutic challenges. Lancet Neurol 2010;9(7):689–701.
- мн<sup>0</sup> Russo EB. Beyond Cannabis: Plants and the Endocannabinoid System. Trends Pharmacol Sci 2016;37(7):594–605.
- мо<sup>0</sup> Silva S, Cabanelas N, Rosário V, Esteves M. Artigo de Revisão Sistema Endocanabinoide -Intervenção Terapêutica: Solução ou Ilusão? Revista Portuguesa de Diabetes. 2009;4(3):120–5. Available from: <http://www.revportdiabetes.com/wp-content/uploads/2017/10/RPD-Vol-4-n%C2%BA-3-Setembro-2009-Artigo-de-Revis%C3%A3o-p%C3%A1gs-120-125.pdf>.
- мп<sup>0</sup> Ribeiro JAC. A Cannabis e suas aplicações terapêuticas. 2014. Tese [Doutorado]. Universidade Fernando Pessoa. Faculdade de Ciências da Saúde. Porto, 2014. 51p. Disponível em: [https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4828/1/PPG\\_20204.pdf](https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4828/1/PPG_20204.pdf).
- мр<sup>0</sup> Baker D, Pryce G, Giovannoni G, Thompson AJ. The therapeutic potential of cannabis. Lancet Neurol 2003;2(5):291–8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474442203003818>.
- мс<sup>0</sup> Solas M, Francis PT, Franco R, Ramirez MJ. CB2 receptor and amyloid pathology in frontal cortex of Alzheimer's disease patients. Neurobiol Aging 2013;34(3):805–8.
- мт<sup>0</sup> Ahmed A, van der Marck M, van den Elsen G, Olde Rikkert M. Cannabinoids in late-onset Alzheimer's disease. Clinical Pharmacology & Therapeutics 2015;97(6):597–606.
- му<sup>0</sup> Aso E, Ferrer I. Cannabinoids for treatment of Alzheimer's disease: moving toward the clinic. Front Pharmacol 2014;5:37. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24634659>.
- мф<sup>0</sup> Janefjord E, Määg JLV, Harvey BS, Smid SD. Cannabinoid Effects on  $\beta$  Amyloid Fibril and Aggregate Formation, Neuronal and Microglial-Activated Neurotoxicity In Vitro. Cell Mol Neurobiol 2013;34(1):31–42.
- нл<sup>0</sup> The Cache County Study on Memory in Aging: Factors affecting risk of Alzheimer's disease and its progression after onset. Int Rev Psychiatry 2013. Available from: <https://doi.org/10.3109%2F09540261.2013.849663>.
- нм<sup>0</sup> Liu CS, Chau SA, Ruthirakuhan M, Lanctôt KL, Herrmann N. Cannabinoids for the Treatment of Agitation and Aggression in Alzheimer's Disease. CNS Drugs 2015;29(8):615–23.
- нн<sup>0</sup> de Lima MNM, Laranja DC, Caldana F, Bromberg E, Roesler R, Schröder N. Reversal of age-related deficits in object recognition memory in rats with l deprenyl. Exp Gerontol 2005;40(6):506–11.
- но<sup>0</sup> Vianna MR, Izquierdo L a, Barros DM, Walz R, Medina JH, Izquierdo I. Short and long-term memory differential involvement of neurotransmitter systems and signal transduction cascades. An Acad Bras Cienc 2000;72:353–64



## **AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO JEJUM INTERMITENTE NO PESO CORPORAL E PERFIL BIOQUÍMICO DE RATOS WISTAR DIABÉTICOS**

*Área temática: Ciências Biológicas Básicas e suas Interfaces com a Saúde.*

**Natália de Lima Pereira Coelho<sup>1</sup>; Fabiana Marques da Silveira<sup>2</sup>; Ana Beatriz Rocha<sup>3</sup>; Jullyo Henrique Alves de Azevedo<sup>4</sup>; Livia Eller Heckert<sup>5</sup>; Mariah Beatriz G. de Lima<sup>6</sup>; Letícia Kume Rodrigues<sup>7</sup>; Valéria Cristina Marques<sup>8</sup>; Marcel Vasconcellos<sup>9</sup>**

<sup>1</sup>Docente dos cursos de graduação em Medicina e Nutrição UNIFESO;  
<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Nutrição UNIFESO;  
<sup>3</sup>Discente do curso de graduação em Biomedicina UNIFESO;  
<sup>4</sup>Discente do curso de graduação em Biomedicina UNIFESO;  
<sup>5</sup>Discente do curso de graduação em Biomedicina UNIFESO;  
<sup>6</sup>Discente do curso de graduação em Biomedicina UNIFESO;  
<sup>7</sup>Discente do curso de graduação em Biomedicina UNIFESO;  
<sup>8</sup>Técnica da Instalação de Ciência Animal do UNIFESO;  
<sup>9</sup>Docente dos cursos de graduação em Medicina e Biomedicina UNIFESO;

Diretoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão por meio do PICPq/UNIFESO

### **RESUMO**

O jejum intermitente é uma estratégia nutricional na qual após um período de abstinência voluntária de comida e bebida, pode-se observar melhora do quadro de saúde do Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2), tanto em modelos animais quanto em humanos. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi verificar as repercussões do jejum intermitente na glicemia e parâmetros bioquímicos de ratos (*Rattus norvegicus*) diabéticos. O estudo foi aprovado pela CEUA/UNIFESO, sob n.º 526/2021. Foram utilizados 12 ratos da linhagem Wistar diabéticos através de indução farmacológica. Os animais foram randomizados em dois grupos: Grupo Controle (GC, n = 6) e Grupo Jejum (GJE, n = 6). Diariamente foi ofertado a ambos os grupos 25 g da ração comercial e livre acesso à água. O GJE passou por períodos intermitentes de jejum obedecendo a um protocolo semanal. A demonstração do efeito do jejum intermitente no DMT2 em modelos experimentais, pode consubstanciar o uso dessa estratégia terapêutica no controle da doença. O estudo mostrou resultados otimistas quanto à melhora do quadro de saúde geral, quando utilizado o jejum intermitente. Concluiu-se que essa estratégia terapêutica nutricional tem resultados promissores e acessíveis na prevenção e tratamento do Diabetes Mellitus Tipo 2. No entanto, não é indicada para gestantes, indivíduos com distúrbios alimentares ou portadores de Diabetes Mellitus Tipo 1 (DMT1).

**Palavras-chave:** Jejum intermitente; Diabetes Mellitus; Ratos Wistar.

### **INTRODUÇÃO**

A maioria dos portadores de Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) apresentam sobrepeso ou obesidade, e desse modo, o controle do peso se faz crucial para a melhora do quadro evolutivo da doença. Mesmo uma perda de 5 a 10 % pode contribuir com a melhora da sensibilidade à insulina, auxiliando no controle glicêmico, prevenção e/ou tratamento de comorbidades que acompanham o DMT2 (Escobar, 2017). Estudos dos efeitos do metabolismo tanto em humanos quanto em animais têm mostrado resultados otimistas quanto à melhora do quadro de saúde geral, quando utilizado o jejum intermitente como estratégia terapêutica (Azevedo, Ikeoka & Caramelli, 2013; Patterson et al, 2015; Mattson e Longo, 2017; Wilson et al, 2018). Essa estratégia alimentar necessita de investigações adicionais a fim de determinar qual tipo de jejum e qual a frequência capaz exercer um efeito positivo no metabolismo e desfechos na



saúde (Patterson et al, 2015; Azevedo, Ikeoka, Caramelli, 2013). Assim, o estudo visou vislumbrar os efeitos do jejum intermitente no perfil bioquímico de ratos Wistar diabéticos com o intuito de contribuir para a saúde geral e para a melhora na qualidade de vida dos indivíduos que sofrem com o DMT2.

## JUSTIFICATIVA

O Diabetes Mellitus (DM) constitui-se um dos principais problemas de saúde pública da atualidade. Seu tratamento e manutenção é extremamente oneroso aos cofres públicos. “O diabético demanda atividade ambulatorial e medicação contínua, internações, cirurgias, procedimentos caros. Ademais, a doença também leva à aposentadoria por invalidez permanente de uma grande parcela da população economicamente ativa” (Cousens, 2011). O jejum intermitente ganhou muita popularidade nos últimos tempos e tem sido utilizado como estratégia para trazer benefícios à saúde. No entanto há a necessidade de compreender qual o impacto desse padrão alimentar em diferentes aspectos do metabolismo, na prevenção e/ou tratamento da comorbidade que acompanham o DMT2. A comprovação do benefício do jejum intermitente no DMT2 em modelos experimentais, pode consubstanciar o uso dessa estratégia não-farmacológica no controle da doença, principalmente nos casos mais graves, com múltiplos benefícios para a saúde pública.

## OBJETIVOS

### Objetivo geral

Verificar as repercussões do jejum intermitente na glicemia e parâmetros bioquímicos de ratos (*Rattus norvegicus*) diabéticos.

### Objetivos específicos

- Avaliar o efeito do jejum intermitente sobre a glicemia de ratos Wistar diabéticos;
- Avaliar o efeito do jejum intermitente sobre o perfil lipídico de ratos Wistar diabéticos;
- Avaliar o efeito do Jejum intermitente sobre a composição corporal de ratos Wistar diabéticos;

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O Diabetes Mellitus (DM) é uma patologia crônica, cuja etiologia está associada ao aumento da glicemia por incapacidade total ou parcial de produção de insulina ou incapacidade funcional desse hormônio (Pititto, Bahia e Melo, 2019). De acordo com Albosta e Bakke (2021), o desenvolvimento do DM está diretamente ligado a uma variedade de desordens metabólicas tais como: a resistência à insulina, dislipidemia, obesidade abdominal e hiperglicemia. Flor e Campos (2017), estimaram que até 2030 o DM pode se tornar uma das mais importantes causas de mortalidade. Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), o DMT2 é o tipo mais comum e está frequentemente associado à obesidade e ao envelhecimento (Rodacki, Teles e Gabbay, 2022).

O diabetes mellitus (DM) é um importante fator de morbidade e mortalidade (Flor e Campos, 2017). Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), 8,3% da população mundial (cerca de 387 milhões) vivem com DM e esse número pode chegar a 642 milhões em 2040, onde estima-se que 1 em cada 10 adultos terá diabetes. O Diabetes Mellitus Tipo 1 (DMT1) é caracterizado pela ausência da produção de insulina. É uma doença autoimune, poligênica decorrente da destruição das células  $\beta$ - pancreáticas e responde por 5 a 10% do total de casos.

No entanto, a resistência insulínica está associada ao aumento do percentual de gordura corporal, principalmente da gordura abdominal. Trata-se de um quadro que antecede o DMT2, o qual caracteriza-se por deficiência na produção e/ou ação da insulina gerando um aumento da glicemia plasmática. Esse tipo responde por cerca de 90% do total de casos da doença, sendo mais frequente em adultos (Pititto, Bahia e Melo, 2019).

O desenvolvimento de DMT2 está diretamente ligado a uma variedade de desordens

metabólicas como a hipertensão arterial sistêmica (HAS), resistência à insulina, dislipidemia, obesidade abdominal, diminuição dos níveis de HDL e hiperglicemia (Albert et al., 2009). Estudos evidenciam que o aumento da frequência alimentar não é determinante para o sucesso da dieta, mesmo quando se trata de portadores de DMT2, como há muito se acreditava (Hutchison & Heilbronn, 2015; Santos, 2017).

A literatura mostra resultados otimistas quanto à melhora do quadro clínico, quando utilizado o jejum intermitente como estratégia terapêutica (Azevedo, Ikeoka e Caramelli, 2013; Patterson et al., 2015; Mattson e Longo, 2017; Wilson et al., 2018). A prática do jejum vem sendo discutida por diversos autores como uma estratégia terapêutica para a diminuição da glicemia e insulinemia (Patterson et al., 2015; Mattson, 2014; Martin, Mattson e Maudsley, 2006; Marosi e Mattson, 2014).

Segundo Carneiro (2019), o jejum intermitente está relacionado a melhora do quadro de saúde uma vez que pode reduzir a inflamação e danos oxidativos, melhorar os fatores de risco cardiovascular, o metabolismo da glicose e a sensibilidade à insulina. O jejum, é o estado fisiológico onde não há oferta de substratos energéticos provenientes da alimentação, levando à utilização de depósitos corporais de gordura e glicogênio (Azevedo; Ikeoka e Caramelli, 2013).

Segundo Reis et al. (2019), o jejum faz parte dos hábitos alimentares dos seres humanos desde a época em que eram caçadores, onde passavam por períodos intercalados de jejum seguidos de momentos de fartura. Dessa forma, acumulavam gordura corporal para utilizá-la como reserva energética nos períodos de caça (enquanto estavam em jejum). Essa teoria é chamada de “hipótese do gene poupador”, aduzida por James Neel em 1921, e considerada, historicamente, vantajosa para o aumento populacional.

O jejum intermitente é uma prática nutricional na qual o indivíduo passa um período de abstinência voluntária de comida e bebida. Essa prática, tem por finalidade melhorar o desempenho metabólico e a resistência celular ao estresse, devido a restrição calórica (Patterson et al., 2015; Hsu, 2022).

O jejum intermitente compreende um número específico de protocolos que podem ser dias alternados de jejum, dia inteiro de jejum e tempo restrito de jejum/alimentação. Ou seja, nessa estratégia os indivíduos passam por um período específico de jejum que pode durar de 6 a 24 horas, tendo o restante das horas diárias para fazer suas refeições (Reis et al., 2020; Sisley e Bounty, 2015; Patterson et al., 2015). No entanto, essa estratégia alimentar necessita de investigações adicionais para determinar qual tipo de jejum e por quanto tempo sua frequência pode realmente exercer um efeito positivo no metabolismo e desfechos na saúde (Patterson et al., 2015; Azevedo, Ikeoka e Caramelli, 2013).

Quanto aos ciclos de jejum em ratos (*Rattus norvegicus*), alguns autores já comprovam a proteção contra diabetes, câncer, doenças cardíacas e neurodegeneração (Tinsley e Bounty, 2015; Reis et al., 2019; Longo e Mattson, 2014). Esses ciclos de jejum em ratos, quando prolongado, mesmo com dieta normal, é uma estratégia altamente eficaz para proteger células e órgãos de condições tóxicas (Azevedo, Ikeoka e Caramelli, 2013). Contudo, observa-se na literatura que o jejum intermitente (acima de 12h) conduz ao aumento da quebra de proteínas e maior estresse oxidativo (Reis et al., 2020).

Em humanos, o jejum prolongado pode ser difícil para a grande maioria da população, podendo causar diversos efeitos adversos, como a insuficiência nutricional ou até mesmo instigar a compulsão alimentar (Reis et al., 2020; Brandhorst et al., 2015). Conforme literatura nos mostra, as modificações sofridas pelo jejum intermitente fazem com que se influencie a longevidade e atenuem as anormalidades metabólicas, mas, também, seu uso indiscriminado pode acarretar disfunções.

Além disso, Oliveira e Batista (2021), aduziram que o jejum intermitente não é indicado para qualquer paciente. A restrição alimentar pode afetar ao consumo adequado de nutrientes bem como trazer prejuízos a saúde de portadores de DMT1, mulheres grávidas ou indivíduos com distúrbios alimentares.

## **METODOLOGIA**

### **Caracteriza- «o da amostra e desenho do estudo experimental**

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA/UNIFESO), sob o n.º 526/2021 e encontra-se de acordo com a Lei n.º 11.794, de 8 de outubro de 2008, bem como em conformidade com os princípios adotados internacionalmente, sobre a utilização, manutenção e proteção de animais de laboratório.

### **Amostra**

Para o desenvolvimento da pesquisa foram utilizados 12 ratos (*Rattus norvegicus albinus*, Rodentia mammalia – Berkenhaout, 1769), linhagem Wistar, machos, com média de idade de três meses e peso de  $300 \pm 20$  g, procedentes de criatório convencional de animais heterogênicos da Instalação de Ciência Animal do UNIFESO (Campus Quinta do Paraíso, Teresópolis- RJ).

Os animais foram mantidos em gaiolas individuais, com iluminação em conformidade com o ciclo circadiano (12h claro/ 12h escuro), controle de temperatura ( $22 \pm 2$  °C), umidade ( $50 \pm 5\%$ ), além de cuidados padronizados de higiene. Quanto à alimentação (Ração Nuvilab®), foi fornecida 25 g para cada animal/dia, e o consumo de água foi ad libitum. O microambiente dos animais possuía maravalha de pinus autoclavada e enriquecimento ambiental com tubo para refúgio.

O experimento dividiu-se em duas etapas: na primeira etapa, os animais tiveram suas caixas identificadas com crachá. Em seguida, foram induzidos ao diabetes por meio de uma única injeção intravenosa contendo 60 mg/kg de streptozotocina (STZ), aplicada na veia femoral.

### **Delineamento experimental**

Na segunda etapa, com duração de quatro semanas, após a confirmação do diabetes, os animais foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos:

- I- Grupo Controle (GC, n = 6);
- II- Grupo Jejum (GJE, n = 6).

Ambos os grupos receberam a porção diária de 25 g de ração Nuvilab CR-1®, a qual contém nutrientes de forma equilibrada para esses animais, sem aumento nem diminuição calórica. Além disso, todos tiveram livre acesso a água. O Grupo Jejum foi submetido a períodos alternados de jejum obedecendo ao seguinte protocolo semanal:

- Semana 1: Jejum de 16 horas, 3 vezes na semana;
- Semana 2: Jejum de 16 horas, 2 vezes na semana;
- Semana 3: Jejum de 16 horas, 3 vezes na semana;
- Semana 4: Jejum de 16 horas, 2 vezes na semana;

Semanalmente, ocorreu a dosagem da glicemia em jejum e pesagem de todos os animais.

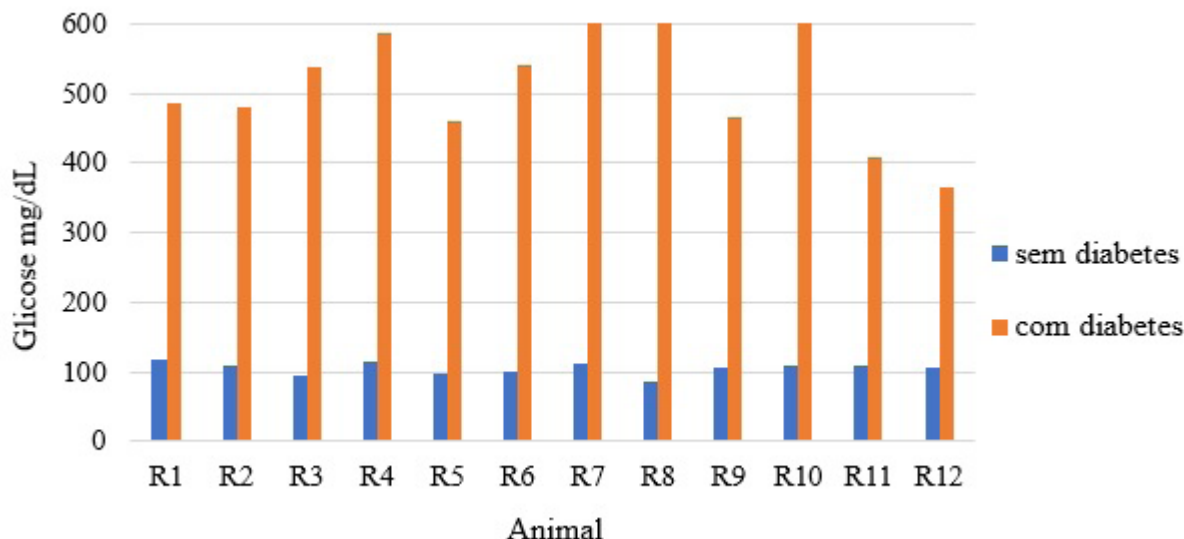
### **Eutanásia e colheita de sangue**

Ao final do experimento, ocorreu a última dosagem da glicemia em jejum e pesagem dos animais de ambos os grupos (controle e jejum). Em seguida, os animais foram anestesiados para que fosse realizada a colheita de 0,5 ml de sangue pela veia jugular, e eutanasiados por sobredose anestésica com cloridrato de cetamina a 10% associado ao cloridrato de xilazina a 2%. As amostras foram enviadas a Laboratório Clínico Veterinário (Victor Ferreira, Niterói- RJ), para a realização de testes bioquímicos (Colesterol Total, Colesterol HDL, Colesterol LDL, Colesterol VLDL e Lipídeos Totais).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após uma semana da indução farmacológica por dosagem única de streptozotocina, todos os animais desenvolveram o diabetes (Figura 1).

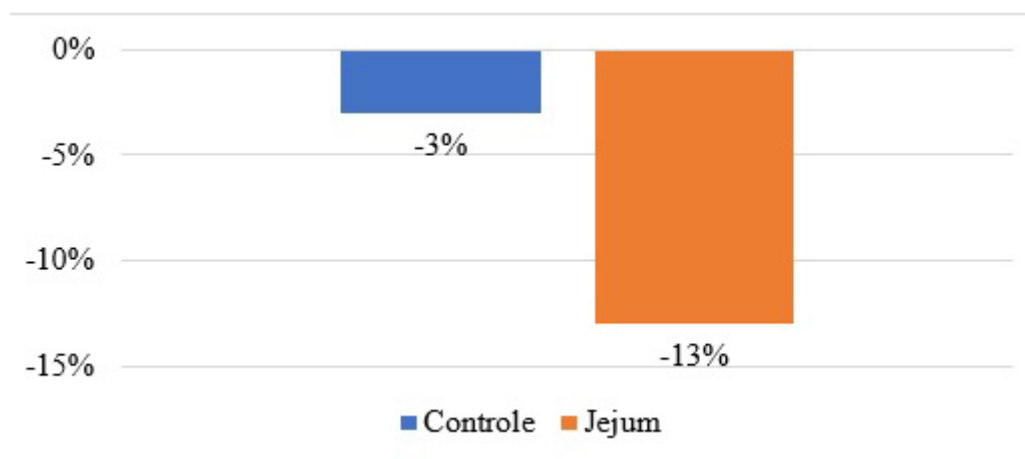
Figura 1. Glicemia dos animais após a indução com STZ



Fonte: Autores.

Foi observado que com o diabetes, os animais perderam em média, entre 9-10% do peso corporal inicial. No entanto, durante o experimento, o Grupo Controle apresentou apenas redução de 3%, da confirmação do diabetes à pesagem final. Enquanto no Grupo Jejum essa redução foi de cerca de 13% (Figura 2). A literatura mostra que uma perda de 5-10 % de peso corporal pode melhorar a sensibilidade à insulina, auxiliando no controle glicêmico e na prevenção e/ou tratamento de comorbidades do DMT2. Sendo assim, o controle ponderal é fundamental para o tratamento desta doença. Sabe-se que a prática do jejum intermitente está associada à perda de peso, contribuindo para o controle metabólico do diabetes, tanto em modelos experimentais como em humanos (Escobar et al., 2017).

Figura 2. Peso corporal dos animais ao final do período experimental



Fonte: Autores

Segundo Cunha et al. (2021), uma reação adversa ao jejum intermitente é a hiperfagia, e este efeito de fome excessiva pode levar à compulsão alimentar. Durante o período do jejum, pode-se sentir uma maior sensação de fome ou desejo de se alimentar, o que pode, em alguns casos, aumentar a probabilidade de excessos alimentares após o jejum. No entanto, essa situação não foi observada neste estudo.

Verificou-se que no Grupo Controle, em todo experimento, houve sobra de ração diária em suas gaiolas. Contudo, o Grupo Jejum após os dias de jejum, inicialmente, ingeria toda a ração fornecida. Porém, na terceira semana, houve sobra de ração em algumas gaiolas após o período de jejum. Já na última semana, em todas as gaiolas do GJE houve sobra de ração.

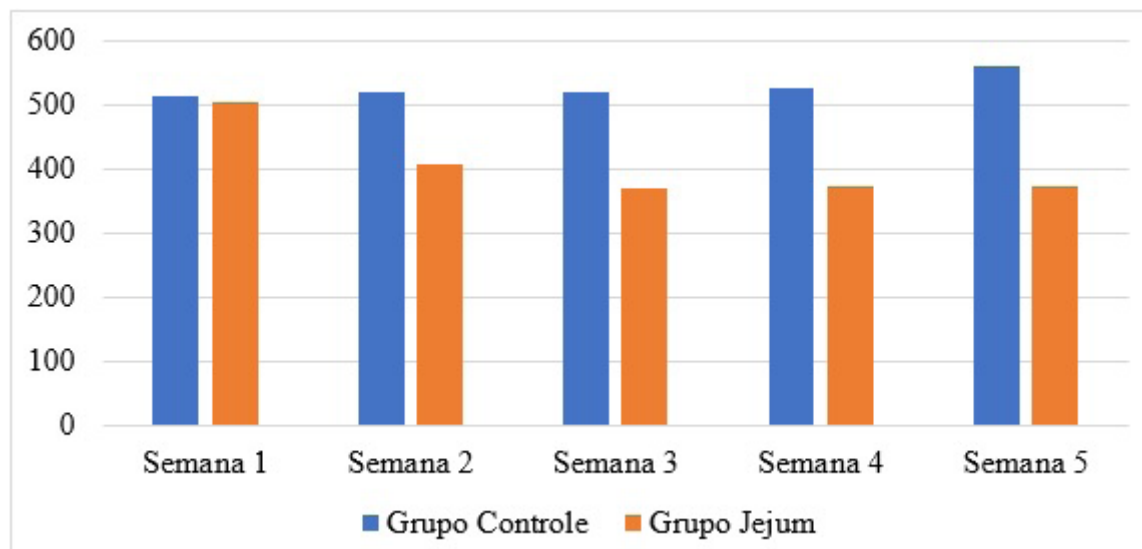
De acordo com Cui et al. (2022), o diabetes, bem como a obesidade, está associado a um risco aumentado de doenças cardiovasculares e a modificação do estilo de vida pode contribuir para a melhora metabólica e diminuição da inflamação sistêmica associada à disfunção cardiovascular. O tecido adiposo visceral é conhecido por secretar adipocinas pró-inflamatórias como a leptina, levando ao estado de inflamação crônica de baixo nível, ou mesmo secretar adipocinas anti-inflamatórias, como a adiponectina (Albosta e Bakke, 2021).

Vários fatores presentes no diabetes favorecem a maior ocorrência de doença cardiovascular, como a hiperglicemia, a resistência à insulina, além de fatores de risco clássicos e não-clássicos (Siqueira AFA, Almeida-Pititto B de A, Ferreira SRG, 2007). Neste contexto epidemiológico, o controle dos fatores de risco cardiovasculares assume uma importância primordial. O diabetes está entre os mais importantes de todos os fatores de risco cardiovascular, assim como a dislipidemia (Brasil, 2006). Segundo o Ministério da Saúde, a dislipidemia costuma aparecer antes do diagnóstico de DM2, sendo que a elevação dos triglicérides é a alteração mais frequente.

Nesse estudo, observou-se a relação entre diabetes e alterações do perfil lipídico. Ambos os grupos, apresentaram alterações do perfil lipídico após a indução do Diabetes. Contudo, o Grupo Controle obteve resultados de triglicerídeos séricos superiores a 400 mg/dL, impossibilitando a liberação dos resultados das frações VLDL e LDL colesterol. Além disso, a fração HDL do grupo jejum sofreu pequena redução ao longo das semanas quando comparada ao grupo controle.

Pacientes diabéticos do tipo 2 frequentemente são classificados com risco cardiovascular alto ou muito alto, dependendo da duração do diabetes e outros históricos. (Siqueira AFA, Almeida-Pititto B de A, Ferreira SRG, 2007). Nesse estudo, foi observado que o Grupo Controle obteve leve elevação da glicemia ao longo do experimento, enquanto o Grupo Jejum apresentou considerável redução.

Figura 3. Valores glicêmicos semanais

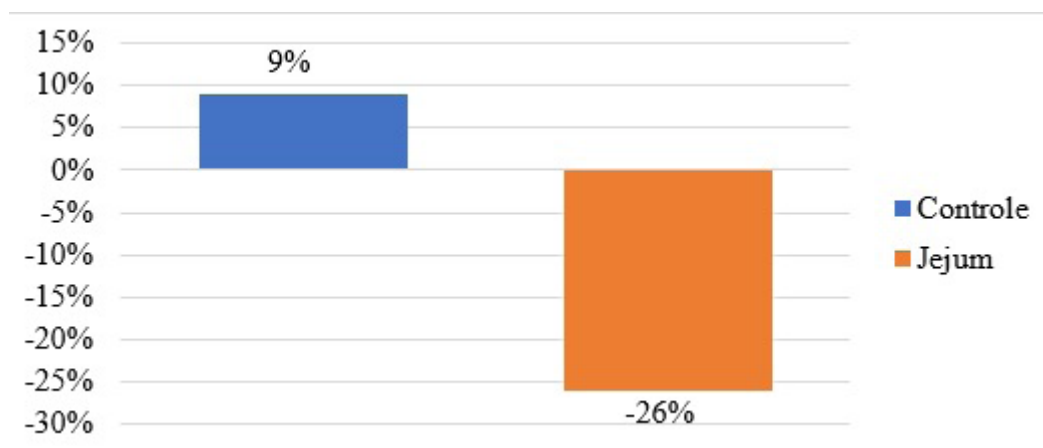




Fonte: Autores

A prática do jejum vem sendo discutida por diversos autores como uma estratégia terapêutica para a diminuição da glicemia e insulinemia (Patterson et al., 2015; Mattson, 2014; Martin, Mattson e Maudsley, 2006). Alguns autores mostram o efeito protetor do Jejum intermitente para diabetes, câncer, doenças cardíacas e neurodegeneração (Longo e Mattson, 2014; Wei et al., 2018). No estudo, ao final do experimento, a glicemia do Grupo Controle apresentou elevação total de 9%, enquanto o Grupo Jejum redução de 26%.

Figura 4. Valores glicêmicos ao final do período experimental



Fonte: Autores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa possibilitou revelar, por meio de evidências científicas, o efeito do jejum intermitente em modelo experimental. Nesse estudo, a estratégia pode também contribuir para a redução de peso corporal. Por meio dos achados, observou-se que o jejum intermitente pode ser uma ferramenta interessante, contudo, deve ser rigorosamente acompanhada devido à redução tanto na glicemia quanto nos valores de colesterol. Os resultados apresentados e discutidos foram obtidos em grupos experimentais restritos em relação à quantidade da amostra e por curto período de observação; e essas limitações culminaram na impossibilidade do entendimento dos possíveis efeitos colaterais do jejum a longo prazo. Torna-se necessária a realização de mais estudos relacionados ao jejum intermitente para a compreensão dos efeitos a longo prazo, sendo essencial moderação por parte dos profissionais ao utilizarem essa estratégia.

Em pacientes com DMT2, contudo, o tratamento deve priorizar a mudança do estilo de vida, com o objetivo de promover redução e controle de peso, através da instituição de atividade física, diminuição de hábitos sedentários, associados a uma dieta saudável e equilibrada, diminuindo o consumo de açúcares simples e reduzindo a ingestão de carboidratos, de gorduras totais e saturadas, com aumento da quantidade de fibras. Concluiu-se que o jejum intermitente foi eficaz em reduzir o peso, melhorar o perfil lipídico, e especialmente, reduzir a glicemia de ratos diabéticos.

## REFERÊNCIAS:

- MØ Albert K, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation task force on epidemiology and prevention; National Heart, lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*, 2009 out., 120(16): 1640-5. DOI: 10.1161/circulationaha.109.192644.
- HØ Albosta M, Bakke J. Intermittent fasting- is there a role in the treatment of diabetes? A review of the literature and guide for primary care physicians. *Clinical Diabetes and Endocrinology*. 2021 7(1): 3-14.

Doi:10.1186/s40842-020-

- o<sup>0</sup> Azevedo FR de, Ikeoka D, Caramelli B. Effects of intermittent fasting on metabolism in men. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2013; Mar-Abr; 59(2): 167-73. doi: 10.1016/j.ramb.2012.09.003. 59(2): 167-73.
- п<sup>0</sup> Brandhorst S, et al. Periodic Diet that Mimics Fasting Promotes Multi - System Regeneration, Enhanced Cognitive Performance, and Health Span. *Cell Metabolism*. 2015 22(1): 86-9 Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1550413115002247>.
- p<sup>0</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Prevenção clínica de doença cardiovascular, cerebrovascular e renal crônica. *Caderno de Atenção Básica*. Brasília, DF 2006 1(14).
- c<sup>0</sup> Carneiro JS. Efeito do jejum intermitente na diabetes mellitus tipo 2. Universidade da Beira Interior. Ciências da Saúde [Dissertação] Mestrado. 32p. Covilhã, 2019. Disponível em: [https://web.archive.org/web/20200709141442/https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/8709/1/6835\\_14601.pdf](https://web.archive.org/web/20200709141442/https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/8709/1/6835_14601.pdf).
- т<sup>0</sup> Cousens G. A cura do diabetes pela alimentação viva. O programa de 21 Dias do Tree of Life. São Paulo: Ed. Alaúde, 2011. 468p.
- y<sup>0</sup> Cui J, Lee S, Sun Y, et al. Alternate Day Fasting Improves Endothelial Function in Type 2 Diabetic Mice: Role of Adipose-Derived Hormones. *Frontiers Cardiovascular Medicine*. 2022 9, Article:925080, eCollection, Mai. Doi:10.3389/fcvm.2022.925080.
- ф<sup>0</sup> Cunha CB da, Pontes EDS, Araújo MGG de, et al. A influência do método estratégico jejum intermitente para o emagrecimento saudável: uma revisão. *Rev. Assoc. bras. Nutr.* 2021; 12 (1): 179-194. DOI: <https://doi.org/10.47320/rasbran.2021.1014>.
- мл<sup>0</sup> Escobar FA. Relação entre Obesidade e Diabetes Mellitus Tipo II em Adultos. *Cadernos UniFOA*. 2017; 4(11): 69-72. doi: 10.47385/cadunifoa.v4i11.1004.
- мм<sup>0</sup> Flor LS, Campos MR. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. *Rev. bras. epidemiol.* 20 (01) Jan-Mar 2017. doi: 10.1590/1980-5497201700010002.
- мн<sup>0</sup> Hsu AKW. Jejum intermitente pré-laparotomia em ratos diabéticos, efeitos na glicose, achados laboratoriais e histopatológicos. [Tese] Doutorado em Anestesiologia. Faculdade de Medicina. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Botucatu, 2022.
- мо<sup>0</sup> Hutchison AT, Heilbronn LK. “Metabolic impacts of altering meal frequency and timing does when we eat matter?” *Biochimie*, 2016 124(1); 187–197.
- мп<sup>0</sup> Longo VD, Mattson MP. Fasting: Molecular Mechanisms and Clinical Applications. *Cell Metabolism*. 2014 19(2): 181-192.
- мр<sup>0</sup> Marosi K, Mattson MP. BDNF mediates adaptive brain and body responses to energetic challenges. *Trends Endocrinol Metab*. 2014 Feb;25(2):89-98. doi: 10.1016/j.tem.2013.10.006.
- мс<sup>0</sup> Martin B, Mattson MP, Maudsley S. Caloric restriction, and intermittent fasting: two potential diets for successful brain aging. *Ageing Res Rev*. 2006 Aug;5(3):332-53. doi: 10.1016/j.arr.2006.04.002.
- мт<sup>0</sup> Mattson MP, Longo VD, Harvie M. Impact of intermittent fasting on health and disease processes. *Ageing Res Rev*. 2017 Oct; 39: 46-58. doi: 10.1016/j.arr.2016.10.005.
- му<sup>0</sup> Oliveira V, Batista A. dos S. Efeitos do jejum intermitente para o tratamento da obesidade: uma revisão de literatura. *R. Assoc. bras. Nutr.* 2021 12(1): 164-178.
- мф<sup>0</sup> Patterson RE, et al. Jejum Intermitente e Saúde Metabólica Humana. *J Acad Nutr Diet*. 2015 Ago;115(8):1203-12. doi: 10.1016/j.jand.2015.02.018.
- нл<sup>0</sup> Pititto BA, Bahia L, Melo K. Dados epidemiológicos do diabetes mellitus no Brasil. Departamento de Epidemiologia, Economia e Saúde Pública. SBD Sociedade Brasileira de Diabetes. São Paulo, 2018-2019. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/564208515/SBD-Dados-Epidemiologicos-Do-Diabetes-High-Fidelity>.
- нм<sup>0</sup> Reis GS de J, et al. Efeitos metabólicos de dois protocolos de jejum intermitente em comparação à restrição calórica em ratos. *Rev bras de obesidade, nutrição e emagrecimento*. São Paulo. 2020 14(88): 831-42 ISSN 1981-9919.
- нн<sup>0</sup> Reis R, Pinho T, Rocha D, Oliveira F, Sabino E. Efeitos do jejum intermitente no peso corporal e

perfil lipídico em *Rattus norvegicus*. J. Health Biol Sci. 2019; 7(4): 399-404. doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v7i4.2671.p399-404.2019.

НО Rodacki M, Teles M, Gabbay M. Classificação do diabetes. Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2022. doi: 10.29327/557753.2022-1.

НП Santos AKM dos, et al. Consequências do jejum intermitente sobre as alterações na composição corporal: uma revisão integrativa. Rev. e-ciencias. 2017 5(1): 29-37.

НР SBD - Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2019-2020. Clannad São Paulo. 2020.

НС Siqueira AFA, Almeida-Pititto B de A, Ferreira SRG. Doença cardiovascular no diabetes mellitus: análise dos fatores de risco clássicos e não-clássicos. Arq Bras Endocrinol Metab, 2007 51(2): 257-267.

НТ Tinsley GM, La Bounty PM. Effects of intermittent fasting on body composition and clinical health markers in humans. Nutrition Reviews. 2015 73(10): 661-74.

НУ Wilson RA, Deasy W, Stathis CG, Hayes A, Cooke MB. Intermittent Fasting with or without Exercise Prevents Weight Gain and Improves Lipids in Diet-Induced Obese Mice. Nutrients. 2018 Mar 12;10(3):346. doi: 10.3390/nu10030346.

## UTILIZAÇÃO DA PELE DE TRUTA ARCO-ÍRIS (*Oncorhynchus mykiss*), COMO BIOMATERIAL NA HERNIOPLASTIA ABDOMINAL DE RATOS (*Rattus Norvegicus*), VARIEDADE WISTAR

*Área temática: Cuidados Em Clínica Veterinária – Estudos, Diagnósticos, Intervenções.*

S<sup>ria</sup> da Fonseca Jorge<sup>1</sup>; Carolina Seabra da Costa<sup>2</sup>; Flávia Aline Andrade Calixto<sup>3</sup>; Danielle  
Rangel Neves<sup>4</sup>; Luiza Eduarda Bulhões Moreira<sup>5</sup>; Marcelo Abidu Figueiredo<sup>6</sup>; Maurício Alves  
Chagas<sup>7</sup>;

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>2</sup>mestranda do programa de pós-graduação em clínica e reprodução animal UFF;

<sup>3</sup>docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>6</sup>docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UFRRJ;

<sup>7</sup>docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UFF;

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa-Picpq.

### RESUMO

O crescente estudo de novos biomateriais busca sua utilização para o reparo de defeitos teciduais, quando há perda estruturais anatômicas, como em traumas, hérnias, cirurgias oncológicas e defeitos congênitos. A estrutura, permeabilidade, bioatividade e tempo de absorção são propriedades que influenciam diretamente a reposta corpórea a uma malha cirúrgica. Estudos acerca da pele de Truta arco íris, demonstram a presença de colágenos e peptídeos em sua pele, que podem servir de arcabouço e matéria prima para a cicatrização de tecidos moles. Tal espécie, é considerada uma das mais cultivadas na piscicultura mundial, sua criação se espalhou amplamente em áreas de climas frios e águas limpas, principalmente nas regiões serranas brasileiras. O presente estudo se insere em uma linha de pesquisa que busca o aprimoramento técnico da utilização cirúrgica de membranas biológicas como implantes para correção de hérnias. Esta pesquisa objetiva testar a utilização da pele de Truta arco-íris como implante de musculatura da parede abdominal, para corrigir defeitos herniários. Neste estudo foram utilizados 40 ratos Wistar, que receberam os implantes de pele de Truta sob dois métodos de desinfecção e conservados em glicerina 100%. Estes animais foram divididos em dois grupos, determinados conforme o agente de desinfecção, e subdivididos quanto ao período de eutanásia em 7, 15, 30 e 90 dias de pós-operatório, totalizando 4 subgrupos. Foram realizadas avaliações clínicas e termográficas no período pós-operatório e macroscópica pos mortem, de todos os animais. Os resultados encontrados, até o presente momento, demonstram ambos os implantes apresentam bom aspecto macroscópico visual, após a conservação e antecedendo a aplicação, assim como o meio em que estão imersos, condizendo com demais estudos que utilizaram materiais de origem biológica de processamento semelhante.

**Palavras-chave:** Implantes biológicos; Truta Arco-Iris; Cirurgia Veterinária; Glicerina.

### INTRODUÇÃO

A correção de hérnias abdominais é comumente realizada na rotina cirúrgica. A hérnia é caracterizada como um deslocamento anormal de um órgão ou tecido ocasionado por um defeito na parede abdominal adjacente. Tendo como causas principais traumas, ressecção de tumores, fragilidade da parede muscular, aumento da pressão intra abdominal entre outros (RICCIARDI et al., 2012). A abordagem corretiva varia de acordo com a dimensão do defeito (SMEAK, 2018), portanto, a escolha do implante utilizado e a técnica cirúrgica

aplicada devem ser definidas visando o melhor resultado possível para cada paciente (TANG; EATON, 1995).

Dentre os materiais disponíveis, a tela de polipropileno é a mais usada atualmente (RICCIARDI et al., 2012). Porém, as experiências após sua implantação demonstram a ocorrência de complicações (KISTI et al., 2012). Além disso, seu valor comercial é extremamente elevado para a Medicina Veterinária, sendo de difícil aquisição.

Nesse caso, a introdução de malhas cirúrgicas biológicas se apresenta como uma alternativa mais acessível e segura. Diversas pesquisas tem sido realizadas com implantes provenientes de animais ou cadáveres, por sua similaridade celular com o do processo cicatricial dos mamíferos, principalmente pelo alto percentual de colágeno (FALCÃO et al., 2002; JORGE, 2016; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013; LIMA-JÚNIOR et al., 2017; JORGE, 2022).

A busca pela prótese ideal é um desafio da cirurgia moderna, pois o material precisa apresentar qualidades necessárias para evitar ocorrências desagradáveis ao paciente no pós operatório e garantir seu bem estar. Dessa forma, é necessário que haja efeitos cicatriciais mais brandos, biocompatibilidade, pouca ou nenhuma formação de aderências peritoneais, textura e flexibilidade compatíveis e alta resistência para que as vísceras fiquem protegidas, permitindo a movimentação normal do abdome (BELLÓN, 2005; LIU et al., 2011).

Entre os materiais biológicos utilizados como enxerto para implantes, a pele de peixes e anfíbios vêm sendo extensamente incluídas na medicina regenerativa (JORGE, 2016; LIMA-JÚNIOR et al., 2017, JORGE, 2022). A truta arco íris apresenta propriedades peptídicas em sua pele que vem sendo isoladas e estudadas na medicina terapêutica, principalmente em aspectos antimicrobianos e antioxidantes (FERNANDES et al., 2004; FERNANDES, SMITH, 2009; RAMEZANZADE; HOSSEINI; NIKKHAH, 2017). Como meio de conservação e esterilização de biomateriais orgânicos, a glicerina 98% é amplamente conhecida, tendo sua utilização citada na conservação de membranas biológicas provenientes das mais variadas espécies (ALVARENGA, 1992, LEAL et al., 2014; JORGE, 2022).

Estes fatos justificam a busca por biomateriais que cumpram os requisitos clínicos, mecânicos e econômicos que são inerentes a utilização dos mesmos na rotina cirúrgica da Medicina Veterinária.

## JUSTIFICATIVA

Devido as hernioplastias serem um dos procedimentos mais frequentemente realizados na rotina cirúrgica, é essencial que a técnica executada e o material implantado sejam definidos visando obter o melhor resultado possível, garantindo um tratamento adequado para o paciente. Tang e Eaton (1995), relatam a necessidade do conhecimento dos cirurgiões sobre os efeitos dos biomateriais em relação ao hospedeiro, dado os possíveis efeitos adversos ocasionado pela presença de implantes no tecido biológico, o que justifica a busca por novos tipos de substitutos teciduais em cirurgias reconstrutivas.

A aplicação de biomateriais e sua escolha devem seguir parâmetros como biocompatibilidade, biodegradabilidade, estabilidade química e biológica, fácil aquisição, baixo custo, além de não ser alergênica ou carcinogênica (SILVER, 1989).

Por isso, a pesquisa científica feita em torno do uso desses materiais é de extrema importância para a cirurgia moderna, garantindo ao paciente uma recuperação pós operatória sem grandes reações adversas, bem como melhor aceitação do material implantado pelo organismo.

Por ser composto basicamente de colágeno e elastina as membranas biológicas detêm uma característica importante na sua aplicabilidade como biomaterial, como regra geral elas apresentam baixa toxicidade (FERREIRA et al., 2015). Ferreira e colaboradores (2015) destacam a importância do colágeno na utilização como biomaterial, devido às características acima citadas e à sua resistência mecânica, seu uso vem crescendo de forma considerável, sendo o colágeno do tipo I o de eleição em procedimentos cuja finalidade é a reparação tecidual, principalmente por sua



similaridade molecular a do tecido dos mamíferos em processo de cicatrização (SIONKOWSKA, 2011).

A pele de truta arco-íris faz parte de um conjunto de implantes biológicos que demonstram características superiores aos materiais sintéticos, como a amplamente utilizada tela de polipropileno. Além da promoção de efeitos cicatriciais mais brandos, a pele de truta não causa tantos efeitos colaterais, e apresenta baixo custo quando comparada com a tela de polipropileno.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

A presente pesquisa tem como objetivo principal avaliar a pele de Truta arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*) como material inovador, biocompatível e de baixo custo, para criação de próteses em correção de defeitos de musculatura abdominal.

### **Objetivos específicos**

- Pesquisar um bioimplante cirúrgico inovador, de baixo custo e fácil aquisição;
- Avaliar a melhor técnica de desinfecção e confecção dos implantes de pele de Truta arco-íris, através da análise microbiológica;
- Descrever as considerações obtidas até o momento atual, considerando que o estudo experimental ainda está em andamento.
- Aprimorar os resultados obtidos por Jorge (2016), Sousa-Filho et al. (2019) e Costa et al. (2021) com o desenvolvimento tecnológico no tratamento de hérnias. Disponibilizando subsídios para produção de novos e mais completos artigos científicos, dando continuidade à linha de pesquisa sobre a utilização de novos biomateriais.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Dentre os materiais disponíveis, a tela de polipropileno é a mais usada atualmente (RICCIARDI et al., 2012). Porém, as experiências após sua implantação demonstram a ocorrência de complicações, como sepse, erosão de órgãos intra-abdominais, aderências levando a obstrução intestinal, intussuscepção, vôlvos e fístulas enterocutâneas (KISTI et al., 2012). Nesse caso, a introdução de malhas cirúrgicas biológicas se apresenta como uma alternativa mais acessível e segura. Sendo geralmente provenientes de tecidos de animais ou cadáveres, processados para descontaminação, conservação e posterior implantação (MONTGOMERY, 2013), têm características que as tornam mais vantajosas que os materiais sintéticos: o alto percentual de colágeno existente na matriz extracelular de diversas espécies previne uma reação exacerbada aos implantes biológicos, bem como aumenta resistência e tração. Além disso, a interação das fibras de colágeno ao processo cicatricial dos mamíferos estabelece um vínculo de similaridade celular, proporcionando uma cicatrização mais uniforme, e podendo vir a se estabelecer como um arcabouço colagenoso estimulante para as células do organismo do próprio paciente (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013; MONTGOMERY, 2013).

Entre os materiais biológicos utilizados como enxerto para implantes, a pele de peixes e anfíbios vêm sendo extensamente incluídas na medicina regenerativa (JORGE, 2016; LIMA-JÚNIOR et al., 2017). No caso da pele de peixe, características como sua absorbilidade e alto percentual de fibras de colágeno permitem que haja infiltração celular, acelerando o processo cicatricial (ELANGO, 2017).

A Truta arco-íris é uma espécie amplamente disseminada pelo mundo para criação comercial de carne, estando presente na piscicultura e alimentação de diversos países e variadas culturas (WELCOMME, 1988). No Brasil, foi introduzida na piscicultura comercial em 1913 (MAGALHÃES et al., 2002). Em perspectiva terapêutica, a pele de truta arco-íris apresenta elevado percentual de colágeno, como a maioria dos peixes (OLIVEIRA et al., 2017). De forma individual, a pele de truta secreta

substâncias possivelmente terapêuticas, com peptídeos antioxidantes e antimicrobianos (AUSTIN, MC INTOSH, 1988; FERNANDES, SMITH, 2002; RAMEZANZADE; HOSSEINI; NIKKHAH, 2017).

O glutaraldeído é um agente desinfetante bactericida, utilizado no processamento de membranas biológicas desde a década de 1960 por sua acessibilidade, custo, e presença em diversas pesquisas (BAUCIA et al. 2006). Com o desenvolvimento de pesquisas, este meio continua sendo utilizado e testado como tratamento pré-conservação de xenoinxertos até os dias atuais, por sua capacidade de estabilização celular (VIVAS et al., 2021). A clorexidina é um composto com significativo potencial antimicrobiano e elevado poder antisséptico, principalmente pela alta afinidade entre a substância e o tecido cutâneo, e a baixa toxicidade local ou sistêmica em concentrações até 2% (ALMEIDA; DUQUE; MARION, 2014). A glicerina 98% é amplamente conhecida como meio de conservação e esterilização de biomateriais orgânicos, cita-se sua utilização na conservação de membranas biológicas proveniente das mais variadas espécies (ALVARENGA, 1992; RABELO et al., 2004; MOURA et al., 2019; SOUSA-FILHO et al., 2019; JORGE 2022).

## METODOLOGIA

### Considerações Éticas

Este experimento foi submetido a Comissão de Ética do Uso de Animais de Experimentação (CEUA/UNIFESO) do Centro Universitário Serra dos Órgãos, e aprovado sob registro nº528/21. Com isso, esta pesquisa encontra-se de acordo com a Lei nº11.794 de 8 de outubro de 2008 (DIÁRIO OFICIAL, 2008). Também, este estudo segue às Diretrizes ARRIVE (Animal Research: Retorting of In Vivo Experiments) para utilização de animais de experimentação em pesquisas (KILKENNY et al., 2010).

### Divisão dos Grupos e Local de Experimentação

Neste trabalho foram utilizados 40 *Rattus norvegicus*, variedade Wistar, machos, jovens, com peso ( $400 \pm 50$ ) e tamanho semelhantes. Os animais foram divididos em dois grupos de 20 ratos, um primeiro recebeu o implante de pele de Truta tratada com Clorexidina degermante, e um segundo, onde os implantes foram tratados com Glutaraldeído 0,5%. Estes dois grupos de animais foram subdivididos quanto ao período pós-operatório de eutanásia, em 4 subgrupos (Tabela 1), ao sétimo, décimo quinto, trigésimo e nonagésimo dia de pós-operatório.

Tabela 1: Exemplificação da divisão dos grupos de animais

|                                          | 7 DIAS           | 15 DIAS           | 30 DIAS           | 90 DIAS           |
|------------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Preparação com clorexidina 2%</b>     | Grupo TC7d (n=5) | Grupo TC15d (n=5) | Grupo TC30d (n=5) | Grupo TC90d (n=5) |
| <b>Preparação com glutaraldeído 0,5%</b> | Grupo TG7d (n=5) | Grupo TG15d (n=5) | Grupo TG30d (n=5) | Grupo TG90d (n=5) |

### Preparo das Peles, das Soluções Conservantes e Confeção dos Implantes de Truta Arco-íris

O preparo dos materiais e das soluções para confecção dos implantes de pele de Truta foi a primeira etapa para realização do experimento, é válido ressaltar que todos os procedimentos foram realizados preconizando reduzir ao máximo a contaminação, através da autoclavagem dos recipientes e materiais, além da utilização de luvas estéreis desde a limpeza dos peixes, até o manuseio final dos implantes.

As peles de Truta Arco-íris foram obtidas em parceria ao Escritório Regional Serrano da FIPERJ, por meio de criatório especializado e dentro das normas legais, localizado no município de Nova Friburgo-RJ. Foram obtidos 6 animais deste criatório, pesando aproximadamente  $350 (\pm 50)$  gramas, os quais foram colocados em gelo imediatamente após a despesca, sendo dessensibilizados, e permanecendo sob trocas de gelo, com temperatura aproximada de  $0^\circ\text{C} (\pm 2)$ , durante 24 horas, após foram encaminhadas ao laboratório de Controle de Produtos de Origem Animal (CPOA), do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, no

Campus Quinta do Paraíso, em Teresópolis-RJ, onde realizou-se o processamento e preparo dos implantes.

A partir, o processo de desinfecção foi realizado com dois diferentes agentes, de duas diferentes formas, as quais determinaram os dois principais grupos deste experimento. A solução de Clorexidina 2% foi adquirida comercialmente na concentração ideal, e na forma degermante, condizendo com as metodologias anteriores desta linha de pesquisa (JORGE, 2016; JORGE, 2021, COSTA 2021). Já a solução de Glutaraldeído foi adquirida comercialmente na concentração de 2%, sendo preparada através da diluição proporcional em água destilada tamponada em solução fosfato-salina PBS, com pH final 7.4, até a concentração desejada de 0,5% (COSTA, 2009; NOVAES, 2015; COSTA, SILVA, ANDRADE, 2016).

Após a retirada das escamas, evisceração e limpeza dos peixes em água corrente, foi realizada uma incisão crânio caudal, paralela a coluna vertebral, a partir de onde foi realizada a separação da espinha e dos files do peixe, ainda com a pele, a qual foi separada da carne das Trutas através de instrumento cortante (faca) por fricção.

Dos seis peixes totalizou-se 12 fragmentos de pele (duas porções por peixe, uma ao lado direito e outra ao lado esquerdo do animal). Após a retirada dos fragmentos de pele das Trutas, ainda, realizou-se a limpeza minuciosa, com instrumento cortante, retirando todos os fragmentos de carne que ainda permaneceram juntas a pele, assim como resquícios de tecido adiposo, ósseo e escamas.

Com as peles dentro das diretrizes de limpeza, as mesmas foram divididas em dois grupos de seis fragmentos, concretizando os dois grupos diretrizes de antissepsia. O primeiro grupo de animais foi submetido ao processo de desinfecção dos implantes de pele de Truta através da imersão destes em solução comercial de Clorexidina degermante 2%, por 60 minutos, seguidas de lavagem abundante com NaCl 0,9% estéril (JORGE, 2016; COSTA et al., 2019).

O segundo grupo de implantes foi submetido ao processo de antissepsia realizado através da imersão das peles de Truta em Glutaraldeído, o qual foi adquirido comercialmente com a concentração de 2%, em forma de desinfetante hospitalar, e em seu preparo foi realizada a diluição deste desinfetante em proporção até a concentração de 0,5%, com água destilada tamponada em solução salina-fosfatada PBS, com pH final 7.4 (NOVAES, 2015; COSTA, 2016; COSTA, SILVA, ANDRADE, 2016). A partir, os fragmentos de pele de Truta foram imersos nas soluções de Glutaraldeído 0,5% durante 18 dias, em recipientes de vidro vedados e autoclavados, os quais permaneceram ao abrigo da luz, em local com circulação de ar, em temperatura ambiente (GOISSIS, 1999; NOVAES, 2015; COSTA, 2016).

Após o processo de desinfecção química, antecedendo conservação as peles de ambos os grupos foram rapidamente imersas em Álcool 92,8% durante 10 minutos (YOSHIOKA et al., 1995; BARIANI, 2021). Após a rápida imersão, as peles passaram por secagem e leve desbridamento com gaze, de sua porção epidérmica, objetivando retirada de resquícios mucosos do ambiente em que a Truta se desenvolveu. Seguindo encaminhadas sem enxague para recipiente de vidro vedável e autoclavado contendo solução comercial de Glicerina 100%, em quantidade suficiente a emergir os implantes. Estas peles permaneceram sob conservação em glicerina por, no mínimo, 30 dias (PIGOSSI et al., 1971, ALVARENGA, 1992; JORGE, 2016, JORGE, 2022). No momento de sua utilização foi realizada a reidratação destes implantes com solução NaCl 0,9%, por período mínimo de 20 minutos (JORGE, 2016, JORGE, et al 2021, COSTA, et al 2021).

#### **Técnica anestésica**

Para o experimento, foi empregada técnica anestésica que preconiza o manejo consciente dos ratos, evitando estresse e respeitando o bem-estar dos animais (LAPORTE, 2017). A anestesia inalatória foi realizada com a estação de anestesia para ratos e camundongos (Brasmed®), com vaporizador calibrado para Isoflurano em circuito aberto, em câmara anestésica ou em máscara facial.

O procedimento iniciou com a contenção química individualmente na câmara anestésica com

Isoflurano e Oxigênio 100% (CAM 4-5) (FLECKNELL; THOMAS, 2017), e, em seguida, foi administrada a associação de Cetamina (Cetamin® 10%; Syntec) (75mg/Kg) e Xilazina (Xilazin® 2%; Syntec) (10mg/Kg), via intraperitoneal (FLECKNELL; THOMAS, 2017). A estabilização do plano anestésico foi realizada por meio da mensuração da frequência cardíaca, saturação de oxigênio e reflexos corpóreos, com a utilização da máscara facial (CAM de 1-3) (FLECKNELL; THOMAS, 2017). Durante o transanestésico, a temperatura dos animais e do ambiente foi controlada com fontes brandas de calor. A analgesia foi realizada com a administração de Cloridrato de Tramadol (Tramadon® 50mg/mL; Cristalía) (12,5 mg/Kg), via subcutânea, imediatamente após o fim do procedimento cirúrgico e durante os cinco dias seguintes de pós-operatório, com escores de dor mensurados através da escala Grimace para ratos e resgate analgésico realizado em caso de necessidade. As capturas termográficas foram realizadas com a contenção química dos animais na câmara anestésica, seguida pela manutenção da sedação com máscara facial e a mesma mistura de gases (CAM de 1-3) (FLECKNELL; THOMAS, 2017), com retorno à consciência em 1-2 minutos após a interrupção dos gases.

### **Técnica Cirúrgica**

A técnica cirúrgica seguiu modelo previamente descrito por Jorge (2016), e envolveu laparotomia mediana xifo-púbica, com incisão de pele, posicionamento de dois reparos em pele do lado direito, dissecação de subcutâneo e criação de uma falha na parede abdominal direita (1.5cm em eixo transversal e 3cm em eixo longitudinal). A fixação da pele foi realizada com implante de pele de Truta, com a epiderme em direção às vísceras, fixada por sutura contínua simples, interrompida em cada borda da ferida separadamente, com fio de nylon 4.0 (JORGE, 2016; JORGE et al., 2021). A síntese da incisão cutânea foi realizada em padrão interrompido “Wolf”, com fio de nylon 4.0 (BURGER, 2014; JORGE et al, 2021).

### **Manejo pós-operatório**

Os ratos foram realocados em caixas com maravalha autoclavada e colchão termicamente aquecido, sendo observados individualmente até despertarem da anestesia (SARTORI; MELLO, 2018). Não foi administrado anti-inflamatório, mas foi administrada enrofloxacin (Zelotril® 10%; Agener) por 8 dias na água de beber (VIANA, 2019).

### **Análise Clínica**

Os animais foram pesados no dia do procedimento cirúrgico e nos dias 3, 7, 15, 30, 60 e 90 pós-operatórios, com comparação individual e entre grupos. Foram avaliados visual e comportamentalmente nos dias 5, 7, 15, 30, 60 e 90, com foco na mobilidade locomotora e presença de edema, seromas, hematomas, abscessos, fistulas, necrose e deiscência de sutura, utilizando um escore de ausente (-) a muito grave (+++++) (JORGE, 2016; JORGE et al, 2021).

### **Análise Termográfica**

Imagens termográficas foram capturadas através de um termógrafo Flir® T420, com resolução de 320x240 e sensibilidade de 0.045°C. A captura foi realizada no dia da cirurgia e nos dias 3, 7, 15, 30, 60 e 90 de pós-operatório, com os ratos sedados e em decúbito dorsal. As imagens foram tratadas no aplicativo Flir Tools®, para mensurar e comparar as temperaturas cutâneas do lado abdominal direito (com o implante) e esquerdo ("controle"). Foram criados 10 pontos aleatórios, formando uma linha imaginária craniocaudal, paralelos, em cada região abdominal (LD e LE) (Figura 4) (JORGE et al., 2021; SOUSA FILHO et al., 2019), cada qual com sua temperatura, fornecida através do software, proporcionando o cálculo da temperatura média em cada lado do abdômen, em cada rato e período pós-operatório. A diferença entre as médias dos dois lados foi comparada observacionalmente no mesmo animal, em cada período, e a média da

temperatura média dos lados abdominais foi calculada por grupo, nos diferentes períodos pós-operatórios, permitindo a comparação das médias de temperatura de cada lado, em cada período pós-operatório, e a observação da maior ou menor diferença de temperatura dos lados abdominais, com o passar dos períodos.

### **Análise macroscópica**

Seguindo a Resolução Normativa nº 37 do CONCEA (2018) e Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008. Com eutanásia dos animais através de contenção química em caixa de acrílico (Isoflurano e Oxigênio CAM 4-5), até completamente inconscientes, após administração intraperitoneal da sobredosagem de Cetamina (180mg/Kg) e Xilazina (30mg/Kg), quando completamente anestesiados, com redução de seus parâmetros vitais, finalizando com a administração de Cloreto de Potássio por via intracárdica (UNDERWOOD; ANTHONY, 2020). A necropsia foi realizada através de grande incisão em forma de "U", permitindo a observação da musculatura abdominal completa, vísceras abdominais e aderências formadas, com grau de adesão disposto em escala gravitacional (Grau 0 ou ausente – ausência de aderências; Grau 1 ou leve (+) – número de aderências menor ou igual a 3, de caráter fibrinoso, que se desfazem facilmente através de manipulação; Grau 2 ou moderado (++) – número de aderências maior que 3, de caráter firmes e/ou resistentes a manipulação, entre alças intestinais, sem envolver parede abdominal; Grau 3 ou grave (+++) – aderências firmes, resistentes a manipulação, envolvendo parede abdominal e órgão ou estrutura; Grau 4 ou muito grave (+++++) – aderências firmes, resistentes a manipulação, entre alças intestinais e parede abdominal, com ocorrência de fistula entérica) (JORGE, 2016, JORGE et al 2021).

### **Tratamento dos Dados**

Será realizada análise descritiva dos dados obtidos na coleta ponderal, clínica, termográfica e macroscópica. Será realizado teste de normalidade de Shapiro-Wilk com os dados de peso e temperatura. A partir será delimitado a melhor escolha para análise estatística. Estima-se comparação de médias de peso através do teste T Student, assim como comparar as médias de temperaturas entre os lados abdominais, dentro de um mesmo grupo com o teste T Student, e entre os grupos através do Teste ANOVA.

### **RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÃO**

Este estudo experimental está em andamento, tendo até o presente momento, a confecção e conservação dos implantes de pele de Truta realizada, também, os procedimentos cirúrgicos efetivados em todos os grupos propostos, assim como as análises pós-operatórias e macroscópicas. Os dados obtidos foram coletados e distribuídos, encontram-se em processamento. Sendo assim, os resultados descritos não expressam validade estatística, sendo de forma superficial determinados apenas por análise observacional obtida durante a coleta dos dados e distribuição dos mesmos.

Em análise visual (olho nu) e de manipulação logo após conservação e pré-implantação, as peles demonstraram estar em bom estado, com meio de conservação translúcido. Aparência, tato e elasticidade similar aos demais implantes (Tilápia e Rã-touro) confeccionados anteriormente nesta mesma linha de pesquisa (JORGE, 2016; SOUZA-FILHO et al., 2019; JORGE et al., 2021; COSTA et al., 2021).

Os procedimentos cirúrgicos dos grupos de 90, 30 e 15 dias aconteceram no segundo semestre de 2022, com suas respectivas análises clínica e ponderais, captura das imagens termográficas e análise macroscópica da formação de aderências. Os grupos de 7 dias foram operados e tiveram suas análises realizadas no primeiro trimestre de 2023.

A análise ponderal em ambos os grupos, clorexidina e glutaraldeído, mostrou perda de peso até o terceiro dia de pós operatório. Aos sete dias de pós operatório todos animais apresentaram ganho de peso, iniciando uma recuperação, aos 30 dias de pós operatório os animais já apresentavam



peso similar ao peso inicial e aos 90 dias de pós operatório, todos os animais já estavam mais pesados que no dia 0. A análise estatística está sendo realizada. Apesar destes resultados serem preliminares, a análise ponderal se assemelha as anteriormente realizadas nessa linha de pesquisa com outros biomateriais como pele de rã touro e de tilápia do Nilo realizado por JORGE et al, 2021.

A análise clínica no grupo que recebeu implante conservado em clorexidina, demonstrou ocorrência de algumas alterações, entre elas, edema, seroma e recidiva herniária. A análise clínica no grupo que recebeu implante conservado em glutaraldeído, apresentou deiscência de sutura em um animal e 2 casos de reação tardia ao fio de sutura. Estas complicações são descritas como as mais frequentes na utilização de malhas biológicas para hernioplastia conforme descreve MONTGOMERY, 2013.

A análise clínica detalhada com os graus das complicações, período em que ocorreram e relevância estatística está sendo processada. A termografia infravermelha foi executada nas datas propostas na metodologia e estão sendo tabeladas e analisadas. A análise macroscópica observou-se a presença de aderências em ambos os grupos estudados. As aderências ocorreram em todos os períodos pós operatórios estudados, envolvendo aderências em fios de sutura e/ou no implante propriamente dito. As principais estruturas envolvidas foram omento e ligamento testicular, conforme observado por JORGE et al, 2021.

Até o presente momento, observou-se que os implantes de pele de Truta processados em Clorexidina demonstraram certa fragilidade mecânica após implantados, com possível absorção precoce, visto que alguns animais apresentaram recidiva herniária, concordando com MONTGOMERY, 2013 que afirma serem os implantes biológicos passíveis de absorção precoce seguido de recidiva herniária.

Os implantes em Glutaraldeído não apresentaram absorção precoce, porém apresentaram reação inflamatória levemente mais exacerbada do que o observado nos demais implantes previamente utilizados nesta pesquisa concordando com BAUCIA et al, 2006 que dizem ser o glutaraldeído mais citotóxico que os demais desinfetantes empregados no processamento de biomateriais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo experimental se encontra em andamento, com as análises em distribuição e processamento estatístico. Até o presente momento observou-se que a pele de Truta Arco-íris com processamento em glutaraldeído 0,5% e conservada em glicerina apresentou elasticidade, resistência, aparência visual e tátil preservadas. A pele de Truta Arco-íris com processamento em Clorexidina 2%, demonstrou fragilidade mecânica após implantação, não suportando adequadamente o peso das vísceras e permitindo recidiva herniária.

## REFERÊNCIAS

- MØ ALMEIDA, A. P; DUQUE, T. M; MARION, J. J. C. o uso da clorexidina na endodontia. revista uninga review, paraná, v. 20, n. 2, p. 68-73, out./nov. 2014.
- HØ ALVARENGA, J. Possibilidades e limitações da utilização de membranas biológicas preservadas em cirurgia. In: DALECK, C. R.; BAPTISTA, L. C.; MUKAI, L. S. Tópicos em cirurgia de cães e gatos. 3 ed. Jaboticabal, SP: FUNEP-UNESP, 1992. p.33-42.
- OØ AUSTIN, B.; MCINTOSH, D. Natural Antibacterial Compounds on the surface of Rainow Trout, Salmo Gairdneri Richardson. Journal of Fish Diseases, v.11, n.3, p.275-277. 1988.
- ΠØ BELLÓN, J. M. Revisión de una clasificación de materiales protésicos destinados a la reparación herniária: correlación entre estructura y comportamiento en los tejidos receptores. Revista Hispanoamericana de Hernia, v.2, n.2, p.49-57, 2014.
- PØ BAUCIA, J. A; NETO, R. M. L; ROGERO, R. J; NASCIMENTO, N. Tratamentos anticalcificantes do pericárdio bovino fixado com glutaraldeído: comparação e avaliação de possíveis efeitos sinérgicos. Brazilian journal of cardiovascular surgery. p. 21, 2006.
- CØ BARIANI, A.F.J. Avaliação Tensiométrica e microbiológica do pericardio bovino conservado em

diferentes meios. 2021. 55f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias e Veterinárias) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2021.

тϕ COSTA, C. S.; JORGE, S. F.; MENDES, F. L. F.; ATAN, J. B. C. D.; GITIRANA, L. B.; FIGUEIREDO, M. A. Termográfico da pele de rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) na

уϕ hernioplastia abdominal de *rattus norvegicus*, variedade wistar: estudo experimental. XXX Jornada científica do curso de graduação em medicina veterinária. p.432, 2021.

ϕϕ ELANGO, J.; BU, Y.; BIN, B.; GEEVARETNAM, J.; ROBINSON, J. S.; WU, W. Effect of chemical and biological cross-linkers on mechanical and functional properties of shark catfish skin collagen films. Food Bioscience, v.17, p.42-51, 2017.

млϕ FALCÃO, S. C.; NETO, J. E.; COELHO, A. R. B. Incorporação por tecido do hospedeiro de dois biomateriais usados como reparo de defeitos produzido em parede abdominal de ratos. Acta Cirurgica Brasileira, v.23, n.1, p.78-83, jan/fev. 2008.

ммϕ FERNANDES, J. M. O.; MOLLE, G.; KEMP, G. D.; SMITH, V. J. Isolation and characterisation of oncorhynchin II, a histone H1-derived antimicrobial peptide from skin secretions of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*. Developmental & Comparative Immunology, v.28, n.2, p.127-138, 2004.

мнϕ FERNANDES, J. M.; SMITH, V. J. A novel antimicrobial function for a ribosomal peptide from rainbow trout skin. Biochemical and Biophysical Research Communications, v.296, n.1, p.167-171, 2002.

моϕ FERREIRA, K. D.; SILVA, L. A. F.; QUEIROZ, P. J. B.; ÁVILA FILHO, S. H.; VULCANI, V. A. S. Métodos de conservação, obtenção e avaliação de implantes cartilaginosos. Enciclopédia Biosfera, v.11, n.22, p.2214-2234, dez. 2015.

мпϕ FERREIRA, F.P.M. Biomateriais em Cirurgia Craniomaxilofacial: princípios básicos e aplicações - revisão de literatura. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, v.23, n.3, p.234-239, fev. 2008.

мрϕ FLECKNELL, P. A.; THOMAS, A. A. Anestesia e Analgesia Comparada em Animais de Laboratório. In: LUMB & JONES. Anestesia e Analgesia em Veterinária. 5ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Roca, 2017. p.2199, 2202.

мсϕ GOISSIS, G.; BRAILE, D. M.; GIGLIOTI, A. F. Desenvolvimento de processo automático para a reticulação progressiva de matrizes de colágeno com glutaraldeído. Polímeros: Ciência e Tecnologia. p.92-97, 1999.

мтϕ JORGE, S. F. Avaliação Clínica, Termográfica e Morfológica da Utilização da Pele de Rã-Touro (*Lithobates catesbeianus*) e do Polietileno de Baixa Densidade Laminar Bolhoso (Plástico Bolha) na Hernioplastia da Parede Abdominal de *Rattus norvegicus*, variedade Wistar. 2016. 94f. Tese (Doutorado em Ciência) – Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

муϕ JORGE, S. F.; FIGUEIREDO, M. A.; GITIRANA, L. B.; COSTA, C. S.; COELHO, R. P. Utilização de pele de tilápia do nilo e rã-touro em hernioplastia de parede abdominal de *rattus norvegicus*, variedade wistar. VI Congresso acadêmico científico do unifeso – confeso. p.338, 2021.

мфϕ JORGE, S. F. Utilização de Pele de Tilápia do Nilo e Rã-touro em Hernioplastia de Parede Abdominal de *Rattus norvegicus*, Variedade Wistar. Revista da JOPIC. v.6, n.10, p.50-70, 2022.

нлϕ JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Histologia básica. 12ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda, 2013. 558 p.

нмϕ KILKENNY, C.; BROWNE, W. J.; CUTHILL, I. C.; EMERSON, M.; ALTMAN, D. G. Improving bioscience research reporting: the ARRIVE guidelines for reporting animal research. Journal of Pharmacology and Pharmacotherapeutics. v.1, n.2, p.94-99, 2010.

ннϕ KIST, C.; MANNA, B. B.; MONTES, J. H. M.; BIGOLIN, A. V.; GROSSI, J. V. M.;

ноϕ CAVAZZOLA, L. T. Estudo comparativo de aderências intraperitoneais associadas ao uso das telas de polipropileno e de malha leve de polipropileno revestida com ácido graxo ômega-3. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. v.39, n.3, 2012.

нпϕ MONTGOMERY, A. The battle between biological and synthetic meshes in ventral hernia repair. Hernia, v.17, p.3-11, 2013.

нрϕ MAGALHÃES, A. L. B.; ANDRADE, R. F.; RATTON, T. F.; BRITO, M. F. G. 2002. Ocorrência da truta arco-íris *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) (Pisces: Salmonidae) no alto rio Aiuruoca e tributários, bacia do rio Grande, Minas Gerais, Brasil. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (N.

Ser.) 14: 33-40

- НС<sup>0</sup> MOURA, L. C.; JORGE, S. F.; POMBO, C. R.; MENDES, F. L. F.; ATAN, J. B. D.; CALIXTO, F.A. A. Avaliação microbiológica de biomateriais para utilização em Cirurgia. XXVI Jornada científica do curso de graduação em medicina veterinária. p.86, 2019.
- НТ<sup>0</sup> NOVAES, A. S. M. Efeitos sistêmicos da implantação de pericárdio ovino tratado pelo glutaraldeído 1% e conservado em glicerina 98% na vesícula urinária de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*). 2015. 37f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.
- НУ<sup>0</sup> NAVARRO, M.; MICHIARDI, A.; CASTAÑO, O.; PIANELL, J.A. Biomaterials in orthopaedics. Journal of Royale Society, n.5, v.27, p.1137-1158, out. 2008.
- НФ<sup>0</sup> Oliveira, V.M., Assis, C.R.D., Herculano, P.N., Cavalcanti, M.T.H., Bezerra, R.S. & Porto, A.L.F. (2017a). Collagenase from smooth weakfish: extraction, partial purification, characterization and collagen. Boletim do Instituto de Pesca, 43(1): 52-64.
- ол<sup>0</sup> PIGOSSI, N.; RAIA, A.; LEX, A.; GAMA, A. H.; SIMONSEN, O.; HADDAD, J.; STOLF, N.; ZERBINI, E. J.; MINITI, A.; TENUTO, R. Estudo experimental e clínico sobre o emprego como implante da dura-máter homogênea conservada em glicerina à temperatura ambiente. Revista da Associação Médica Brasileira, v.17, n.8, p.263-278, 1971.
- ом<sup>0</sup> RAMEZANZADE, L.; HOSSEINI, S.F.; NIKKHAH, M. Biopolymer-coated nanoliposomes as carriers of rainbow trout skin-derived antioxidant peptides. Food chemistry, v.234, p.220-229, 2017.
- он<sup>0</sup> RABELO, R.E.; TAVARES, G.A.; PAULO, N. M.; SILVA, L.A.F.; DAMASCENO, A.D.; ANDRADE, M.A.; MARTINS, F.G.; ROMANI, A.F.; SILVA, O.C.; TRINDADE, B.R. Características físicas e microbiológicas do centro tendíneo diafragmático bovino conservado em glicerina a 98% e no glutaraldeído a 4%. Ciência Animal Brasileira, v.5, n.4, p.229-238, out./dez. 2004.
- оо<sup>0</sup> RICCIARDI, B. F.; CHEQUIM, L. H.; GAMA, R. R.; HASSEGAWA, L. Correção de hérnia abdominal com tela envolta por tecido fibroso – estudo em ratos Wistar. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias, v.39, n.3, p.195-200, 2012.
- оп<sup>0</sup> SARTORI, A. S.; MELLO, J. R. B. Anestesia em animais de laboratório: revisão bibliográfica. Veterinária em Foco, v.15, n.2, 2018. p.19-28.
- ор<sup>0</sup> SMEAK, D. D. Abdominal Wall Reconstruction and Hernias. In: JOHNSTON, S. A.; TOBIAS, K. M. Veterinary surgery small animal. 2ed. St. Louis: Elsevier. 2018. p.1564-1591.
- ос<sup>0</sup> SILVA, L. A. F.; FRANCO, L. G.; MENEZES, L. B.; MOURA, V. M. B. D.; BERNARDES, K. M.; SOUSA, M. A. Hernioplastia experimental em coelhos por meio de cartilagem auricular bovina conservada em glutaraldeído. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.61, n.3, p.606-612, jun. 2009.
- от<sup>0</sup> SILVER, F. Biocompatibility, interaction and implantable materials. Nova Iorque, 1989, 306 p.
- оу<sup>0</sup> SIONKOWSKA, A. Current Research on the Blends of Natural and Synthetic Polymers as New Biomaterials: Review. Progress in Polymer Science, v.36, n.9, p.1254-1276, set. 2011.
- оф<sup>0</sup> SOTOCINAL, S. G.; SORGE, R. E.; ZALOUM, A.; TUTTLE, A. H.; MARTIN, L. J.; WIESKOPF, J. S.; MAPPLEBECK, J. C.; WEI, P.; ZHAN, S.; ZHANG, S.; MCDUGALL, J. J.; KING, O. D.; MOGIL, J. S. The Rat Grimace Scale: a partially automated method for quantifying pain in the laboratory rat via facial expressions. Mol Pain, v.7, n.55, 2011.
- пл<sup>0</sup> SOUSA-FILHO, J. C. D.; JORGE, S. F.; MENDES, F. L. F.; MOURA, L. C.; SILVA, A. S. R.; ATAN, J. B. C. Resultados preliminares da utilização da pele de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) na hernioplastia da parede abdominal de *Rattus norvegicus*, variedade wistar. XXVI Jornada científica do curso de graduação em medicina veterinária. p. 287, 2019.
- пм<sup>0</sup> TANG, L.; EATON, J. W. Inflammatory responses to biomaterials. American Journal of Clinical Pathology, v.103, n.4, p.466-471, 1995.
- пн<sup>0</sup> TURRER, C.L.; UTRABO, C. A. L.; CZECHKO, N. G.; BUSATO C. R.; MONTEMÓR-NETTO, M. R.; LIPINSKI, L.; MALAFAIA, O. Dentre as telas Prolene®, Ultrapro® e Ebard soft® qual apresenta melhor desempenho no reparo da parede abdominal?. ABCD Arq Bras Cir Dig. v.34, n.1, 2021.
- по<sup>0</sup> VIANA, F. A. B. Guia Terapêutico Veterinário. 2.ed. Lagoa Santa: Gráfica e Editora CEM Ltda, 2007, 444p.

nnº VIVAS, D.G.; LOPES, J.V.R.; SOUZA, A.S.F.S.; SIRELLI, L.; ESCÓCIO, V.A.; PACHECO, E.B.A.V.; NOGUEIRA, V.A.; SILVA, M.F.A. Avaliação morfológica e tensiométrica de pericárdio bovinos pré-tratados em glutaraldeído e conservados em glicerina. Medicina Veterinária (UFRPE), v.15, n.2, p.130-137, 2021.

npº WELCOMME, R.L. International introductions of inland aquatic species. FAO Fish. Tech. Pap. v.294. 318 p. 1988.

## APLICAÇÃO DE CURATIVO PROTOTIPADO EM PACIENTES PORTADORES DE FRATURAS DO OSSO ZIGOMÁTICO

*Área temática: Desenvolvimento tecnológico na saúde.*

**Raissa Dias Fares<sup>1</sup>; Ellena Barros Gomes<sup>2</sup>; Jéssica Moraes Moreira<sup>3</sup>; Luiz Felipe Azevedo da Costa<sup>4</sup>;  
Laryssa dos Santos Pinheiro<sup>5</sup>; Rafael Soares Areal da Costa<sup>6</sup>; Jonathan Ribeiro da Silva<sup>7</sup>; Sylvio  
Luiz Costa de Moraes<sup>8</sup>**

<sup>1</sup>discente do curso de pós-graduação de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial UNIFESO;  
<sup>2</sup>discente do curso de pós-graduação de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial UNIFESO;  
<sup>3</sup>discente do curso de pós-graduação de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial UNIFESO;  
<sup>4</sup>discente do curso de pós-graduação de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial UNIFESO;  
<sup>5</sup>discente do curso de pós-graduação de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial UNIFESO;  
<sup>6</sup>técnico do laboratório de Engenharia Ambiental do UNIFESO;  
<sup>7</sup>coordenador do curso de pós-graduação de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial UNIFESO;  
<sup>8</sup>docente do curso de pós-graduação de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial UNIFESO;

FOMENTO: PICPQ

### RESUMO

A prototipagem é uma técnica que permite construir modelos de estruturas anatômicas com auxílio de exames imaginológicos e softwares. É utilizado de diversas formas como um método auxiliar nos procedimentos cirúrgicos buco-maxilo-faciais. O presente trabalho visa a utilização da prototipagem no tratamento de pacientes com fraturas no complexo zigomático, evidenciando os possíveis benefícios da técnica. A metodologia consiste em criar protótipos gerados a partir de tomografias computadorizadas dos pacientes, cortadas virtualmente e impressas em impressora 3D, que serão aplicadas no tratamento de pacientes com fratura no complexo zigomático. Tem como objetivo avaliar o custo dos biomodelos e a proteção correspondente ao complexo zigomático. Também serão avaliadas a adaptação do protótipo e as complicações pós-operatórias. Com este estudo espera-se que a utilização da prototipagem atue para proteção mecânica, diminuição do edema e atue melhorando o conforto pós-operatório.

**Palavras-chave:** Impressão Tridimensional, Fraturas Zigomáticas. Desenho Assistido por Computador

### INTRODUÇÃO

As técnicas cirúrgicas com auxílio computadorizado implicam em diversas formas de planejamento e execução dos procedimentos, como utilização de imagens avançadas, softwares de análises, planejamentos virtuais, prototipagens específicas de modelos anatômicos, confecção de implantes específicos e robótica (STOKBRO, 2014). O planejamento virtual é realizado em um modelo virtual composto por um escaneamento tridimensional (3D) a partir de exames imaginológicos de tomografias computadorizadas das estruturas do esqueleto maxilo-facial, conferindo maior precisão com a realidade (STOKBRO, 2014). Para a obtenção da imagem geralmente usa-se a tomografia computadorizada ou ressonância magnética para gerar os modelos prototipados, embora existam muitos outros como varredura à laser e ultrassom. Através de uma técnica de varredura espiral, consegue-se obter o volume de estruturas internas com extrema precisão, então, é produzido um alto número de cortes axiais de 1-2 mm (KHEIROLLAHI, 2011). Os cortes axiais devem ser de no máximo 1,25 mm de espessura para ter a precisão nos modelos. Hoje com a modernidade, através dos dados obtidos pela tomografia helicoidal consegue-se cortes de até 0,25 mm, o que fornece maior fidelidade do modelo (SAFIRA, 2010).



Com o exame de imagem feito, os dados são exportados para o formato de arquivo DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) onde será interpretado por pacote de softwares apropriados. Nesta fase é obtida através dos cortes da imagem uma renderização em 3D de alta resolução e cor. Quando finalizado, este segue em outro formato de arquivo, o STL (Surface Tessellation Language) que é aceito em todas as estações de PR (KHEIROLLAHI, 2011). Os softwares mais utilizados na prototipagem médica com resultados satisfatórios são Analyse (Mayo Foundation, USA), Mimics (Materialise, Belgium) e Promed (CenPRA, Brasil). O software 3D Doctor (Apple Corporation, USA) tem fácil manuseio excelentes resultados, este foi estudado para comparar medidas de uma mandíbula seca com seu respectivo protótipo e o resultado da mensuração foi de diferenças significativas, porém em clínica são irrelevantes (SAFIRA, 2010).

O avanço tecnológico das impressoras 3D aliadas a softwares de planejamento permitiu a realização de impressões de modelos por estereolitografia. Estas prototipagens podem ser utilizadas para realização de próteses faciais, através de sistema CAD/CAM que permite uma adaptação mais confiável (FARYABI et al. 2019). As fraturas do complexo zigomático correspondem de 10 a 15% das fraturas faciais, causando: deformidade facial, limitação funcional de abertura de boca e parestesia do nervo infraorbital. Comumente podem ser abordadas cirurgicamente para redução e/ou fixação interna (ORABONA et al, 2019).

Nas cirurgias de fratura no complexo zigomático-orbitário têm como objetivo recuperar a projeção zigomática, largura facial e volume das orbitas. Ao serem tratadas inapropriadamente podem levar a redução da proeminência do terço médio e da largura facial, assim como causar enoftalmia e diplopia. O biomodelo neste caso auxilia a medir o afundamento do arco zigomático, volume das orbita e previsibilidade dos movimentos no pré-operatório, além da escolha de possíveis enxertos e materiais de fixação (VIEIRA, 2012).

As principais dificuldades de se obter um resultado satisfatório em fraturas não fixadas é a instabilidade na manutenção da redução por um longo período, o que inviabiliza o processo de reparo ósseo. A utilização de dispositivos para proteção externa tende a garantir um correto reparo ósseo (ORABONA et al, 2019). Após o procedimento cirúrgico das fraturas do complexo zigomático há um risco de sangramento e hematoma que podem gerar um aumento de volume imediato no sítio cirúrgico. O uso de dispositivos compressivos auxilia no controle desse aumento de volume em comparação a métodos farmacológicos. Algumas desvantagens estão associadas a dificuldade de adaptação do dispositivo, não cooperação do paciente e perda de compressão a longo prazo (FARYABI et al. 2019).

A utilização de dispositivos de prototipagem trará vantagens como possibilitar uma melhor proteção mecânica como tratamento das fraturas do complexo zigomático, melhor recuperação cirúrgica e diminuição das complicações pós-operatórias.

## **JUSTIFICATIVA**

O projeto necessita ser integrado pois exige um esforço multidisciplinar para que o resultado seja satisfatório. A parte laboratorial necessita da integração dos conhecimentos da ciência da computação, engenharia, odontologia, e radiologia para que se extraia dos exames do paciente um arquivo de qualidade, que possibilite sua manipulação e edição nos softwares, e só assim possa ser impresso um curativo em PLA (Ácido Polilático). Logo, a equipe de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial não conseguiria manipular as imagens e os softwares sem o auxílio das demais áreas, o que inviabilizaria o projeto.

Essa integração já foi testada ao longo dos anos de 2019, 2020 e 2021, mediante a parceria da equipe de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial, Laboratório de Prototipagens (LPP) e Núcleo de Inovação e Tecnologia (NIT) do UNIFESO (Centro Universitário Serra dos Órgãos), resultando na colocação e prêmio do 1º lugar, classificação geral, no Prêmio de Ideias Inovadoras do UNIFESO no ano de 2020 e em diversos pacientes operados no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano com auxílio

das prototipagens. Recentemente, durante o ano de 2023, o atual projeto recebeu o 1º lugar geral pelo Núcleo de Inovação e Tecnologia (NIT) do UNIFESO (Centro Universitário Serra dos Órgãos) no edital de “Fomento para Projetos de Inovação que Contemplem o Desenvolvimento de Produtos Patenteáveis”.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

O objetivo geral dessa pesquisa é melhorar o pós-operatório dos pacientes com fraturas no complexo zigomático, operados pela equipe de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial, no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano, com a utilização de curativo prototipado.

### **Objetivos específicos**

- Demonstrar o custo do curativo prototipado quando a técnica de prototipagem é utilizada;
- Avaliar a fidelidade da adaptação do curativo prototipado ao paciente;
- Mensurar se houve a diminuição do edema pós-operatório quando o curativo prototipado é aplicado

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A proeminência da face, ou a maçã do rosto, é formada pelo osso zigomático, cuja forma se assemelha à de um losango. Este se localiza lateralmente à órbita e se articula com a maxila, frontal, esfenóide e temporal. Apresenta corpo robusto e processos que se dirigem aos outros ossos. (TEIXEIRA et al, 2022). Os traumatismos ocorridos na proeminência da face comumente resultam em fraturas do complexo zigomático, uma vez que raramente fraturam o osso zigomático de forma isolada, pois é mais resistente. Contudo, trata-se de fraturas que envolvem suas estruturas de suporte. Após um trauma o zigoma se desloca pelo próprio impacto e não por forças muscular pois não tem muita tração muscular apesar de sua superfície ser inserção para os músculos masseter, temporal, zigomático maior e menor. (HUPP et al., 2009). O deslocamento do zigoma comumente provoca fraturas múltiplas nas paredes do seio maxilar causando hemorragia dentro do seio, ou/e uma fratura na órbita já que ele forma o rebordo orbitário inferior, lateral e uma grande parte do soalho da órbita. (PRADO et al., 2009)

A prototipagem biomédica surgiu nos anos 80 junto com a evolução da informática. Essa tecnologia é capaz de reproduzir fisicamente vários tipos de materiais e até modelos virtuais, representados na forma de dados em um computador. Atualmente, tais modelos fabricados por processos de prototipagem rápida podem ser úteis em muitas aplicações médicas e odontológicas, como a fabricação de peças anatômicas e específicas e diminuição do tempo cirúrgico. (RYAN; 2013).

As principais dificuldades de se obter um resultado satisfatório em fraturas não fixadas é a instabilidade na manutenção da redução por um longo período, o que inviabiliza o processo de reparo ósseo. A utilização de dispositivos para proteção externa tende a garantir um correto reparo ósseo (ORABONA et al, 2019). Conclui-se que o uso de biomodelos em odontologia, mais especificamente na cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facial, ainda é uma técnica relativamente pouco difundida, mas muito promissora, uma vez que leva ao profissional a aplicação de técnicas cirúrgicas mais previsíveis e, ao paciente, menor morbidade pós-operatória.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo será realizado no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO), Teresópolis- Rio de Janeiro, de acordo com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) via Plataforma Brasil (CEP 5.511.258) assim como a declaração de Helsinki de 1964 e suas emendas.

Os pacientes do presente estudo serão selecionados através do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo- Facial do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO), diagnosticados com fraturas do complexo zigomático-maxilar que necessitem da abordagem cirúrgica com redução aberta e fixação das fraturas. A seleção incluirá todos os gêneros e a idade variável entre 18 a 80 anos. Todos os pacientes serão informados sobre o procedimento e assinarão um termo de comprometimento livre e esclarecido (TCLE) pré-operatório para registro de dados nos nossos arquivos clínicos.

#### **Os pacientes serão divididos randomicamente em 02 (dois) grupos:**

**Grupo Experimental:** Imediatamente após a realização das cirurgias, será adaptado um curativo prototipado rígido para controle de edema e conforto pós-operatório.

**Grupo Controle:** Os pacientes receberão curativos tradicionais a base de gaze e micropore. Serão excluídos da pesquisa pacientes com sequelas de fratura de complexo zigomático ou fraturas pan-faciais. Os riscos desse estudo envolvem a irritação da pele durante o uso do curativo e a não redução do edema de forma significativa.

#### **O processo de Design do Protótipo Rápido:**

Serão obtidas tomografias computadorizadas (TC) realizadas no momento da admissão hospitalar. O método de mensuração será realizado através de pilares específicos da face, realizado em linha reta no programa Radiant Dicom Viewer (Medixant; Poland).

#### **Cálculo Estatístico da Média e Desvio Padrão:**

As marcações no sentido vertical serão realizadas da rima orbital lateral ao ponto inferior da proeminência malar. A referência horizontal será utilizada do tragus ao bordo nasal lateral. Serão selecionados 30 pacientes do sexo feminino e 30 do sexo masculino e serão realizadas as devidas mensurações, sendo calculada a média de tamanho e o desvio padrão para cada gênero.

#### **Segmentação:**

Os dados DICOM serão processados no software de imagem 3D de código aberto Radiant (Medixant; Poland). Usando a ferramenta para criação de máscara, será selecionada com a faixa de unidades Hounsfield 226-3071. Para a criação da superfície 3D, a máscara será utilizada como referência. Em seguida, os dados serão exportados como arquivo de estereolitografia (STL).

#### **Edição do modelo 3D, corte e impressão:**

O arquivo STL será editado usando o software gratuito Autodesk Meshmixer® 2.9.1 (Autodesk®, San Rafael, CA, USA) e usando as ferramentas de seleção / análise nas quais o complexo zigomático é isolado e reparado com o aplicativo. A utilização do tamanho médio por gênero será usado para definir as margens do protótipo e será definida a espessura de 2,5mm através da ferramenta “Extrusion tool”. A malha será preparada para fatiar e imprimir usando o ROBO 3D R1 (ROBO 3D®, San Diego, CA, EUA) com filamento de ácido polilático de 1,75 mm (PLA) (HATCHBOX, USA). O arquivo finalizado será enviado para a impressora Ultimaker 3 (ULTIMAKER, USA).

#### **Cálculo do Custo do Biomodelo**

Para calcular o custo do modelo de prototipagem rápida, será mensurado o peso final do modelo em gramas e multiplicados por R\$ 0,14 que é um custo de varejo aproximado para cada grama de material de ácido polilático (PLA) 1,75 mm.

### **Aplica-«o do Biomodelo**

Os pacientes operados receberão o curativo prototipado imediatamente pós-abordagem cirúrgica e serão orientados a utilizá-lo por mais 14 dias no ambiente domiciliar. O curativo será adaptado com auxílio de fitas de tecido e terão a parte interna recoberta com Aquacel Foam (CONVATEC, UK). Depois da alta hospitalar, os pacientes serão acompanhados de forma regular no ambulatório da Cirurgia Buco-Maxilo-Facial, sendo avaliados e fotografados no 7º e no 14º dia de pós-operatório.

### **Análise dos Resultados**

Os 60 (sessenta) pacientes da pesquisa terão suas medidas realizadas de forma 2D (Linha vertical da rima orbital lateral ao ponto inferior da proeminência malar) e (Linha horizontal tragus a bordo nasal lateral.) e terão dados relativos a análise descritiva, como média, mediana, desvio padrão, valores mínimos e máximos e percentis.

### **Edema Pós-Operatório**

A análise da diminuição do edema será realizada de forma 2D com uso de mensuração direta do perímetro facial para pacientes que utilizaram o curativo prototipado e para os que usaram curativo padrão. Será considerada a variável preditora. O coeficiente de variação (CV) ( $CV = \text{desvio padrão}/\text{média}$ ) será utilizado para avaliar a homogeneidade das medidas de edema.

### **Satisfação do Paciente**

Por meio de uma escala visual analógica, os pacientes irão responder perguntas sobre sua percepção ao utilizar o curativo no pós-operatório. As perguntas a serem respondidas serão:

- 1- Qual o grau de satisfação durante o uso do curativo no pós-operatório?
- 2- Qual o grau de conforto durante o uso do curativo no pós-operatório?
- 3- Qual o grau de proteção mecânica do local operado conferida pelo curativo no pós-operatório?

### **Análise Estatística:**

Os testes de Shapiro-Wilk e variância igual serão aplicados para avaliar a homogeneidade dos dados. Em seguida, análise de variância unidirecional será realizada, através de uma análise de correlação. Por fim, os dados serão submetidos ao teste de Tukey. O limite de significância estatística foi estabelecido em 5% ( $P < 0,05$ ).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A prototipagem como tecnologia oriunda da engenharia vem propiciando diversos avanços na área médica, principalmente ao que diz respeito ao planejamento cirúrgico e ao pós-operatório. O emprego da prototipagem rápida na área da saúde para auxílio ao diagnóstico e planejamento de cirurgias complexas, tem sido amplamente difundido e estudado, principalmente nos países tecnologicamente mais avançados.

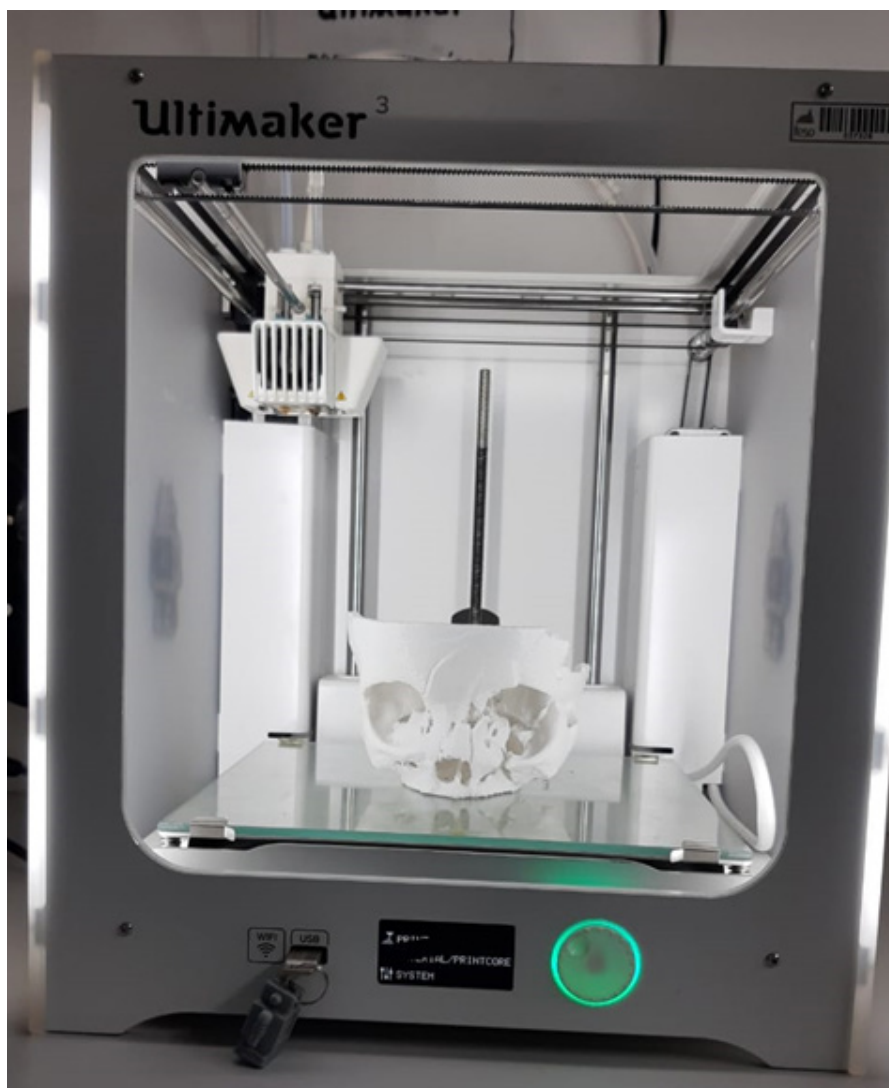
Estas aplicações pressupõem a disponibilidade de dados do corpo humano, obtidos por equipamentos de aquisição de imagens médicas, que usam técnicas tais como a tomografia computadorizada e ressonância magnética. Entende-se com isso a possibilidade de realizar uma simulação cirúrgica e o planejamento de curativos pós-operatórios bastante fiéis à anatomia do paciente.

A pesquisa do curativo prototipado continua sendo realizada nos pacientes atendidos no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO) vítimas de fraturas do osso zigomático. Diante disso, dentro do grupo amostral (n) que utilizou o curativo prototipado, foi possível observar a melhora no tratamento como a proteção mecânica, a segurança de realizar o tratamento a nível domiciliar,

melhor recuperação cirúrgica, menor presença de edema e diminuição das complicações pós-operatórias.



Curativo Prototipado – Modelo STL



Impressora Ultimaker 3



Com este estudo espera-se que a aplicação do curativo prototipado reduza de forma significativa o edema pós-operatório nos pacientes portadores de fraturas do complexo zigomático-maxilar e que seja, de fato, um produto patenteável dentro da cirurgia buco-maxilo-facial.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O início do projeto do curativo prototipado para fraturas do complexo zigomático ocorreu no terceiro trimestre do ano de 2022 e continua tendo muita adesão dos pacientes vítimas de trauma facial dentro do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO). Os pacientes sentem-se beneficiados com o uso da prototipagem, informação colhida pela pesquisa de opinião e com os próprios familiares que auxiliam na dinâmica do pós-operatório a nível domiciliar. O curativo é de simples manejo e facilmente adaptável a estrutura da projeção facial. Requer uso contínuo por 14 dias e manutenção dos cuidados de higiene. Todos os pacientes que usaram o protótipo avaliaram de forma positiva o cuidado da equipe.

## REFERÊNCIAS

- MØ BARROS, A. et al. Steps for biomodelo acquisition through additive manufacturing for health. Revista Gaúcha de Odontologia. v. 64, n. 4, p. 442-446, 2016.
- HØ CHOI, J. et al. Analysis of errors in medical rapid prototyping models. International Journal of Oral & Maxillo Facial Surgery. v. 31, n 1, p. 23-32, 2002.
- OØ FARYABI, J. et al. Efficacy of custom-made appliance by the method of CAD/CAM compared with conventional dressing for reducing facial swelling after maxillofacial surgery. Journal Dentist Shiraz University Medicine Science. v. 20, n. 4, p. 292-297, 2019
- ΠØ FREITAS, S. et al. Uso da prototipagem biomédica em Odontologia. Odontol. Clínico Científica, Recife, jul./set., v. 9, n. 3, p. 223-227, 2010.
- PØ HUPP, James. Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea. Elsevier Health Sciences, 2011.
- CØ GIBSON, I. et al. The use of rapid prototyping to assist medical applications. Rapid Prototyping Journal. v. 12, n. 1, p. 53-58, 2016.
- TØ KHEIROLLAHI, H. B.; ABBASZADEH, F. Application of rapid prototyping technology in dentistry. International Journal of Rapid Manufacturing. v. 2, n. 1, p. 104-120, 2011.
- ΥØ MARICEVICH, P. et al. Prototyping: applications in craniomaxillofacial surgery at the Brazilian National Institute of Traumatology and Orthopedics (INTO)-RJ. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP). v. 30, n. 4, p. 626-632, 2015.
- ΦØ MENEZES, P. et al. Aplicação da prototipagem rápida na implantodontia. Innovations implant journal. v. 3, n. 6, p. 39-44, 2008.
- МЛØ ORABONA, G. et al. Postoperative Management of Zygomatic Arch Fractures: InHouse Rapid Prototyping System for the Manufacture of Protective Facial Shields. The Journal of Craniofacial Surgery. v. 30, n. 7, p. 2057-2060, 2019.
- ММØ PRADO, Roberto; SALIM, Martha. Cirurgia Bucomaxilofacial diagnóstico e tratamento. 1º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
- МНØ SAFIRA, L. et al. Aplicação dos biomodelos de prototipagem rápida na Odontologia, confeccionados pela técnica da impressão tridimensional. Revista de Ciências Médicas e Biológicas. v. 9, n. 3, p. 240-246, 2010.
- МOØ STOKBRO, K.; AAGAARD, E.; TORKOV, P.; BELL, R. B.; THYGESEN, T. Virtual planning in orthognathic surgery. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, [S. l.], v. 43, n. 8, p. 957-965, 2014.
- МΠØ STOOR, Patricia; SUOMALAINEN, Anni; LINDQVIST, Christian; MESIMÄKI, Karri; DANIELSSON, Daniel; WESTERMARK, Anders; KONTIO, Risto K. Rapid prototyped patient specific implants for reconstruction of orbital wall defects. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, vol. 42, no. 8, p. 1644-1649, 2014.
- МРØ SUOMALAINEN, Anni; STOOR, Patricia; MESIMÄKI, Karri; KONTIO, Risto K. Rapid prototyping modelling in oral and maxillofacial surgery: A two year retrospective study. Journal of Clinical

nd Experimental Dentistry, vol. 7, no. 5, p. e605–e612, 2015.

MC<sup>0</sup> TEIXEIRA, Lucilia Maria de Souza; REHER, Peter; REHER, Vanessa Goulart Sampaio. Anatomia aplicada à odontologia.

MT<sup>0</sup> VIEIRA, W. et al. Correção cirúrgica secundária do complexo zigomático-orbitário com auxílio de biomodelos prototipagem rápida. Revista Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial. v. 15, n. 3, p. 152-154, 2012

MY<sup>0</sup> RYAN, D. P. O. et al. Prototipagem em cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facial. Revista de Odontologia da UNESP, v. 40, n. Especial, p. 0-0, 2013.

# UTILIZAÇÃO DA LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE NO TRATAMENTO DOS DISTÚRBIOS NEUROSENSORIAIS E MOTORES PÓS CIRURGIAS BUCOMAXILOFACIAIS

*Área temática: Desenvolvimento Tecnológico na Saúde*

**Jonathan Ribeiro da Silva<sup>1</sup>; Laryssa dos Santos Pinheiro<sup>2</sup>; Shimelly Monteiro de Castro Lara<sup>3</sup>; Ellena Barros Gomes<sup>4</sup>; Raissa Dias Fares<sup>5</sup>; Julia Morais Moreira<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Coordenador do curso de Pós-Graduação em CTBMF do UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente curso de Pós-Graduação em CTBMF do UNIFESO

<sup>3</sup>Discente curso de Pós-Graduação em CTBMF do UNIFESO.

<sup>4</sup>Discente curso de Pós-Graduação em CTBMF do UNIFESO

<sup>5</sup>Discente curso de Pós-Graduação em CTBMF do UNIFESO;

<sup>6</sup>Discente curso de Pós-Graduação em CTBMF do UNIFESO;

Fomento: PICPQ

## RESUMO

Contextualização do problema: Diversos tratamentos na cirurgia bucomaxilofacial, envolvendo trauma ou ortognática, podem causar a parestesia dos nervos mentuais, infraorbitários e alveolares inferiores, sendo uma das complicações pós-operatórias mais comuns. Tal complicação, pode ser justificada pelo posicionamento anatômico dessas estruturas nervosas, externamente aos ossos da face e internamente em regiões propensas ao trauma. Durante os acessos cirúrgicos transcutâneos, o nervo facial também pode ser acometido, levando a um comprometimento motor e uma paresia dos músculos da mímica facial. Dentre os tratamentos ofertados para a regeneração nervosa, a Laserterapia de baixa intensidade tem mostrado na literatura bons resultados terapêuticos com evidência científica. Objetivos: Diante do exposto, o referido trabalho objetiva-se a avaliar o emprego da laserterapia de baixa intensidade na melhora dos pacientes submetidos à Cirurgias Bucomaxilofaciais. Atividades desenvolvidas: Os pacientes serão divididos em 03 grupos (Ortognática, Osteossíntese de fratura do órbito-zigomático-maxilar, osteossíntese de fratura mandibular) e submetidos a laserterapia pós operatória através aparelho Brightness-Kondortech com luz infravermelha percorrendo o trajeto dos nervos alveolar inferior, infraorbital, mental e facial. Resultados: A partir desse estudo, espera-se que as funções sensitivas e motoras dos nervos afetados pelo trauma se recuperem com maior brevidade pela utilização do laser, diminuindo assim o desconforto pós-operatório dos pacientes.

**Palavras-chave:** Terapia de Laser de Baixa potência; Cirurgia Ortognática; Parestesia.

## INTRODUÇÃO

Na área de atuação do Cirurgião Bucomaxilofacial, as cirurgias ortognáticas e de traumas são uma constante. Devendo o mesmo estar preparado para o tratamento de complicações e manejo pré, trans e pós-operatórios. Para Narikawa et al. (2020), a cirurgia Ortognática destina-se à correção de deformidades dentofaciais, podendo ter de origem esquelética ou craniofacial; dessa forma, é possível atuar na recuperação estético-funcional, estabelecendo harmonia facial, corrigindo distúrbios da oclusão e problemas respiratórios relacionados à redução volumétrica das vias aéreas superiores que levam a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono.

Contudo, a técnica preconizada para a execução desse procedimento na região da mandíbula, é a osteotomia sagital desse osso, sendo inerente a exposição do feixe vaso-nervoso alveolar inferior. Movimentos trans-operatórios de tração desse feixe podem causar a parestesia e o paciente relatar alterações

da sensibilidade e sensação de dormência na região mandibular, lábio inferior e mento (VAZ, 2016)

Tal informação é corroborada por Bittencourt et al. (2017), onde afirmam que as alterações de sensibilidade devem-se a localização anatômica e a área de osteotomias.

Em pacientes portadores de trauma facial, os distúrbios neurosensitivos acometem os nervos infraorbitários e alveolares inferiores. Fraturas envolvendo a maxila, osso zigomático, e mandíbula são as principais causas desse distúrbio seja pelo trauma ou pela manipulação cirúrgica. (MILORO, 2008)

Em casos de acessos cirúrgicos transcutâneos o nervo Facial também pode ser afetado, gerando uma alteração motora nos músculos da mímica facial do paciente. (MILORO, 2008)

A laserterapia pode auxiliar na resolução do processo inflamatório, estimulando a liberação de substâncias pré-formadas como histamina, serotonina e inibindo a formação de bradicinina atuando similarmente às drogas anti-inflamatórias. Ao mesmo tempo atua na cicatrização através da reepitelização a partir de restos basais. Secundariamente proporciona estímulo da microcirculação através de mediadores químicos (DE MARCO; SANT'ANA; RIBEIRO, 2020).

## **JUSTIFICATIVA**

Apesar de relatada na literatura, ainda é considerada uma nova possibilidade terapêutica para as alterações neurossensoriais. Sendo assim, o cirurgião bucomaxilofacial deve identificar a aplicabilidade desta técnica, protocolos e manejo do paciente que evolui com tal complicação. E, dessa forma, estabelecer os reais efeitos e limitação da utilização da laserterapia de baixa intensidade na melhora da parestesia/paresia, buscando a regeneração nervosa pós-operatória precoce e com maior conforto ao paciente.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral:**

Avaliar o uso da laserterapia de baixa intensidade na melhora dos pacientes submetidos à Cirurgias Bucomaxilofaciais

### **Objetivos específicos:**

Avaliar a redução do quadro de parestesia pós-operatória em casos de cirurgia ortognática;

Avaliar a redução do quadro de parestesia pós-operatória em casos de osteossíntese de fratura órbito-zigomático-maxilar;

Avaliar a redução do quadro de parestesia pós-operatória em casos de osteossíntese de fraturas mandibulares.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Segundo Yamashita (2007), a parestesia pode ser caracterizada pela sensação alterada, sendo descrita de forma subjetiva por meio de formigamento, dormência cócegas ou queimação da pele; Já a disestesia, é relatada como a sensação anormal desagradável ao toque ou mesmo dor, sendo estas, as principais apresentações dos distúrbios nervosos.

Ainda que a laserterapia esteja descrita na literatura como adjuvante na melhora das alterações neurossensoriais e motoras, outros tipos de tratamentos podem ser encontrados, do mais conservador como o uso de medicamentos, fisioterapia ou acupuntura, até tratamentos cirúrgicos de regeneração neural. (SANTOS 2018) A laserterapia de baixa intensidade terá seu efeito a partir da interação entre a luz fornecida e os tecidos biológicos. Com ela, é possível aumentar o metabolismo celular, a proliferação epitelial, fibroblastos e miofibroblastos possuindo efeito analgésico, anti-inflamatório e reparador da lesão mucosa. (FIGUEIREDO et al. 2013).

Santos; Santos; Guedes (2021) afirmam que para o profissional poder atuar na área da Laserterapia, é necessário um treinamento prévio, podendo ser realizado através de atualização para embasamento científico e estabelecimento do protocolo que deve ser aplicado, a depender da dose de energia que será fornecida. Dessa forma, será capaz de analisar os efeitos produzidos no organismo e identificar a aplicação de um protocolo correto e seguro;

## **METODOLOGIA**

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) serão selecionados pacientes do serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano, no período de maio de 2022 e setembro de 2023, com necessidade de tratamento cirúrgico nas áreas de cirurgia ortognática, osteossíntese de fraturas do complexo zigomático orbitário, e osteossíntese de fraturas mandibulares. Serão excluídos da pesquisa pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos sem manipulação dos nervos alveolar inferior, mental e infraorbital, além do nervo Facial.

O uso da laserterapia não oferece risco de piora do quadro da perda de sensibilidade/motricidade. Em caso de resultado insatisfatório desta terapia, este será manifestado como uma permanência na condição de perda da sensibilidade/motricidade que já existia previamente, por uma baixa eficiência da laserterapia no propósito de regeneração nervosa pela resposta individual e pelo grau da lesão. Para manutenção da biossegurança, o paciente e o profissional têm a obrigatoriedade do uso de óculos de proteção durante todo o procedimento, que serão cedidos no momento da consulta.

Para o procedimento cirúrgico e participação da pesquisa, todos os pacientes assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). As cirurgias serão realizadas no Hospital das Clínicas de Teresópolis, pela mesma equipe com experiência em cirurgia ortognática e traumatologia.

### **Os pacientes serão divididos em 03 grupos de acordo com o procedimento realizado:**

Grupo 01: Cirurgia Ortognática.

Grupo 02: Osteossíntese de fratura do Complexo Zigomático.

Grupo 03: Osteossíntese de fratura Mandibular.

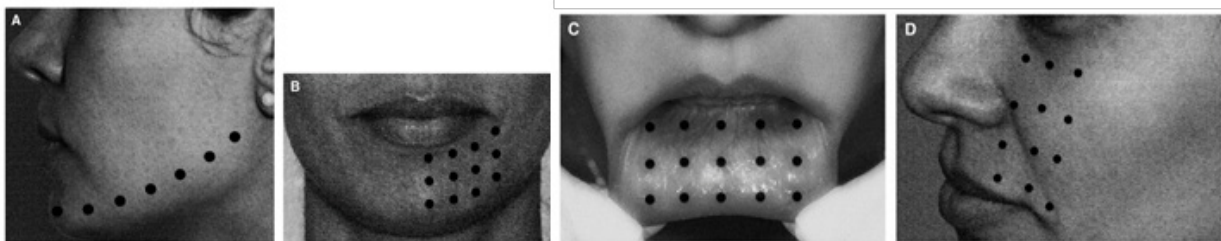
O protocolo a ser estabelecido depende de diversos fatores, entre eles o comprimento de onda que a luz apresenta, a potência, o tempo, número de irradiações, entre outros. Diante disso, os pacientes serão submetidos a duas irradiações por semana, iniciando 15 dias de pós-operatório, sendo necessário no mínimo dez sessões. Os pacientes serão tratados com laser Brightness-Kondortech com luz infravermelha em 808 nm, seguindo o percurso dos nervos alveolares inferiores, infraorbitais, mentuais e faciais. Os parâmetros a serem utilizados serão de 100 mW de potência com irradiação de 3,6 W / cm<sup>2</sup> e 2,8 J de energia por ponto, sendo a densidade de energia de 100 J / cm<sup>2</sup>, a 28s em cada ponto com distância de 1 cm entre os pontos. As avaliações mecânicas e motoras serão realizadas na primeira, quarta, sétima e décima sessões. Para tratamento da paralisia do nervo facial será utilizado o seguinte protocolo: luz infravermelha em 830 nm, 2J/cm<sup>2</sup>, 50mW de potência em contato direto com os ramos do nervo facial, sendo 1cm de distância entre os pontos

Tabela 1 – Descrição dos pontos de radiação (Adaptado de Oliveira, 2015)



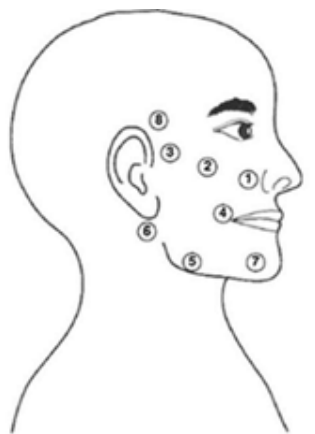
| NERVO                                          | REGIÃO EXTRA-ORAL                                                                                                                                                                                                                                                                                   | REGIÃO INTRA-ORAL                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MENTONIANO</b>                              | Pontos de irradiação com distâncias entre eles de 1,0 cm. Modo focado (contato). A região entre o lábio inferior, a base da mandíbula e a localização do forame mental devem ser irradiadas. Se o comprometimento for unilateral, a irradiação deve ocorrer até a região da linha média. Figura 1B. | Pontos de irradiação com distâncias entre eles de 1,0 cm. Modo focado (contato). Irradiação da mucosa labial inferior, com pontos distribuídos na área afetada. Figura 1C.                                                                                                                                   |
| <b>INFRAORBITÁRIO</b>                          | Pontos de irradiação maxilar com distâncias entre eles de 1,0 cm. Modo focado (contato). Irradiação da região limitada pela pálpebra inferior, nariz alar, lábio superior e bochecha. Figura 1D                                                                                                     | X                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ALVEOLAR INFERIOR</b><br><b>Ortognática</b> | Distâncias entre os pontos de 1,0 cm. Modo focado (contato). A região do ângulo mandibular ao mento deve ser irradiada. Pontos lineares de irradiação deve ser realizada no terço médio da mandíbula (fila única), seguindo o canal mandibular. Figura 1A.                                          | Pontos de irradiação com distâncias entre eles de 1,0 cm. Modo focado (contato). Irradiação do corpo da mandíbula (face vestibular), desde a linha oblíqua externa até a prega vestibular na região dos incisivos inferiores. Irradiação da mucosa labial inferior, com pontos distribuídos na área afetada. |

Figura 1 - A) Pontos de irradiação com distâncias entre eles de 1,0 cm. Modo focado



A região do ângulo mandibular ao queixo deve ser irradiado. Pontos lineares de irradiação devem ser realizados no terço médio da mandíbula (fila única), seguindo o canal mandibular. (B) Pontos de irradiação com distâncias entre eles de 1,0 cm. Modo focado (contato). A região entre o lábio inferior, a base da mandíbula (borda do queixo) e a localização do forame mental deve ser irradiado. Se o comprometimento for unilateral, a irradiação deve ser realizada até a região da linha média. (C) Irradiação da mucosa labial inferior, com pontos distribuídos na área afetada. (D) Pontos de irradiação com distâncias entre eles de 1,0 cm. Modo focado (contato). Irradiação da região limitada pela pálpebra inferior, nariz alar, lábio superior e bochecha. (Adaptado Oliveira, 2015)

Figura 2: Pontos de aplicação do laser utilizado no tratamento da paralisia de Bell (adaptado de Bernal 1993)



## COLETA DE DADOS

As avaliações serão subjetivas, através da Escala Visual Analógica (EVA) e clínicas (objetivas), através dos testes neurossensoriais, sendo estes: Mecanorreceptores, estímulos táteis: se baseiam na capacidade do paciente em identificar um contato em dois pontos próximos ou descrever a trajetória de estímulo. Serão dados por toque/pressão com pincel nº 6 nas regiões posteriores, médias e anteriores da mucosa gengival e vestibular, lábio e região externa do mento, sempre comparando com o lado controle. As avaliações motoras serão feitas a partir de vídeos avaliando a amplitude do músculo da mímica facial e sua ação nas expressões faciais. Nociceptores, estímulos dolorosos: teste térmico ou leves punções.

## ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos serão inseridos em uma tabela no software Excel para tabulação dos dados. Serão utilizados os testes estatísticos t de Student e Análise de Variância (ANOVA).

| Projeto / Mºs e Ano                     | Janeiro - Junho 2022 | Julho 2022<br>Setembro 2023 | Outubro 2023 | Novembro 2023 |
|-----------------------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------|---------------|
| Levantamento Bibliográfico              | X                    |                             |              |               |
| Elaboração do Projeto                   | X                    |                             |              |               |
| Avaliação do Comitê de Ética do UNIFESO | X                    | X                           |              |               |
| Coleta de dados                         |                      | X                           |              |               |
| Tabulação dos dados                     |                      | X                           |              |               |
| Análise de resultados                   |                      |                             | X            |               |
| Discussão e Conclusão                   |                      |                             | X            |               |
| Relatório Final                         |                      |                             |              | X             |

## RESULTADOS ESPERADOS

Durante o início do estudo, em 2022, até o momento, foram realizados oito casos clínicos com uso de laserterapia de baixa potência para auxílio na regeneração nervosa. Dentre os casos clínicos um foi excluído por acompanhamento irregular, todos foram esclarecidos sobre o método auxiliar de melhora das alterações nervosas ao paciente, e seu acompanhamento realizado com a escala visual analógica. No caso 1, a paciente VRG, 50 anos, sexo feminino, apresentava fratura orbito-zigomático-maxilar do lado esquerdo. Foi realizada osteossíntese das fraturas por acesso vestibular maxilar, subtarsal esquerdo e superciliar ipsilateral. Paciente apresentava queixas de parestesia do nervo infraorbitário. Início

do laser na segunda semana de pós operatório, primeira sessão EVA 10, quarta EVA 7, sétima EVA 6, décima EVA 3 sem queixas posteriores. Respondendo positivamente aos testes de sensibilidade.

No caso 2, o paciente JJCA, 55 anos, sexo masculino, apresentava fratura orbito-zigomático-maxilar do lado esquerdo. Foi realizada osteossíntese da fratura por acesso infraorbitário esquerdo. Paciente apresentava queixas de parestesia do nervo infraorbitário. Início do laser na segunda semana de pós operatório, primeira sessão EVA 8, quarta EVA 5, sétima EVA 4, décima EVA 3, décima nona sessão EVA 3. Paciente manteve queixa de parestesia.

No caso 3, o paciente TAAA, 17 anos, sexo masculino, apresentava fratura da mandíbula em corpo a direita. Foi realizada osteossíntese da fratura por acesso risdon a direita. Paciente apresentava queixas de parestesia do nervo mentual e paresia do marginal da mandíbula ipsilateral. Início do laser na segunda semana de pós operatório, primeira sessão EVA 10, quarta EVA 8, sétima EVA 7, décima EVA 6, décima terceira sessão EVA 4. Paciente apresentou melhora motora, porém manteve queixa de parestesia até último acompanhamento.

No caso 4, o paciente LCVS, 62 anos, sexo masculino, apresentava fratura complexa da mandíbula em corpo bilateralmente. Foi realizada osteossíntese da fratura por acesso risdon bilateral. Paciente apresentava queixas de parestesia do nervo mentual e paresia do marginal da mandíbula. Início do laser na segunda semana de pós operatório, primeira sessão EVA 9, quarta EVA 8, paciente não retornou para o tratamento.

No caso 5, o paciente MSP, 26 anos, sexo masculino, apresentava fratura órbito-zigomático-maxilar bilateral. Foi realizada osteossíntese da fratura por acesso subtarsal bilateral. Paciente apresentava queixas de parestesia do nervo infraorbitário. Início do laser na segunda semana de pós operatório, primeira sessão EVA 6, quarta EVA 4, segue em acompanhamento.

No caso 6, o paciente MRDO, 47 anos, sexo masculino, apresentava fratura orbito-zigomático-maxilar do lado direito. Foi realizada osteossíntese da fratura por acesso subtarsal do lado direito. Paciente apresentava queixas de parestesia do nervo infraorbitário do lado direito. Início do laser na segunda semana de pós operatório, primeira sessão EVA 9, quarta EVA 6, sétima sessão EVA 4, décima EVA 0 sem queixas posteriores. Respondendo positivamente aos testes de sensibilidade.

No caso 7, o paciente VMDF, 22 anos, sexo masculino, portador de perfil III. Foi realizada ortognática por acesso Vestibular maxilar e mandibular. Paciente apresentava queixas de parestesia do nervo infraorbitário e mentoniano e paresia do marginal da mandíbula. Início do laser na segunda semana de pós operatório, primeira sessão EVA 8, quarta EVA 4, segue em acompanhamento.

No caso 8, o paciente ASDRA, 22 anos, sexo feminino, portadora de perfil II. Foi realizada ortognática por acesso Vestibular maxilar e mandibular. Paciente apresentava queixas de parestesia do nervo infraorbitário e mentoniano e paresia do marginal da mandíbula. Início do laser na segunda semana de pós operatório, primeira sessão EVA 5, segue em acompanhamento.

Como resultados parciais, podemos observar que os pacientes em acompanhamento de laserterapia de baixa potência apresentaram melhora expressiva de queixas de parestesia e um caso de paresia. É necessária continuação do estudo e acompanhamento dos pacientes para melhores esclarecimentos sobre efetividade de laserterapia para melhora da resposta sensitiva e motora neural.

## CONCLUSÃO

A Laserterapia é considerada uma técnica relativamente nova, e ainda em fase de avaliação dos seus efeitos, aplicações efetivas e limitações. Diante disso, é necessário que o cirurgião conheça suas propriedades e formas de utilização como tratamento adjuvante na regeneração neurosensorial e motora após cirurgias bucomaxilofaciais envolvendo os nervos alveolar inferior, mentual, infraorbitário e facial alcançando assim o retorno precoce da função motora e sensitiva, fornecendo maior conforto pós operatório ao paciente.

**REFERÊNCIAS**

- МФ БITTENCOURT, M. A. V., PARANHOS, L. R., & MARTINS-FILHO, P. R. S. Low-level laser therapy for treatment of neurosensory disorders after orthognathic surgery: A systematic review of randomized clinical trials. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal*, v.22, n. 6, p. 780-787, 2017.
- НФ DE MARCO, Raphael; SANT'ANA, Eduardo; RIBEIRO, Eduardo Dias. Uso de laserterapia em pós-operatório de osteotomias sagitais bilaterais do ramo mandibular: revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, p. 1-13, 2020.
- ОФ DE OLIVEIRA, et al. Laser therapy in the treatment of paresthesia: a retrospective study of 125 clinical cases. *Photomedicine and laser surgery* 33.8 (2015): 415-423.
- ПФ DE OLIVEIRA, et al. "Benefits of laser phototherapy on nerve repair." *Lasers in medical science* 30.4 (2015): 1395-1406.
- РФ ESHGHPOUR, M. et al. Is low-level laser therapy effective for treatment of neurosensory deficits arising from sagittal split ramus osteotomy? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 75, n. 10, p. 2085-2090, 2017.
- СФ FIGUEIREDO, ALP; LINS, L; CATTONY, AC; FALCÃO AFP. Laser terapia no controle da mucosite oral: um estudo de metanálise. *Revista Associação Médica Brasileira*, v. 59, n. 5, p. 467-474, 2013.
- ТФ MILORO, M; et al. Princípios de Cirurgia Bucomaxilofacial de Peterson. Volume 1 e 2. 2ª edição. Editora Santos, 2008.
- УФ MILORO M, REPASKY M. Low-level laser effect on neurosensory recovery after sagittal ramus osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2000 Jan;89(1):12-8.
- ФФ NARIKAWA, R.V.R. Cirurgia Ortognática: Guia do episódio de cuidado. Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein. Ago/2020.
- МЛФ NESARI, S; KAHNBERG, K.E E RASMUSSEN, L. Função neurosensorial do nervo alveolar inferior após osteotomia do ramo sagital bilateral: um estudo retrospectivo de 68 pacientes. *Jornal internacional de cirurgia oral e maxilofacial*, v. 34, n. 5, p. 495-498, 2005.
- ММФ ORDAHAN, Banu; KARAHAN, Ali Yavuz. Role of low-level laser therapy added to facial expression exercises in patients with idiopathic facial (Bell's) palsy. *Lasers In Medical Science*, [S.L.], v. 32, n. 4, p. 931-936, 23 mar. 2017. Springer Science and Business Media LLC.
- МНФ SANTOS, Fagner Teixeira et al. Is low-level laser therapy effective on sensorineural recovery after bilateral sagittal split osteotomy? Randomized trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 77, n. 1, p. 164-173, 2019.
- МОФ SANTOS, Laura Tauani Ostemberg; SANTOS, Lucas Ostemberg; GUEDES, Cizelene do Carmo Faleiros Veloso. Laserterapia na odontologia: efeitos e aplicabilidades. *Scientia Generalis*, v. 2, n. 2, p. 29-46, 2021.
- МПФ VAZ, P.N.C et al. Abordagem da medicina chinesa na parestesia do nervo alveolar inferior pós cirurgia Ortognática. *Revista da UIIP Santarém-Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém*, v. 4, n. 3, p. 1-7, 2016.
- МРФ VIENAS V, et. al. Laserterapia Associada ao Tratamento da Paralisia Facial de Bell. *Rev Port Estomatol Cir Maxilofac* 2006;47:43-48
- МСФ YAMASHITA, Y; MIZUASHI, K; SHIGEMATSU, M. E GOTO, M. Função mastigatória e distúrbio neurosensorial após correção mandibular por osteotomia bilateral sagital do ramo: uma comparação entre mini placa e fixação interna rígida com parafuso bicortical. *Jornal internacional de cirurgia oral e maxilofacial*, v.36, n.2, p.118-122, 2007.

## NARRATIVAS DE APRENDIZAGEM: UM ESTUDO COM PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA DE TERESÓPOLIS

*Área temática: Educação Permanente em Saúde*

**Cristiane de Carvalho Guimarães<sup>1</sup>; Ana Carolina Chaves Cabral<sup>2</sup>; Carla Rodrigues Ferreira<sup>3</sup>**

**Isabelle Gregório Mendes<sup>4</sup>; Ivania Pacassa<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

Agência de fomento: PICPq

### RESUMO

Na grade curricular dos cursos de graduação (em qualquer licenciatura - grau acadêmico voltado à formação de professores), os alunos discutem, elaboram e conceituam aprendizagem, processo psicológico importantíssimo para a compreensão e atuação no campo da Educação. Esta discussão acontece nas aulas de Psicologia e, espera-se, desenvolvem-se práticas que repercutem na forma como o professor realiza o seu trabalho em sala de aula. Nas matrizes curriculares desses cursos, as disciplinas de Psicologia apresentam-se sob diferentes denominações, tais como: Psicologia da Aprendizagem, Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem, Psicologia do Ensino, Psicologia da Educação e Psicologia da Infância. É fundamental compreender as concepções, visões e crenças de professores da Educação Básica sobre aprendizagem (formadas a partir da contribuição da Psicologia), a fim de entender como estas podem influenciar suas práticas educativas e a vida de seus alunos. Dessa forma, optou-se por realizar uma pesquisa com o objetivo de investigar as crenças de aprendizagem elaboradas por professores da Educação Básica no município de Teresópolis, realizando entrevistas narrativas com esses sujeitos. Foram realizadas 17 entrevistas com professores das redes pública e privada. Homens e mulheres entre 22 e 55 anos, com experiências que variam entre dois e trinta e cinco anos. As entrevistas foram realizadas de forma presencial e algumas remotas, utilizando o google meets. A análise das entrevistas indica que os professores são unânimes ao considerar a importância dos conceitos da Psicologia na Educação, mas suas respostas sobre o que é aprendizagem não são fundamentadas teoricamente. Eles falam sobre “construção”, “retenção de conhecimento”; “abrir os horizontes”. Desejam mais a existência de um profissional da área da Psicologia para ajudá-los dentro da escola com as dificuldades de aprendizagem do que aos conceitos aprendidos e como eles poderiam instrumentalizá-los para a atuação. A pesquisa está em andamento, mas já é possível notar que a contribuição da Psicologia para a Educação necessita de mais discussões.

**Palavras-chave:** Aprendizagem; Psicologia da Educação; Teresópolis.

### INTRODUÇÃO

Desde 1830 o principal campo no qual a Psicologia se desenvolveu no Brasil foi o da Educação (SOARES, 2010) e o principal fundamento científico da Educação continua sendo a Psicologia. Como diz Antunes (2003, p. 139) “as demandas da educação constituíram-se em fatores determinantes para o desenvolvimento e a consolidação da Psicologia como área específica de saber e campo de práticas”. A relação que se estabelece entre Psicologia e Educação ao longo dos anos é uma relação quase visceral, como



diz Schlindwein (2010). E é nas disciplinas de Psicologia dos cursos de graduação em Pedagogia, que os alunos elaboram e conceituam aprendizagem, processo psicológico importantíssimo para a compreensão e atuação no campo da Educação. Acredita-se assim que aquilo que é ensinado e aprendido nas aulas de Psicologia repercute na prática do professor em sala de aula. Considera-se fundamental compreender as concepções, visões, crenças sobre aprendizagem de professores da Educação Básica, a fim de entender como estas podem influenciar as práticas educativas com seus alunos e gerar reflexões significativas sobre a prática da educação, especialmente a educação no ambiente escolar. Essa compreensão pode proporcionar o entendimento de como esta direciona sua prática junto aos seus alunos. Pode contribuir, assim, para a discussão sobre os processos educativos e a compreensão da complexidade de fatores implicados no processo educacional, levando em consideração os elementos sociais, políticos, institucionais e relacionais envolvidos nesse contexto. Espera-se que a pesquisa possa colaborar para reflexão de projetos formativos, com a ampliação dos conhecimentos relativos às crenças dos professores sobre a aprendizagem.

A pesquisa tem como objetivo, portanto, analisar, a partir das narrativas dos professores da Educação Básica do município de Teresópolis, suas crenças sobre aprendizagem. Teresópolis é um município brasileiro no interior do Estado do Rio de Janeiro, no Brasil. Localiza-se a norte da capital do estado, distante cerca de 90 km. Ocupa uma área de 770,601 km<sup>2</sup>, sendo que 11,3400 km<sup>2</sup> estão em perímetro urbano. É a cidade mais alta do estado do Rio de Janeiro e, portanto, uma das de clima mais frio. Em 2021, sua população foi estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021) em 185.820 habitantes, sendo o 18º mais populoso de seu estado e o segundo de sua microrregião. Ademais, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), existem aproximadamente 100 estabelecimentos de ensino fundamental e 20 de ensino médio na cidade de Teresópolis, com cerca de 1500 docentes no total. Além disso, foi concluído que a taxa de escolarização de 6 a 17 anos de idade na cidade era de 96,2% (IBGE, 2010).

## **JUSTIFICATIVA**

Acredita-se que conhecer as crenças dos professores da Educação Básica sobre aprendizagem pode gerar reflexões significativas sobre a prática da educação, especialmente a educação no ambiente escolar. Essa compreensão sobre a concepção de aprendizagem dos professores pode proporcionar o entendimento de como esta direciona sua prática junto aos seus alunos. Dessa forma, pode contribuir para a discussão sobre os processos educativos e para a compreensão da complexidade de fatores que estão envolvidos no processo educacional, levando em consideração os elementos sociais, políticos, institucionais e relacionais envolvidos nesse contexto. Espera-se que a pesquisa possa colaborar para reflexão de projetos formativos, com a presença e efetiva contribuição da Psicologia, com a ampliação dos conhecimentos relativos às crenças dos professores sobre a aprendizagem.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Analisar as crenças dos professores da Educação Básica de Teresópolis acerca dos conhecimentos sobre aprendizagem.

### **Objetivos específicos**

- Apresentar as Teorias da Aprendizagem desenvolvidas pela Psicologia;
- Apresentar a rede de Educação pública e privada do Município de Teresópolis;
- Verificar, no discurso dos professores, a presença do tema “aprendizagem” em suas histórias de vida;
- Verificar, no discurso dos professores, a contribuição da Psicologia para suas crenças sobre

aprendizagem;

- Observar, nos discursos dos professores, o modo como apreendem o tema “aprendizagem” no âmbito de sua prática pedagógica e suas estratégias de ensino.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A natureza da aprendizagem humana e o interesse em compreender como o homem constrói conhecimento já era objeto de estudo na Antiga Grécia (NATEL; TARCIA; SIGULEM, 2013). Mas é ao final do século XIX, quando do nascimento da Psicologia Científica, com a criação do primeiro laboratório experimental de Psicologia em Leipzig, em 1897, com Wilhelm Wundt (1832-1920), que o estudo da aprendizagem humana se torna um campo de estudo específico: “O conceito de aprendizagem emerge das investigações empiristas em Psicologia, ou seja, de investigações levadas a termo com base no pressuposto de que todo conhecimento provém da experiência” (GIUSTA, 2013, p. 22, grifo da autora). Mas não é Wundt, e sim Hermann Ebbinghaus (1850-1909), seu aluno, que traz contribuições fundamentais como a de evidenciar que processos cognitivos são passíveis de abordagem experimental, inspirando diversas novas investigações, além das contribuições metodológicas e teóricas. Ebbinghaus descreveu a dinâmica geral da aprendizagem e do esquecimento. Sua teoria sobre a curva do esquecimento, que demonstra que a maior parte do esquecimento se produz nos primeiros momentos logo após a aprendizagem, é referência para os estudos sobre a memória humana até os dias atuais (COSTA, 2019).

A partir do século XX, diversos estudos baseados em experimentos e observações contribuíram para a abertura de um campo de estudos que mais tarde viria a se estruturar em torno de diferentes teorias cognitivas ou teorias de aprendizagem, ressaltando os aspectos relacionados aos processos de construção e desenvolvimento do conhecimento, ao papel da educação e demais atividades relacionadas ao sujeito que aprende. Essas teorias surgiram, pois, como salienta um autor/frase referência em muitos trabalhos sobre aprendizagem (CASTRO, SANTOS, CRUZ, 2013; MARTINS, AGUIAR, BARBOSA, 2015; CUTOLO, 2017; SANTOS, GOMES, SOUZA, 2018), “o homem não só quis aprender como também, frequentemente, sua curiosidade o impeliu a tentar aprender como se aprende” (BIGGE, 1977, p. 03).

Segundo Bock, Furtado e Teixeira (2018), a primeira teoria de aprendizagem na Psicologia foi formulada em 1911 por Edward Thorndike (1874-1949), a partir das ideias do Associacionismo, considerado um dos princípios fundamentais do empirismo britânico, que teve como representantes principais John Locke (1632-1704) e David Hume (1711-1776). Nesta perspectiva, a associação de ideias é o mecanismo fundador da dinâmica psíquica e responsável por toda a formação dos compostos psíquicos, que consistem unicamente na ligação de elementos simples (JACÓ-VILELA; FERREIRA; PORTUGAL, 2006). Thorndike concebe a aprendizagem como um processo de associação das ideias – das mais simples às mais complexas. Ele formulou também a Lei do Efeito, segundo a qual todo comportamento tende a se repetir se for reforçado, mas, se o organismo for castigado, a tendência é o comportamento deixar de acontecer (BOCK; FURTADO; TEIXEIRA, 2018). De acordo com Jacó-Vilela, Ferreira e Portugal (2006), os estudos de Thorndike influenciaram os pensadores da Psicologia, principalmente os estadunidenses, na área de Educação. Thorndike já dizia, em 1910, o quanto a Educação depende da Psicologia: “assim como a ciência e a agricultura dependem da química e da botânica, a educação depende da psicologia e da filosofia” (THORNDIKE, 1910 apud JACÓ-VILELA; FERREIRA; PORTUGAL, 2006, p. 178).

Ainda no século XX foram desenvolvidas outras perspectivas para a compreensão do fenômeno aprendizagem e suas implicações na concepção e prática no contexto escolar. Algumas perspectivas dão ênfase às condições internas do sujeito, como as teorias ligadas à Gestalt, por exemplo, como pode ser visto em Santos e Cruz (2020). Outras dão ênfase às situações externas ao sujeito, como

pode ser analisado a partir do texto de Bem et al (2019), que apresentam a teoria behaviorista . De acordo com Nascimento e Amaral (2012) algumas perspectivas também visam compreender a ação do sujeito sobre o meio e a maneira como cada um organiza, aprende e interioriza as informações de uma dada realidade, considerando a aprendizagem como resultado de uma transformação que tem por base as experiências do sujeito no mundo a partir das interações por ele estabelecidas.

Essas perspectivas foram se desenvolvendo no contexto do desenvolvimento das abordagens ou Escolas dentro da nova ciência Psicologia, que tinham formas diferentes de conceber o ser humano e seus comportamentos. Como diz Soares (2010, p. 11), “as várias Escolas psicológicas, que são as veias e o sangue alimentadores do grande organismo da nova ciência, partem de critérios e finalidades diversas, quando tratam do mesmo elemento de análise”.

São muitas as teorias sobre a aprendizagem, especialmente a aprendizagem humana. Tais teorias propõem uma tentativa sistemática de interpretação, organização e previsão de como ocorre a aprendizagem. As teorias não convergem para o consenso, são plurais e mesmo contraditórias. Algumas surgiram e se desenvolveram em épocas próximas, mas em contextos sócio-históricos diversos, a partir de diferentes pesquisas, e têm entendimentos diferentes sobre o fenômeno aprendizagem. As teorias, como o conhecimento psicológico, não constituem um todo harmonioso, assim como não são harmoniosas as sociedades no interior das quais elas (e ele) vêm sendo produzidas (GIUSTA, 2013). Elas coexistem na atualidade e são fundamentos de muitas práticas pedagógicas e têm relação com as práticas que os professores têm em sala de aula, ainda que não explicitadas por eles (WEISS, 2001). As teorias da aprendizagem, para além do tempo em que foram elaboradas ou do sucesso que possam ou não ter feito, estão ainda no cenário dos estudos da Psicologia, da Educação, das Neurociências e são apresentadas aos estudantes de Pedagogia e entendidas pelos mesmos como importantes e necessárias para a execução do seu trabalho, ainda que alguns professores posteriormente informem que “esqueceu o que estudou sobre Psicologia”, como dizem os entrevistados por Almeida et al (2007). Há consenso de que “ao estudar e compreender as teorias da aprendizagem melhora-se e aperfeiçoa-se a compreensão acerca de como se dá o processo de ensino-aprendizagem” (PRADO NETTO; COSTA, 2017, p. 223).

O fenômeno aprender não está restrito somente aos fenômenos que ocorrem na escola (DROVET, 2006). Todavia, em nossa sociedade, grande parte do que aprendemos do conhecimento sistematizado pelo homem ao longo de sua história acontece na escola. A educação escolar é um processo pelo qual se compartilham os saberes que a humanidade acumulou e, também, o processo de formação de bases humanas, firmadas no respeito, na justiça e na autonomia (MARINHO-ARAÚJO, 2005), importantes para o desenvolvimento dos sujeitos e da sociedade como um todo.

É no decorrer das disciplinas de Psicologia, previstas nos cursos de graduação (em qualquer licenciatura - grau acadêmico voltado à formação de professores), que os alunos estudam, discutem, elaboram e conceituam um processo psicológico importantíssimo para a compreensão e atuação no campo da Educação: aprendizagem. Nas matrizes curriculares desses cursos de graduação as disciplinas de Psicologia aparecem com denominações diferentes, mas com o conteúdo semelhante, a saber, Teorias sobre o Desenvolvimento Humano e Teorias da Aprendizagem. Elas são também denominadas de Psicologia da Aprendizagem, Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem, Psicologia do Ensino, Psicologia da Educação, Psicologia e Educação, Psicologia da Infância. Neste estudo será considerado este grupo de disciplinas como “Psicologia da Educação”, seguindo a proposta de Vieira, Assis e Campos (2013). O intuito é possibilitar aos futuros professores os conhecimentos relacionados ao desenvolvimento e à aprendizagem dos indivíduos. Parece existir um consenso entre os profissionais da Educação – professores e gestores – de que a aplicação de

conhecimentos psicológicos para a compreensão dos processos de desenvolvimento e aprendizagem não é apenas possível, mas altamente desejável e indispensável. Este consenso parece girar em torno de conceitos produzidos na Psicologia que não podem ser negados pela Educação (ANTUNES, 2008; ALMEIDA, 2007).

Embora não seja consensual a definição teórica da aprendizagem, o tema faz parte da vida cotidiana e está presente em diferentes discursos. Fala-se em aprendizagem quando alguém repete um comportamento ou quando cria algo, ou quando descobre algo. Acontece mesmo quando não se repete um comportamento, considerado de alguma forma indesejável, e se diz: “Enfim aprendeu!”, no sentido de se não fazer/errar mais aquilo. Ou quando se reproduz oralmente o que foi dito por outrem, por exemplo, em treinamentos ou estágios, ou seguindo as instruções de alguém. Como diz Catania (1999, p. 21) “a palavra [aprendizagem] não nos causa problema na conversa cotidiana [...] contudo ela é muito mais difícil de definir”. O autor segue dizendo que nós “devemos encarar o fato de que não seremos capazes de definir aprendizagem. Não há definições satisfatórias” (id. p. 22).

O fenômeno aprendizagem, em sua abrangência, tem relevância social. Especialmente na área da Educação, a aprendizagem é um tema central. Pode-se dizer que é um assunto que circula através da fala e do gesto, do encontro no universo cotidiano. Na área da Educação há inúmeras discussões acerca do fenômeno aprendizagem, tanto relacionado aos seus processos, quanto à escola, aos professores, aos alunos e às famílias, pois em nossa sociedade grande parte do que aprendemos do conhecimento sistematizado pelo homem ao longo de sua história acontece na escola.

Nas escolas, nas universidades, em qualquer instituição de ensino, fala-se em aprendizagem, trabalha-se pela aprendizagem, preocupa-se com a não aprendizagem, estabelecem-se padrões avaliativos da aprendizagem ou da não aprendizagem. Definem-se os alunos que “aprendem” e os que “não aprendem”. Alguns alunos são considerados como tendo “dificuldades de aprendizagem”. Aprendizagem está presente no sistema de trocas cotidianas no interior de diferentes grupos, na comunicação intragrupo, entre os membros de uma família, de uma comunidade, de funcionários, de políticos e políticas públicas. Compreender como acontece a aprendizagem, abordar suas dificuldades e como é possível “melhorá-la” sempre foi foco de uma miríade de estudos. Uns voltados às teorias comportamentalistas (DEROSE, 2005), outros às teorias cognitivas ou às teorias genéticas (LINS, 2005; OSTI, 2009), à teoria da aprendizagem significativa (MORAES, SILVA JUNIOR, 2015; SOUZA et al, 2015) ou às socioculturais ou histórico-culturais (POTT, 2018).

O fenômeno aprendizagem, fundamental para a Educação e tão caro à Psicologia, constitui-se em temática definida e estudada nos cursos de formação de professores, particularmente nas disciplinas de Psicologia da Educação. Nesse contexto, é fundamental investigar concepções, visões de mundo e crenças a respeito de aprendizagem elaboradas por professores que lecionam na Educação Básica, buscando-se compreender como estas estão presentes em suas práticas educativas e, conseqüentemente, na de seus alunos levando em consideração, como dizem Sadalla, Saretta e Escher (2002, p. 105): “[...] que a compreensão acerca das crenças docentes pode contribuir sobremaneira para o processo ensino-aprendizagem.” As referidas autoras, ao realizarem uma revisão de literatura que incluiu 245 artigos internacionais, publicados entre 1960 e 2001 e disponíveis nos Bancos de Dados Bibliográficos on-line do Educational Resources Information Center (ERIC), informam que, de maneira geral, os resultados dos estudos, “[...] apontam para as influências que as crenças docentes têm sobre as práticas de professores, no modo como eles preparam as aulas, na forma que irão ensinar e nas suas escolhas pedagógicas e, conseqüentemente, na sua prática cotidiana (SADALLA; SARETTA; ESCHER, 2002, p. 104)”.

Considerando esta realidade, conhecer as crenças dos professores sobre aprendizagem e investigar os significados de aprendizagem atribuídos por um grupo especialmente envolvido com ela a partir das narrativas

dos professores, pode favorecer a compreensão de como os mesmos organizam seu pensamento sobre o tema e como este pensamento orienta suas ações, suas escolhas, suas estratégias de ensino e seu cotidiano com os alunos.

O presente estudo explora as crenças de professores da Educação Básica do Município de Teresópolis. São professores das redes pública e privada. Foram entrevistados 17 professores, graduados em Pedagogia, Biologia, História, Música, Normal superior e Letras, que receberam e assinaram o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido.

Considerando que essas crenças se manifestam nos saberes e as práticas dos sujeitos, em suas identidades, tradições e nas culturas que dão forma a um modo de viver, a partir da identificação das mesmas, será possível pensar sobre os processos de aprendizagem e vislumbrar as possibilidades de melhoria no processo educacional.

## **METODOLOGIA**

Este é um estudo qualitativo que visa compreender de modo interpretativo os processos de construção de sentido, o universo de significações, ações sociais e relações entre os sujeitos, situados em determinado contexto e momento histórico e o modo como estes compartilham a própria experiência e seus significados. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental para recolher informações e documentos sobre aprendizagem e a rede de Educação Pública e Privada do Município de Teresópolis.

A pesquisa foi proposta e autorizada por uma instituição privada da rede de educação de Teresópolis. A instituição já havia recebido visitas da equipe de pesquisa para esclarecimentos e convites para a participação dos sujeitos envolvidos. Ao tentarmos iniciar as entrevistas, a Instituição, através de um coordenador, informou à equipe de pesquisa que não haveria mais a possibilidade de entrevistar seus professores. Apesar de a mesma Instituição ter nos fornecido um documento assinado que autorizava esta pesquisa, não foi mais possível realizar a mesma naquela instituição.

A solução decidida pela equipe de pesquisa foi realizar a pesquisa com variados professores, das redes pública e também da rede privada da cidade de Teresópolis. Estes professores são, na sua maioria, alunos da Instituição de Ensino Superior onde também estudam e trabalham os membros da equipe. Tendo as narrativas dos professores como enfoque principal, a ferramenta metodológica empregada para produção das mesmas é a entrevista com os professores que tem como objetivo analisar sua percepção sobre aprendizagem.

As narrativas, como diz Baccari (2015), podem nos ajudar a tornar mais verdadeiro um percurso de tratamento ou de transformação em busca de melhor qualidade na vida. As narrativas exercem a função de mediação entre a experiência vivida dos sujeitos imersos em uma comunidade linguística e os acontecimentos e a unidade temporal da história relatada (RICOEUR, 1997). Essas entrevistas narrativas são semiestruturadas e partem de alguns tópicos previamente selecionados. As entrevistas com os professores foram realizadas em dependências da Instituição de Ensino Superior onde estudam ou em qualquer lugar que o professor decidiu ou através do Google meets.

Antes de cada entrevista foi utilizado como geração de dados um formulário de caracterização socioprofissional para conhecer o perfil dos profissionais. O formulário de caracterização busca identificar o sujeito, sua formação acadêmica, idade, tempo de docência e campo de atuação profissional. A cada entrevista foi explicado o objetivo do estudo e a natureza da entrevista. Aos participantes foi informado que não há respostas certas ou erradas e que todas as informações trazidas nas narrativas são importantes por se tratarem da história de vida de cada pessoa. Apesar de não estruturada, a entrevista teve um roteiro que foi elaborado a fim de destacar questões relevantes na investigação do objeto de pesquisa.

### **Formulário de caracterização do perfil dos sujeitos**



Nome (Para controle do pesquisador. O sujeito, se preferir, pode indicar um apelido); Sexo; Idade; Formação; Há quanto tempo trabalha na Educação Básica? Há quanto tempo é professor (a) neste ano escolar (série)? Quais disciplinas você leciona? Há quanto tempo trabalha nesta Instituição como professor(a)? Já trabalhou em outras Instituições? Quais disciplinas lecionou?

### **Perguntas sobre aprendizagem**

Em um olhar para o passado, peço que narre suas primeiras experiências (ou sua primeira experiência) de aprendizagem. Identifica pessoas marcantes relacionadas a elas? Quais lembranças significativas você traz de suas aprendizagens na escola e na Universidade (em todos os níveis de escolaridade)? Como é a sua relação com os alunos da Educação Básica? O que é aprendizagem para você? Quais são os fatores envolvidos na aprendizagem? Por que alguém não aprende? O que são as dificuldades de aprendizagem? Qual a diferença entre ensinar e aprender? Qual a importância do ensino e da aprendizagem dos conceitos da Psicologia (como aprendizagem e dificuldade de aprendizagem) para o professor da Educação Básica?

### **Coleta de dados**

As entrevistas foram gravadas (voz). Os professores são formados em Pedagogia, Biologia, Letras, História, Música e Normal Superior e têm experiência de, no mínimo, 01 ano na regência de turma(s), o que configura um tempo suficiente para planejamento, execução e avaliação de um ciclo pedagógico. São 11 professores da rede pública e 6 da rede privada. Eles têm experiência que vai de 2 a 35 anos de sala de aula.

### **Análise dos dados**

A análise das entrevistas narrativas foi feita conforme a proposta de Schütze (2013), que sugere as seguintes etapas: identificar os elementos indexados (referências concretas dentro da narrativa) e os não indexados (que expressam valores, juízos e toda uma forma generalizada de “sabedoria de vida”); realizar a análise formal do texto; fazer a descrição estrutural do conteúdo e a abstração analítica; realizar a análise do conhecimento; e por último, fazer a comparação contrastiva (comparação mínima e máxima) e, assim, construir os eixos de análise ou, “modelo” teórico. Os passos da análise das entrevistas narrativas, segundo Schütze, foram amplamente sistematizados por vários autores (GERMANO, 2009). Foi seguido o exposto por Jovchelovitch e Bauer (2015), incluído no manual organizado por Bauer e Gaskell.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram entrevistados dezessete professores, sendo onze da rede pública e seis da rede privada. São treze mulheres e quatro homens. Eles têm entre 22 e 55 anos e entre 02 e trinta anos de experiência em sala de aula. Suas respostas à pergunta sobre o que é aprendizagem são vagas, como:

“Uma forma de ver a vida de uma forma diferente”; “Abre os horizontes, perspectivas de vida diferente”; “Aprendizagem é um processo de troca, de experimentação, de busca, infinito...”; “Aprendizagem é quando a pessoa adquire algum conhecimento novo”; “[...] pra mim aprendizagem principalmente é o aprender a conviver, a se relacionar”; “Eu resumiria aprendizagem em uma palavra “construção” aprendizagem não é só você pegar uma coisa que já está pronta é você construir em cima daquilo que estão te passando”.

Não é observada fundamentação em qualquer autor/teoria sobre o tema, embora possamos depreender de suas falas que há alguma relação. Como diz Weisz (2001), que por trás de qualquer prática educativa está a concepção teórica do professor sobre aprendizagem e desenvolvimento, ainda que ele não tenha consciência disso. As falas sobre construção e processos de troca, de interação, podem ser consideradas próximas das abordagens cognitivas ou socioculturais já mencionadas.

Quando solicitados a responderem sobre os fatores envolvidos na aprendizagem, eles citam vários, sem uma relação lógica entre eles. São citados termos como a motivação, vontade, o foco, a concentração, o vínculo com o professor, estímulos adequados (sem mencionar se são da família ou da escola), cuidados básicos, higiene, alimentação, a presença ou ausência da família. Um professor menciona especificamente o sentido/significado da aprendizagem, talvez se remetendo a teoria da aprendizagem significativa: “[...] quando eu tive um professor que me ensinou de uma forma que aquilo fizesse sentido pra mim, eu me encantei pela história. Terceiro fator tem que fazer sentido, se aquilo não faz sentido pra mim não serve pra nada. “Em especial, os professores falam sobre a afetividade, o afeto ou “questões emocionais”. Eles dizem:

“Um dos fatores principais para aprendizagem e que se tem estudado muito, inclusive nós professores temos estudados é a afetividade”; “Acho que é o afeto, tá envolvido na aprendizagem as relações... aí as interações...”; “Ah, tem a questão emocional, tem a questão....”.

Interessante ressaltar que ainda que não exista uma definição consensual sobre aprendizagem, a questão do afeto ou da afetividade parece ser unânime em seus estudos. De alguma maneira parece existir consenso sobre a afetividade na aprendizagem (e consequentemente na Educação) e, aparentemente, esta relação está associada à relação da Psicologia com a Educação. Autores e suas teorias como Piaget e Vygotsky, também ressaltam a afetividade no que se refere à aprendizagem. Para Piaget (2014), a afetividade é comumente interpretada como uma “energia” que impulsiona as ações e ele afirma que “para que a inteligência funcione, é preciso um motor que é o afetivo. Jamais se procurará resolver um problema se ele não lhe interessa. O interesse, a motivação afetiva é o móvel de tudo” (BRINGUIER, 1978, p. 71-72). Já Vygotsky (2010, p. 117) afirma que “os sentimentos tornam o comportamento mais complexo e diverso”. Dessa maneira, “a mesma conduta, dotada de um aspecto emocional, adquire um caráter totalmente diferente da incolor. As mesmas palavras, pronunciadas com sentimento, agem sobre nós de maneira diferente das pronunciadas sem vida” id. Ou como diz Ranghetti (2002, p. 89), citado no texto de Kieckhoefel (2011), a afetividade “[...] dá o brilho à relação pedagógica, desencadeando o convívio da razão com a emoção num movimento com a vida, do interior para o exterior do ser e vice-versa”.

Da mesma forma, portanto quando se referem à aprendizagem, aqui se observa uma aproximação com as teorias cognitivas e socioculturais. Com relação as suas respostas sobre as dificuldades de aprendizagem, os professores as discutem também sem apresentar conceitos ou articular teorias conhecidas, mas mencionam, por um lado, problemas pessoais/individuais e, constantemente, uma falta de um ambiente facilitador:

“Às vezes é só uma falta de aptidão”; “Emocional e afeta... Fome, medo, e falta de uma pedagogia apropriada”; “Você pode ter um aluno com deficiência intelectual, mas se você der as ferramentas, no ambiente certo... ambiente favorável”; “Na outra eu colocaria a dificuldade naquilo que eu falei antes, em entender como aquele aluno aprende e em oferecer uma forma daquele aluno dentro do meio que é melhor pra ele. Não adiante fazer com que um aluno visual aprenda só da forma auditiva”.

Suas falas se aproximam, de alguma forma, daquilo que diz Fonseca (2016) sobre as condições para aprender: a suficiência de funções cognitivas básicas e um ambiente facilitador ou adequada oportunidade de aprendizagem. Nas palavras do autor:

Quando se aborda a vastidão deste enunciado (adequada oportunidade de aprendizagem), têm de considerar-se múltiplos fatores, nomeadamente características do envolvimento, oportunidades em termos qualitativos e quantitativos, exposição e interação linguística (conceitos, vocabulário, estrutura fraseológica), estimulação simbólica (letras e números), explicação do envolvimento, experiências mediatizadas de aprendizagem antes da entrada para a escola, privação sociocultural etc.

Nas narrativas dos professores, há uma constante menção à relevância do estudo da Psicologia na educação. Assim, como dizem Gennari e Blanco (2020, p. 367), em suas considerações finais, é evidente a valorização do estudo de Psicologia e seus conceitos. Parece existir um consenso sobre a importância da Psicologia na Educação.

“[...] muita coisa que se vê na pedagogia se repete na psicologia. Se você não tem uma estrutura psíquica o mínimo saudável você vai ter muita dificuldade.”; “Se os professores fossem preparados antes mesmo de entrar em sala seria melhor. Se a pessoa tem um problema psicológico, qual os fatores que “impedem” dificultam a aprendizagem. Falta conhecimento de psicologia para os professores.”; “É... eu acho importante porque a partir do momento que o professor tiver esse conhecimento, ele tem mais ferramentas ali de poder melhorar a maneira dele de ensinar”.

Não há, entretanto, uma articulação entre aquilo que é aprendido em Psicologia da Educação e seus conceitos ou atuação na prática.

De fato, muitas vezes, citam a necessidade de um psicólogo escolar dentro da escola, ao invés de falarem sobre os conceitos da Psicologia. Como resume um professor: “Uma grande vontade dos meus colegas há muito tempo é que a gente dentro da escola a gente tivesse acompanhamento de psicólogos. A gente vê isso como fundamental”.

Assim como também como Sant’Ana (2011) em seus achados na fala de um de seus entrevistados: “O ideal seria que a escola tivesse um psicólogo escolar à disposição dela, com horário de trabalho feito o do professor – oito horas, pra ele estar trabalhando essas dificuldades. Infelizmente, na Secretaria de Educação, na rede pública, nós não temos esse profissional”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aprender faz parte da vida humana. O homem é eminentemente o animal da aprendizagem. Aprendemos desde o nascimento até a morte. Segundo Fonseca (2016) a aprendizagem tem sido estudada por grande número de investigadores durante os últimos 80 anos e todos eles são unânimes em considerá-la como o comportamento mais importante dos animais superiores. Alguns processos de aprendizagem são sistematizados, como aqueles que acontecem nas instituições de ensino.

Aprender faz parte da escola e nas Instituições de ensino se fala em aprendizagem, sempre. Ou sobre não aprender, o que é visto como um problema: dificuldades de aprendizagem. Promover a aprendizagem é a finalidade da escola. Aprender o conteúdo definido para cada série ou ano ou período. Se não aprender e/ou demonstrar que aprendeu, nas avaliações, não será promovido e será mantido na mesma série ou ano. Mesmo que tenha aprendido algumas coisas e não outras. Há sempre critérios de aprendizagem nas instituições de ensino, ainda que não se saiba, exatamente, o que é aprender. Os mecanismos envolvidos na aprendizagem não são ainda totalmente conhecidos.

Diversas teorias ao longo dos anos quiseram compreender o que seria a aprendizagem. As “Teorias da aprendizagem” são todas ligadas à Psicologia. E a Psicologia esteve todo o tempo, no Brasil, ligada à Educação. Difícil compreender a Educação, os processos educativos, as relações nas escolas, sem falar de Psicologia. E é a Psicologia como ciência que informa/ensina aos professores no Brasil, as teorias sobre aprendizagem. Ou deveria informar. E não somente o que é aprendizagem, mas como os professores devem se “comportar”, que estratégias usar para que a aprendizagem aconteça. Para que eles possam então, fazer com que os sujeitos aprendam matemática, português, biologia, música ou história. Atualmente é nos cursos de licenciatura (e mais especificamente nas aulas de Psicologia) que os alunos aprendem sobre aprendizagem. E são esses alunos que vão ser os professores em toda a rede de Educação Básica no país, pública ou privada. Nas aulas das disciplinas de Psicologia da Educação, eles são (ou

deveriam ser) informados sobre as teorias da aprendizagem e quais são os fatores envolvidos com ela.

O que podemos observar a partir desta análise inicial, entretanto, é que não há uma referência às teorias ou qualquer relação teórica com elas quando os professores falam sobre aprendizagem ou dificuldades de aprendizagem ou fatores envolvidos na mesma. Ainda que possamos, como foi feito, depreender que há relações com as teorias, de Piaget, Vygotsky ou mesmo a de Ausubel (2000) e a teoria da aprendizagem significativa, os professores não são capazes de nomeá-las ou articular sua fala com elas. Entendendo que as concepções de aprendizagem desses professores vão afetar diretamente sua prática em sala de aula, considera-se que é muito importante compreender estas concepções e entender como é possível que a Psicologia e seus professores possam ser mais efetivos em suas aulas, contribuindo para a formação e o desenvolvimento humano global dos alunos, para que sejam capazes de construir uma sociedade mais justa, ética, democrática, responsável, inclusiva, sustentável e solidária, como está definido na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018).

## REFERÊNCIAS

- M<sup>0</sup> ALMEIDA, Rúbia Sousa et al. O professor de ensino médio e a psicologia em seu cotidiano escolar. *Psicologia escolar e educacional*, Campinas, v. 11, n° 1, p. 123-132, jan./jun. 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-85572007000100012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572007000100012). Acesso em: 03 maio. 2022.
- H<sup>0</sup> ANTUNES, Maria Aparecida Makino. *Psicologia da educação no Brasil: um olhar histórico-crítico*. In: MEIRA, M. E. M.; ANTUNES, M. A. M. (Orgs.). *Psicologia escolar: teorias críticas*. São Paulo: Casa do psicólogo, 2003, p. 139-167.
- O<sup>0</sup> ANTUNES, Maria Aparecida Makino. *Psicologia Escolar e Educacional: história, compromissos e perspectivas*. Campinas, *Psicologia Escolar e Educacional*, v. 12, n° 2, p. 469-475, dez. 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-85572008000200020](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572008000200020). Acesso em: 12 jul. 2022.
- P<sup>0</sup> AUSUBEL, David. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa (PT): Plátano Edições Técnicas; 2000.
- P<sup>0</sup> BACCARI, Ivana Oliveira Preto. *O texto narrativo na pesquisa qualitativa em saúde: referencial metodológico e instrumental*. Orientação: Profª. Dra. Rosana Onocko Campos. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <https://www.fcm.unicamp.br/fcm/sites/default/files/paganex/ivana2015mestrado.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2022.
- C<sup>0</sup> BEM, Lana Yara; CARVALHO, Silvia Meirilany Pereira de; OLIVEIRA, Cristiane Ayala de; SANTOS, Marcelo Anderson Batista dos. A teoria behaviorista e suas implicações na concepção e prática no contexto escolar. *Revista Semiárido De Visu*, Petrolina, v. 7, n° 2, p. 166-178, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ifsertao-pe.edu.br/ojs2/index.php/semiariadodevisu/article/view/1055#:~:text=Os%20resultados%20encontrados%20indicam%20que,sobre%20o%20tema%20em%20quest%C3%A3o>. Acesso em: 07 jul. 2022.
- T<sup>0</sup> BIGGE, Morris L. *Teorias da Aprendizagem para Professores*. São Paulo: Edusp. 1977.
- Y<sup>0</sup> BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourds Trassi *Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia*. 14 ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2018.
- Φ<sup>0</sup> BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.
- MЛ<sup>0</sup> CASTRO, Lílian dos Santos; SANTOS, Rodrigo da Silva; CRUZ, Aline Helena da Silva. *Educação e Teorias da Aprendizagem: um foco na Teoria de Vygotsky*. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*, v. 10, n° 1, p. 551-559, jan./jul. 2013. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/271230087\\_Educacao\\_e\\_teorias\\_da\\_aprendizagem\\_um\\_foco\\_na\\_teorias\\_de\\_Vygotsky\\_doi\\_httpdxdoiorg105892ruvrv2013111551559](https://www.researchgate.net/publication/271230087_Educacao_e_teorias_da_aprendizagem_um_foco_na_teorias_de_Vygotsky_doi_httpdxdoiorg105892ruvrv2013111551559). Acesso em: 30 jun. 2022.
- MM<sup>0</sup> CATANIA, C. A. *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- MH<sup>0</sup> COSTA, Maria Adelia. *Neurociências aplicadas à formação de professores da Educação Profissional*:

- entre saberes e práticas. *Plures Humanidades*, v. 20, nº 1, p. 156-166, 2019. Disponível em: <http://seer.mouralacerda.edu.br/index.php/plures/article/view/442/333>. Acesso em: 30 jun. 2022.
- MO<sup>0</sup> CUTOLO, Angela Cutolo. Escola, ensino aprendizagem e cidadania conjecturando com as teorias da aprendizagem. *Revista FAROL – Rolim de Moura – RO*, v. 4, n. 4, p. 72-79, jun./2017. Disponível em: <https://www.revistafarol.com.br/index.php/farol/article/view/51/76>. Acesso em 18 jul. 2022.
- MP<sup>0</sup> DE ROSE, Júlio Coelho. Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise do comportamento*, v. 1, nº 1, p. 29-50. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/rebac/article/view/676/965>. Acesso em: 11 jun 2023.
- MP<sup>0</sup> FONSECA, Vitor. Dificuldades de aprendizagem – abordagem neuropsicopedagógica. 5 ed. Rio de Janeiro: Wak editora, 2016.
- MC<sup>0</sup> GENNARI, Ana Gonçalves Arantes; BLANCO, Marília Bazan. A produção científica sobre o ensino de Psicologia nos cursos de Pedagogia: uma revisão sistemática de literatura. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*. v. 17, nº 47, p. 340-371, 2020. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/view/4190/47966549>. Acesso em: 03 jul 2023.
- MT<sup>0</sup> GERMANO, Idilva Maria Pires. Aplicações e implicações do método biográfico de Fritz Schütze em Psicologia Social. *ENCONTRO NACIONAL da ABRAPSO*, 15, 2009, Maceió. Anais ... Maceió: ABRAPSO, 10p., 2009. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/28099>. Acesso em: 20 jul. 2023.
- MY<sup>0</sup> GIUSTA, Agneta da Silva. Concepções de aprendizagem e práticas pedagógicas. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 29, nº 01, p. 17-36, mar. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/edur/v29n1/a03v29n1.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2023.
- MF<sup>0</sup> IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2021). Brasil em síntese. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio/dados-geograficos.html>. Acesso em 17 jul. 2023.
- HL<sup>0</sup> IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2010). Censo demográfico de 2010. Disponível em: [http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/lista\\_tema.aspx?op=0&no=4](http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/lista_tema.aspx?op=0&no=4). Acesso em 18 jul. 2023.
- HM<sup>0</sup> JACÓ-VILELA, Ana Maria; FERREIRA, Arthur Arruda Leal; PORTUGAL, Ivan Teixeira (Orgs). *História da Psicologia: rumos e percursos*. Rio de Janeiro: Nau Ed., 2006.
- HN<sup>0</sup> KIECKHOEFEL, Josiane Cardozo. As relações afetivas entre professor e aluno. *X CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE*. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 7 a 10 novembro de 2011. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5202\\_2668.pdf](https://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5202_2668.pdf). Acesso em: 3 jul 2023.
- HO<sup>0</sup> MARINHO-ARAÚJO, Claisy Maria; ALMEIDA, Sandra Francesca Conte de. *Psicologia Escolar: construção e consolidação da identidade profissional*. Campinas, SP: Alínea, 2005.
- HP<sup>0</sup> MARTINS, Paula do Carmo da Silva; AGUIAR, José Vicente de Souza; BARBOSA, Ierecê dos Santos. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*. Rev. ARETÉ | Manaus | v.8 | n.15 | p.26-35 | Número especial | 2015. O “ensinante”, as origens do saber científico e os obstáculos para o desenvolvimento do espírito científico do “aprendente”. Disponível em: <http://177.66.14.82/bitstream/riuea/2941/1/O%20%e2%80%99censinante%e2%80%99d%2c%20as%20origens%20do%20saber%20cient%e3%adfcico%20e%20os%20obst%e3%a1culos%20para%20o%20desenvolvimento%20do%20esp%e3%adrito%20cient%e3%adficodo%20%e2%80%99caprendente%e2%80%99d.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2023.
- HP<sup>0</sup> MORAES, José Uibson Pereira; SILVA JUNIOR, Romualdo S. *Experimentos didáticos no Ensino de Física com foco na Aprendizagem Significativa*. 2015. Disponível em: [http://lajpe.org/jun15/08\\_972\\_Santos.pdf](http://lajpe.org/jun15/08_972_Santos.pdf). Acesso em: 17 jul. 2023.
- HC<sup>0</sup> NASCIMENTO, Juciene Moura; AMARAL, Edenia Maria Ribeiro do. O papel das interações sociais e de atividades propostas para o ensino-aprendizagem de conceitos químicos. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 18, nº 3, pp.575-592, 2012. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132012000300006](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132012000300006). Acesso em: 17 jul. 2023.
- HT<sup>0</sup> NATEL, Maria Cristina; TARCIA, Rita Maria Lino; SIGULEM, Daniel. A aprendizagem humana: cada pessoa com seu estilo. *Rev. Psicopedagogia* 2013; 30(92): 142-8 1. Disponível em: <https://cdn>.



[publisher.gn1.link/revistapsicopedagogia.com.br/pdf/v30n92a08.pdf](https://publisher.gn1.link/revistapsicopedagogia.com.br/pdf/v30n92a08.pdf) Acesso em: 21 jul. 2023.

ny<sup>0</sup> PIAGET, Jean. Relações entre a afetividade e a inteligência no desenvolvimento mental da criança. Rio de Janeiro: Wak, 2014.

нф<sup>0</sup> POTT, Eveline Tonelotto Barbosa, O “problema” dos problemas de aprendizagem. Revista Psicopedagogia, v. 35, nº 108, p. 357-61, 2018. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v35n108/11.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2023.

ол<sup>0</sup> PRADO NETTO, Arthur; COSTA, Orlando Santana. A importância da Psicologia da Aprendizagem e suas teorias para o campo do ensino-aprendizagem. Fragmentos de cultura, Goiânia, v. 27, nº 2, p. 216-224, abr./jun. 2017. Disponível em: <http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/fragmentos/article/view/4495>. Acesso em: 14 jul. 2023.

ом<sup>0</sup> SADALLA, Ana Maria Falcão de Aragão; SARETTA, Paula; ESCHER, Carolina de Aragão. Análise de crenças e suas implicações para a educação. In: AZZI, R. G.; SADALLA, A. M. F. de A. (Orgs). Psicologia e formação docente: desafios e conversas. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002. p. 91-110.

он<sup>0</sup> SANT’ANA, Izabella Mendes. Contribuições da atuação do psicólogo escolar na educação inclusiva: concepções de professores e diretores. Psicologia em Estudo. Maringá, v. 10, n. 2, p. 227-234, mai./ago. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pe/a/TGkrQ6M6vvXQqwJvLmTFrGw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 23 jul. 2023.

оо<sup>0</sup> SANTOS, Carla Larisse Ferreira; CRUZ, Vanessa Alves. Teorias da aprendizagem: Gestalt. Revista Brasileira de Administração Científica, v. 11, nº 3, p. 298-303, 2020. Disponível em: <https://www.sustenere.co/index.php/rbadm/article/view/CBPC2179-684X.2020.003.0021/2231>. Acesso em: 06 jul 2023.

оп<sup>0</sup> SCHLINDWEIN, Luciane Maria. A relação teoria e prática na Psicologia da Educação: implicações na formação do educador. Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, v. 14, nº 2, p. 341-347, jul./dez. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v14n2/a16v14n2>. Acesso em: 15 jun. 2023.

ор<sup>0</sup> SOUZA, Alana Tamar Oliveira et al. A utilização da teoria da aprendizagem significativa no ensino da Enfermagem. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 68, nº 4, p. 713-22, jul/ago 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v68n4/0034-7167-reben-68-04-0713.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2023.

ос<sup>0</sup> VIEIRA, R. de C.; ASSIS, R. M. de; CAMPOS, R. H. de F.(Orgs). Aprender e conhecer o outro: pensando o ensino de psicologia para educadores. Psicologia & Sociedade, v. 25, nº 2, p. 399-409, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/psoc/v25n2/17.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2023.

от<sup>0</sup> VYTOTSKY, Lev Seminovich. Pensamento e Linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2013.

оу<sup>0</sup> WEISZ, Telma. O diálogo entre o ensino e a aprendizagem. Rio de Janeiro: Ática, 2001.

## EDIÇÕES DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO O UNIFESO-ESCOLA PARA COMPETIÇÕES DE ROBÓTICA - OBR (2018 - 2023)

*Área temática: Metodologias e Abordagens de Ensino Aplicadas à Área de Ciência e Tecnologia*

**Alberto Torres Angonese<sup>1</sup>; Otávio Augusto Ferreira Costa<sup>2</sup>; Julia Ferreira Coelho<sup>3</sup>; Rafaela Saad de Freitas Gomes<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Coordenador do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

<sup>3</sup>Discente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

<sup>4</sup>Discente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

Plano de Incentivo à Extensão PIEX 2022-2023..

### RESUMO

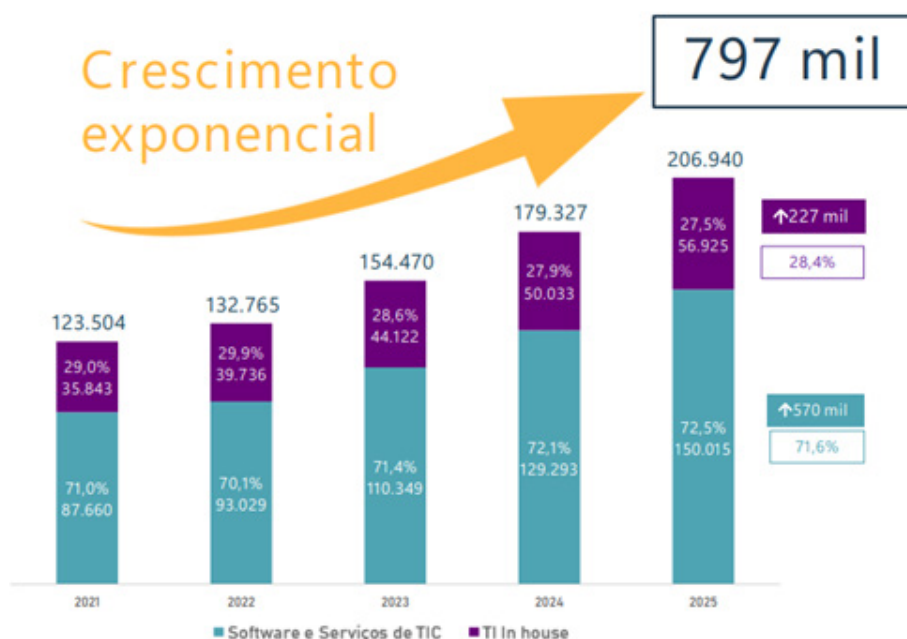
O presente artigo apresenta um resumo dos resultados do projeto de Integração Unifeso-Escola para competições de robótica. O texto descreve o desenvolvimento do projeto que vem sendo aplicado no Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO desde 2018, com o objetivo de integrar alunos de graduação do curso de Ciências da Computação com alunos do ensino médio da região. A proposta faz parte da iniciativa de projetos de extensão PIEX, fomentada pela instituição. A integração entre os alunos de ensino médio e superior se dá pela formação de equipes para participarem da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR). Entretanto, a principal motivação do projeto é despertar o interesse para as áreas de ciências exatas, em especial a computação e consequentemente contribuir para a formação de profissionais da área. No artigo é apresentado um resumo de cada edição, descrevendo a participação de alunos e alunas do ensino médio da região na OBR. Destacamos alunos de ensino médio que participaram do projeto e ingressaram posteriormente no curso de Ciência da Computação da instituição, retornando ao projeto como alunos de graduação e atuando na preparação de novas equipes de alunos e alunas dentro dos objetivos do projeto.

**Palavras-chave:** Robótica; Competições Robóticas; Olimpíada Brasileira de Robótica.

### INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos em diferentes áreas têm atingido proporções, até pouco tempo atrás, não imagináveis. Principalmente, mas não somente, em avanços relacionados às áreas computacionais. Com isso, as demandas por mão de obra especializada têm se mostrado cada vez mais emergenciais, dado que o tempo de preparação e aprendizagem de novas tecnologias tem se mostrado aquém da evolução das mesmas. Os desafios educacionais no Brasil se apresentam em todos os níveis, porém se agravam quando se tratam das áreas relacionadas às ciências exatas. Historicamente tais áreas sempre apresentaram baixos níveis de adesão e interesse por parte de alunos do ensino básico. Na prática, o quantitativo de profissionais formados não é suficiente para atender a crescente demanda tecnológica existente em diversas áreas de ciências exatas. Na área de Computação relacionada à Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC,) a situação é mais urgente dado ao dinamismo da evolução tecnológica. Segundo o Relatório Setorial - Macrossetor de TIC, a demanda por novos talentos na área será de 797 mil em 5 anos, considerando uma média simples de 159 mil empregos por ano, conforme ilustrado no gráfico da Figura 1. Um dado interessante que o gráfico também apresenta é a manutenção das demandas do chamado Home Office, no gráfico ilustrado em roxo e denominado de TI in House, com média de 28% de crescimento nos próximos 5 anos (BRASSCOM, 2022).

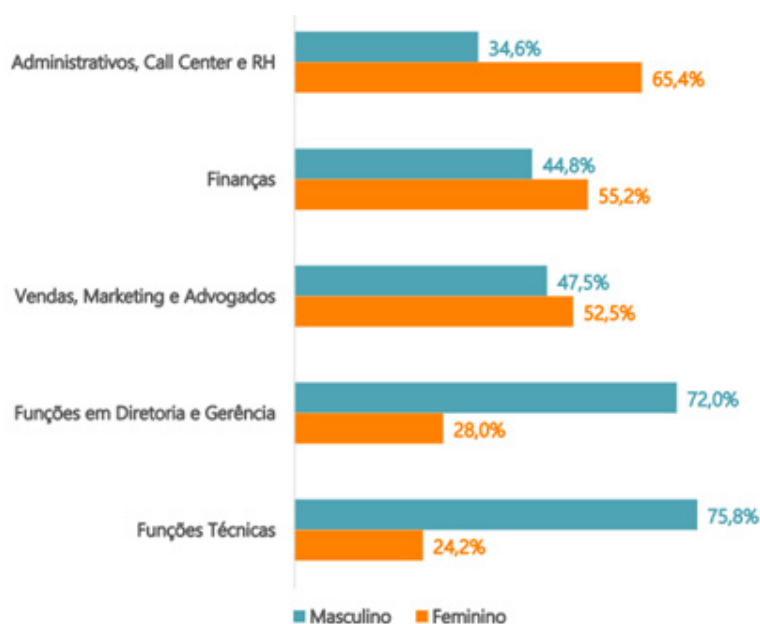
Figura 1: Demanda de novos talentos em TI em 5 anos



Fonte: adaptado de (BRASCOM, 2022)

Tal crescimento exponencial, ilustrado no gráfico, sinaliza a urgência na capacitação de novos profissionais para a área, sob risco do Brasil enfrentar um apagão tecnológico, conforme é alertado no relatório, (BRASCOM, 2022). Outro dado preocupante que o relatório apresenta é a disparidade de gêneros no setor de TIC. Conforme gráfico ilustrado na Figura 2, apenas 28% das mulheres ocupam cargos de Gerência ou Diretorias relacionadas à TI, e apenas 24,2% ocupam funções técnicas. Pelo relatório, o percentual de ocupação de mulheres somente é maior em funções Administrativas, Call Center, Recursos Humanos, Finanças, Vendas, Marketing e Jurídicas. Mesmo sendo funções importantes, podemos analisá-las como funções periféricas ao desenvolvimento tecnológico da área, não estando relacionadas com a tomada de decisões ou a evolução técnica.

Figura 2: Ocupação Masculina e Feminina em Funções no Setor de TI



Fonte: adaptado de (BRASCOM, 2022)

Entretanto, percebe-se uma crescente postura de incentivo por parte dos órgãos governamentais no intuito de mudar tal cenário. As Secretarias de Educação, tanto federais quanto estaduais, divulgam uma série de editais para projetos cuja finalidade é incentivar alunos e alunas de ensino básico para as áreas de Ciências Exatas. Recentemente, a Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) divulgou o edital No 09/2021 – Programa Meninas e Mulheres nas Ciências Exatas e da Terra, Engenharias e Computação – 2021, que motivou a submissão do Projeto de Integração Meninas na Robótica para participação em Olimpíadas Científicas, (FAPERJ, 2021). O objetivo do projeto é integrar alunas do ensino superior da Faculdade Estadual de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro FAETERJ (Campus Petrópolis) com alunas do ensino médio e do ensino fundamental de duas escolas públicas do município de Petrópolis. As escolas integrantes do projeto são o CEFET – Petrópolis e o Liceu Municipal São José de Itaipava.

O projeto se relaciona diretamente com o apresentado neste artigo, por apresentar os mesmos princípios e pelo potencial de integração das equipes de alunos e alunas das instituições envolvidas. Ponto este, que reforça ainda mais a vocação extensiva do curso de Ciência da Computação do Unifeso e o potencial para o desenvolvimento de projetos de tecnologia na região Serrana do Rio. Neste sentido, e como forma de enfatizar as ações institucionais da Unifeso e o compromisso extensionista, o presente artigo tem por finalidade apresentar um resumo das 3 edições do projeto que foram submetidas ao Plano de Incentivo a Extensão desta Instituição (PIEX), desde 2018 até a presente data.

O PIEX é uma proposta de fomento institucional da Unifeso, cujo objetivo é motivar projetos com características extensionistas. Os editais para submissão de projetos ao PIEX ocorrem de dois em dois anos e são ofertadas bolsas de fomento para os alunos e professores envolvidos. A primeira edição do projeto foi submetida ao PIEX de 2018-2019, (ANGONESE, 2018), (ANGONESE, 2019), a segunda ao PIEX de 2020-2021, (ANGONESE, 2020) (ANGONESE, 2021) e a terceira (em andamento) ao PIEX de 2022-2023. (ANGONESE, 2022). Todas as três edições foram divididas em duas fases e tiveram como foco a formação de equipes para participarem da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) do ano em que ocorreram. Esta última edição, está na segunda fase do PIEX de 2022 - 2023, que prevê a participação das equipes inscritas neste ano na OBR-2023.

A Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR, 2018), é uma das olimpíadas científicas promovidas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPQ) e o Ministério da Educação, cujo principal desafio é despertar o interesse de alunos e alunas do ensino básico para as carreiras tecnológicas. A OBR se apresenta em diferentes modalidades com a temática principal da Robótica, modalidades estas que podem ser teóricas ou práticas.

A modalidade prática da OBR é uma competição entre alunos de ensino básico, que propõe um desafio em que os alunos devem planejar, construir e programar robôs de resgate. Na competição, os robôs devem ser autônomos e superar desafios com diferentes níveis de dificuldade propostos pela organização. Para o desafio, o robô deve ser capaz de seguir linhas autonomamente, num percurso com dificuldades de curvas, ângulos retos, rampas, superar detritos, desníveis, desviar-se de obstáculos ao longo do percurso e por fim resgatar uma vítima, colocando-a em uma área de resgate. Ao longo das edições do evento, estes desafios se modificam no sentido de estimular a criatividade dos alunos para a solução dos problemas apresentados pela organização do evento.

## JUSTIFICATIVA

O projeto tem sua justificativa fundamentada na natureza interdisciplinar da área de robótica, que demanda dos alunos o desenvolvimento de habilidades em diversas áreas de atuação. Além disso, o componente lúdico presente na competição proporciona a motivação necessária para tornar o projeto atraente e cativante.

Um aspecto adicional a considerar é o potencial de integração entre o ensino superior e o ensino médio oferecido pela instituição, através do curso de Ciência da Computação do UNIFESO. Essa integração possibilita que alunos das escolas da região tenham a oportunidade de participar do projeto, ampliando o alcance de sua vocação extensiva.

Outro benefício significativo é contribuir para atrair alunos do ensino médio para as áreas das ciências exatas, estimulando o interesse e o engajamento nesses campos de conhecimento. Além disso, ele desempenha um papel importante na retenção de estudantes de graduação em seus cursos, reduzindo a evasão que normalmente é observada nos cursos de exatas.

Dessa forma, a interdisciplinaridade, o caráter lúdico e a integração entre ensino médio e superior conferem ao projeto um conjunto de vantagens que o tornam um valioso recurso educacional e promotor do desenvolvimento acadêmico e profissional na região.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

O objetivo geral do projeto é motivar alunos e alunas do ensino básico e médio de Teresópolis a ingressarem nas carreiras científico-tecnológicas, utilizando os desafios propostos pela OBR como recurso educacional.

### **Objetivos específicos**

Formação e preparação de equipes de alunos e alunas de escolas de ensino básico e médio da região para participarem da modalidade prática da Olimpíada Brasileira de Robótica.

## **METODOLOGIA**

Os alunos de graduação do curso de Ciência da Computação do UNIFESO se integram com os alunos de ensino básico e médio pela oferta de oficinas semanais, em que os alunos de graduação auxiliam os alunos e alunas de ensino básico e médio no processo de montagem mecânica e programação dos robôs para superar os desafios propostos pela organização da OBR no ano em questão. Os alunos de graduação são selecionados com base no interesse e no desempenho na disciplina de Robótica Computacional oferecida no curso de Ciência da Computação. Estes alunos atuam juntamente com os alunos do médio no processo de aprendizagem dos desafios propostos que envolvem a montagem e programação do robô de resgate. O professor coordenador orienta o aluno de graduação no processo de integração com os alunos e alunas do ensino básico e médio para o andamento das disciplinas focadas na montagem e programação dos robôs. O projeto é dividido em duas etapas, que se orientam conforme o cronograma das etapas propostas pela organização da OBR para os eventos das competições regionais e estaduais durante os anos do evento.

## **RESUMO DAS ETAPAS:**

### **Primeira Etapa do Projeto de Integra- «o Unifeso-Escola para Competi-»es de Robótica - OBR 2018 (PIEX - 2018-2019)**

Na primeira fase (OBR 2018), os estudantes do ensino médio foram selecionados para o projeto, quatro alunos que atuam na montagem e programação dos robôs de resgate, com base Plataforma Lego Mindstorms. Na competição, ocorrida em 04/08/2018, competiram com outras equipes de escolas da região serrana e proximidades e obtiveram o terceiro lugar em um total de 17 equipes participantes, (Figura 3).

Figura 3: Equipe Anduin – CESO - Terceiro Lugar na Etapa Regional da OBR Teresópolis.





Fonte: (ANGONESE, 2018)

### **Segunda Etapa do Projeto de Integra-«o Unifeso-Escola para Competi-»es de Rob·tica - OBR 2019 (PIEX - 2018-2019)**

Na segunda etapa do projeto desta edição do PIEX, tivemos a substituição da aluna de graduação que precisou se desligar por motivos pessoais. O resultado positivo das equipes na primeira fase atraiu mais alunos de ensino médio, o que resultou na criação de três equipes que participaram da OBR de 2019. A Figura 4 ilustra os participantes, equipes de alunos do ensino médio, alunos de graduação e o professor responsável. Nesta edição a mesma equipe que apresentou um resultado positivo na edição anterior, repetiu o desempenho e classificou-se para a etapa Estadual d a OBR de 2019.

Figura 4: Participantes da Segunda etapa do projeto.



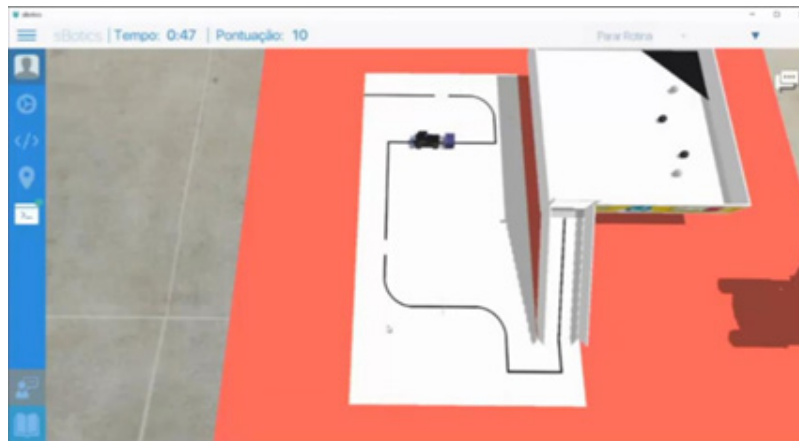
Fonte: (ANGONESE, 2018)

Como principal resultado desta edição destacamos que os três alunos do ensino médio, que participaram das duas etapas da edição do PIEX (2018-2019), ingressaram no UNIFESO como alunos do curso de Ciência da Computação. Este resultado demonstra a pertinência do projeto e valida o objetivo de atrair alunos para as áreas tecnológicas. Atualmente os alunos estão no último período do curso e já atuam no mercado de trabalho na área de TI.

### **Primeira Etapa do Projeto de Integra-«o Unifeso-Escola para Competi-»es de Rob·tica - OBR 2020 (PIEX - 2020-2021)**

Este ano foi marcado pela pandemia do COVID19. Devido ao isolamento social, foi criada uma nova modalidade de simulação virtual de resgate em substituição à modalidade prática. As equipes utilizaram o simulador sBotix (SBOTIX, 2020) que foi desenvolvido pela organização da OBR e que está disponível para a comunidade de forma aberta e gratuita.

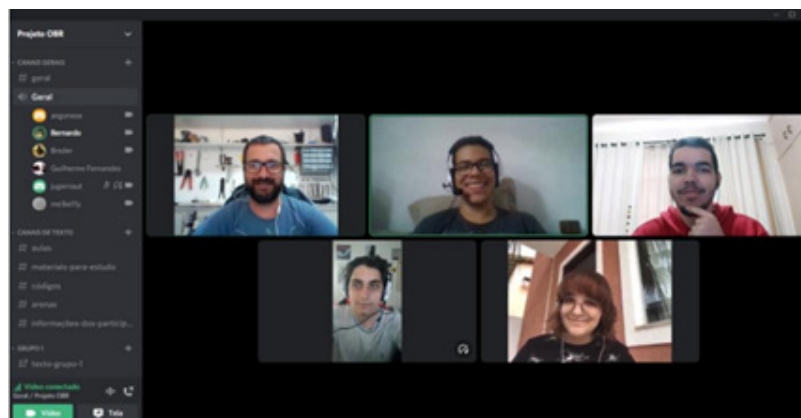
Figura 5: Simulador sBotix.



Fonte: (SBOTIX, 2020)

As oficinas passaram para o formato online, conforme ilustrado na Figura 6, e os ex-participantes das competições OBR de 2018 e 2019, que ingressaram no curso de Ciência da Computação assumiram o papel de treinadores. Ficaram responsáveis por prepararem o formato de ensino a distância e aprendizado do simulador sBotix e da linguagem proposta para a competição a distância.

Figura 6: Oficina online.



Fonte: (ANGONESE, 2020)

Mesmo com a rápida adaptação à nova situação, tivemos uma baixa adesão dos alunos de ensino médio, por conta da pandemia.

## Segunda Etapa do Projeto de Integra-«o Unifeso-Escola para Competi-«es de Rob·tica - OBR 2021 (PIEX - 2020-2021)

Neste ano, a OBR continuou no formato virtual, com utilização do simulador sBotix. Mesmo com os alunos tendo se habituado melhor com o ensino remoto, os efeitos da pandemia continuavam presentes. Com isso, o projeto continuou tendo baixa adesão de alunos do ensino médio. Nesta edição, participaram 2 equipes de alunos. Uma equipe do colégio CESO e outra equipe do colégio Campos Salles.

### Primeira Etapa do Projeto de Integra-«o Unifeso-Escola para Competi-«es de Rob·tica - OBR 2022 (PIEX - 2022-2023)

Esta edição foi marcada pelo retorno definitivo à presencialidade. A competição voltou à modalidade prática presencial, mas manteve a modalidade prática virtual como opção de participação, estabelecendo com isso a criação de uma nova modalidade. O projeto focou na preparação para a etapa Regional e Estadual do Rio de Janeiro do ano de 2022. (OBR 2022). Foram selecionadas para o projeto, três alunas da Escola Estadual Campos Salles. As alunas criaram a equipe e atuam na montagem e programação dos robôs de resgate para a competição. A equipe desta primeira etapa está ilustrada na Figura 3, em que são apresentadas as três alunas do Colégio Campos Salles e o robô desenvolvido pelas mesmas para competir na OBR.

Figura 3: Alunas apresentando o problema da OBR



Fonte: (ANGONESE, 2021)

Os alunos de graduação participantes do projeto atuaram nesta edição nas seguintes funções. Um aluno desempenhou o papel de treinador das alunas na preparação para a OBR. Já as duas outras alunas viraram responsáveis em atuar na preparação e na organização da OBR, participando como árbitras na etapa regional da OBR de Niterói em 2022. A Figura 4 ilustra todos os participantes do projeto que atuaram na etapa regional da OBR de Niterói.

Figura 4: Equipe Participante do Projeto na Etapa Regional de Niterói da OBR



Fonte: próprio autor

## Segunda Etapa do Projeto de Integra-«o Unifeso-Escola para Competi-»es de Rob·tica - OBR 2023 (PIEX - 2022-2023)

Na edição deste ano, que está em andamento, também estão participando três alunos do Colégio Campos Salles. Os alunos e alunas foram selecionados em substituição às alunas da primeira etapa, que saíram do projeto por motivo de encerramento do Ensino Médio. Os alunos de graduação permanecem os mesmos e continuam atuando nas mesmas funções. O aluno como treinador da equipe, enquanto as outras duas alunas, como árbitras da competição, o que exigiu um treinamento junto à organização oficial da OBR - RJ. Na Figura 5 são exibidos os alunos do ensino médio do Colégio Campos Salles, à esquerda, e toda equipe atuando durante uma oficina semanal, à direita. Este registro fotográfico retrata a preparação da equipe de alunos para a etapa regional da OBR - RJ - Regional Serrana - Petrópolis em 05/08/2023. Vale ressaltar que todo o processo de aprendizado é realizado de forma conjunta entre os participantes do projeto, entretanto a montagem e programação dos robôs é de total autoria dos alunos e alunas do ensino médio. O treinador somente apresenta sugestões e ideias para a superação dos desafios propostos.

Figura 4: Equipe Participante do Projeto durante as oficinas



Fonte: próprio autor

## CONSIDERAÇõES FINAIS

O presente artigo propôs apresentar um resumo das edições do projeto de Integração Unifeso-Escola ao longo das etapas das três edições do projeto aplicado ao programa de extensão institucional PIEX do Unifeso. A primeira edição foi realizada nos anos de 2018-2019, a segunda 2020-2021 e a terceira e atual 2022-2023. Foram apresentados dados extraídos do Relatório Setorial - Macrossetor de TIC de 2021, indicando a pertinência de continuidade do projeto ao longo dos três anos, no sentido de atrair alunos e alunas para as áreas de tecnologia. Foi apresentado um resumo das etapas de cada edição, nos quais destaca-se que a participação de alguns alunos no projeto motivou o ingresso dos mesmos no Curso de Ciência da Computação do Unifeso, servindo como indicador de validação dos objetivos propostos. Ressaltamos ainda um aumento maior da participação de alunas no projeto, indicando a motivação das meninas para buscarem áreas de tecnologia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MØ ANGONESE, Alberto; KREMPSER, Eduardo; ROSA, Paulo F. F.. SIRLab: Uma Evolução do Projeto Engenharia-Escola para Competições Robóticas. In: V Workshop de Robótica Educacional, São Carlos, SP, p. 17-22, 2014.
- HØ ANGONESE, Alberto; RODRIGUES, Stefano; ROSA, Paulo F. F.. Projeto de Integração Engenharia-Escola para Competições Robóticas. In: III Workshop de Robótica Educacional, Fortaleza, CE, 2012.



- o<sup>o</sup> ANGONESE, Alberto; NEVES, Taylane B.; BRANDÃO, Ariel A. Projeto de Integração Unifeso-Escola para Competições de Robótica. In: III Congresso Acadêmico Científico do UNIFESO - CONFESO. JAAPI. Teresópolis, RJ , p. 303-307, 2018.
- п<sup>o</sup> ANGONESE, Alberto; MARQUES, Paloma da C.; BRANDÃO, Ariel A. Segunda Etapa do Projeto de Integração Unifeso-Escola para Competições de Robótica. In: IV Congresso Acadêmico Científico do UNIFESO - CONFESO. JAAPI. . Teresópolis, RJ , p. 440-445, 2019.
- p<sup>o</sup> ANGONESE, Alberto; OLIVEIRA, Bernardo R.; SOUZA, Guilherme da S.; BREDER, João Guilherme N. Primeira Etapa do Projeto de Integração Unifeso-Escola para Competições de Robótica - OBR 2020. In: V Congresso Acadêmico Científico do UNIFESO – CONFESO (on-line) . Teresópolis, RJ , p. 239-245, 2020.
- c<sup>o</sup> ANGONESE, Alberto; OLIVEIRA, Bernardo R.; SOUZA, Guilherme da S.; BREDER, João Guilherme N.. Segunda Etapa do Projeto de Integração Unifeso-Escola para Competições de Robótica - OBR 2021. In: VI Congresso Acadêmico Científico do UNIFESO – CONFESO. Teresópolis, RJ , p. 625-631, 2021.
- т<sup>o</sup> ANGONESE, Alberto; COSTA, Otávio Augusto C.; COELHO, Julia F.; SAAD, Rafaela F. G. Primeira Etapa do Projeto de Integração Unifeso-Escola para Competições de Robótica - OBR 2022. In: VII Congresso Acadêmico Científico do UNIFESO – CONFESO. Teresópolis, RJ , p. 389-394, 2022.
- y<sup>o</sup> BLIKSTEIN, P.. O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação, 2018. Disponível em: [http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol\\_pensamento\\_computacional.html](http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.html). Acesso em: Julho/2015.
- ф<sup>o</sup> BRASSCOM. Relatório Setorial 2021 - Macrossetor de TIC, 2022. Disponível em: <https://brasscom.org.br/wp-content/uploads/2021/10/BRI2-2022-006-Relatorio-Setorial-v35.pdf> Acesso em: Julho/2023.
- мл<sup>o</sup> FAPERJ, 2021. Resultado: Edital 09/2021 – PROGRAMA MENINAS E MULHERES NAS CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA, ENGENHARIAS E COMPUTAÇÃO, Disponível em: [https://siteantigo.faperj.br/downloads/Resultado\\_Programa\\_Meninas\\_e\\_Mulheres\\_nas\\_Ci%C3%A7ncias\\_Exatas\\_e\\_da\\_Terra,\\_Engenharias\\_e\\_Computa%C3%A7%C3%A3o\\_\\_\\_2021.pdf](https://siteantigo.faperj.br/downloads/Resultado_Programa_Meninas_e_Mulheres_nas_Ci%C3%A7ncias_Exatas_e_da_Terra,_Engenharias_e_Computa%C3%A7%C3%A3o___2021.pdf) Acesso em: Julho/2022.
- мм<sup>o</sup> OBR: Olimpíada Brasileira de Robótica, 2022. Disponível em: <http://obr.org.br/>. Acesso em: Julho/2022.
- мн<sup>o</sup> OBR PRÁTICA, 2022: Olimpíada Brasileira de Robótica, 2022. Modalidade Prática. Disponível em: <http://obr.org.br/modalidade-pratica/> Acesso em: Julho/2022.
- мо<sup>o</sup> PAPERT, S.. Teaching Children Thinking. Artificial Intelligence Memo Number 247, 1971 . Disponível em: <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/5835/AIM-247.pdf>. Acesso em: Julho 2012.
- мп<sup>o</sup> SBOTICS, 2020. Plataforma de simulação dos níveis 1 e 2 da prova prática estadual da Olimpíada Brasileira de Robótica . Disponível em: <https://weduc.natalnet.br/sbotics/>. Acessado em 29/07/2020
- mp<sup>o</sup> VALENTE, J. A. . Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação. 2 ed. Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas, Núcleo de Informática Aplicada à Educação, 1993.



# USO DA PRŒ POLIS PARA TRATAMENTO DAS FERIDAS FACIAIS: ENSAIO CLÔNICO RANDOMIZADO USE OF PROPOLIS TO TREAT FACIAL WOUNDS: RANDOMIZED CLINICAL TRIAL

*Área temática: Educação permanente em saúde*

**Sylvio Luiz Costa de Moraes<sup>1</sup>; Jonathan Ribeiro da Silva<sup>2</sup>; Ra<sup>2</sup>ssa Dias Fares<sup>3</sup>; Roberto Taldo Picinini Neves<sup>4</sup>; Rayssa de Lima Pereira<sup>5</sup>; Rebeca de Carvalho Emerich de Alcantara Pe-anha<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>docente dos cursos de graduação em Medicina e Odontologia UNIFESO;

<sup>2</sup>coordenador pós-graduação em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de Pós-Graduação em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Odontologia UNIFESO;

<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>6</sup>discente do curso de graduação em Odontologia UNIFESO;

PICPQ 2022-2023

## RESUMO

Própolis é um termo genérico usado para designar uma mistura complexa constituída por material resinoso e balsâmico. O uso da própolis com fins medicinais data de 300 a.C e desde então foi consagrada dentro da medicina popular. As propriedades biológicas da própolis como agente cicatrizante, anti-inflamatório e antioxidante fizeram com que o produto se destacasse em tratamentos de lesões cutâneas e miocutâneas. O objetivo do presente estudo é inferir qualidade no tratamento das feridas da região crânio-maxilofacial dos pacientes que buscam tratamento através do HCTCO e do ambulatório de pequenas cirurgias, através do uso da pomada de própolis. A metodologia consistiu em um estudo randomizado de pacientes atendidos pela especialidade de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial e pela Cirurgia Geral, através do ambulatório de pequenas cirurgias. Esses pacientes foram divididos em dois grupos, devidamente tratados. O grupo A teve suas feridas tratadas com o uso da colagenase, com associação de antibiótico; e grupo B foi tratado com a pomada de própolis. Será calculado o custo da manipulação da própolis. Os resultados esperados da pesquisa são: a velocidade na cicatrização das feridas, a diminuição das complicações pós-operatórias e finalmente demonstrar a economicidade ao optar por um produto.

**Palavras-Chaves:** Própole, Ferimentos e lesões, Face

## INTRODUÇÃO

O nome própolis é derivado do grego -pro, em defesa de, e polis a cidade, o que quer dizer “em defesa da cidade ou da colmeia”. As abelhas da espécie *Apis mellifera* usam essa substância para se protegerem contra insetos e microrganismos. (MARIA CRISTINA et al;1996). A própolis vem sendo utilizada como um produto natural para o tratamento de lesões cutâneas desde a antiguidade. Na Grécia antiga, o uso da própolis como cicatrizante interno e externo foi descrita por Hipócrates (PEREIRA et al 2002). No final do século XIX, foi empregada como cicatrizante, sendo posteriormente utilizada na Segunda Guerra Mundial em diversas clínicas soviéticas (MARIA HELENA et al; 2009).

No Brasil a primeira publicação sobre a própolis, em 1984, apresenta um estudo comparativo do efeito da própolis e antibióticos na inibição de *Staphylococcus aureus*. A própolis brasileira estudada apresentou mais atividade do que vários antibióticos testados. (SHUB T.A et al; 1981).

A própolis possui diversas propriedades biológicas, sendo utilizada como antimicrobiano,

antioxidante, anti-inflamatório, imunomodulador, hipotensor, cicatrizante e anestésico. Essas propriedades se encontram relacionadas com sua composição química, que apresenta, até o momento, cerca de 200 elementos já identificados, sendo os principais agrupados em: flavonoides, ácidos graxos, álcoois, aminoácidos, vitaminas e minerais. (MARIA HELENA et al; 2009). A composição química da própolis ainda é complexa, pois as substâncias nela presentes variam de acordo com sua origem geográfica e a genética das abelhas envolvidas.

A pele é o maior órgão do corpo humano e desempenha funções de proteção, excreção e termorregulação. Consiste em três camadas principais: epiderme, camada mais superficial, a derme, camada mais interna e a hipoderme onde predomina o tecido adiposo. As feridas na pele resultam de uma descontinuidade da integridade cutânea, sendo uma ferida de espessura parcial ou espessura total.

A cicatrização de feridas consiste em uma perfeita e coordenada cascata de eventos celulares e moleculares que interagem para que ocorra a repavimentação e a reconstituição do tecido. (MANDELBAUM et al; 2003). É um processo dividido em três fases: inflamatória, proliferativa e de remodelação. Outros autores classificam de uma forma mais completa dividindo o processo em cinco fases principais: coagulação, inflamação, proliferação, contração da ferida, remodelação. Em um determinado período as fases coincidem e acontecem simultaneamente, permitindo assim o sucesso da cicatrização.

A cicatrização pode ocorrer espontaneamente, mas quando tratada, é consideravelmente mais rápida e apresenta resultados funcionais e estéticos mais satisfatórios. (BATISTA et al., 2015). A própolis é utilizada em dermatologia para o tratamento de feridas devido à sua fácil aplicação, inocuidade, baixo custo e efeito bactericida/bacteriostático, visto que reduz o tempo de cicatrização, aumento da contração da ferida e aceleração de reparo.

O tratamento com própolis proporciona um aumento nos componentes da matriz extracelular (MEC) durante a fase inicial do reparo da ferida, e diminuição nas moléculas da MEC. Pressupõe-se que este efeito biológico da própolis está relacionado à sua capacidade de estimular a expressão do fator de crescimento transformador- $\beta$  (TGF- $\beta$ - transforming growth factor) que ajuda nas fases iniciais da reparação da ferida, na hemostasia e na inflamação (MARTINOTTI; RANZATO, 2015).

## JUSTIFICATIVA

O estudo do uso da pomada de própolis vem sendo realizado com os pacientes atendidos pela especialidade da Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO) e pela especialidade da Cirurgia Geral, através da Clínica de Pequenas Cirurgias, no Ambulatório do UNIFESO, diagnosticados com lesões da região crânio-maxilo-facial e que necessitassem de tratamento cirúrgico/cutâneo. Foram excluídos da pesquisa os pacientes que não apresentassem lesões da região crânio-maxilo-facial ou que apresentassem pequenas lesões que não necessitassem de intervenção cirúrgica.

Os pacientes foram divididos em dois grupos, devidamente tratados. O grupo A teve suas feridas tratadas com o uso da collagenase (Kollagenase®), com associação de antibiótico; e grupo B foi tratado com a pomada de própolis. Ambos os grupos foram orientados e instruídos, por escrito, sobre o emprego domiciliar das substâncias nas suas lesões.

Foram avaliados a extensão das feridas, o tempo de granulação, o período de tratamento e a percepção do paciente quanto a estética da cicatriz ou queixas algícas. O monitoramento da evolução das feridas contou com fotografias realizadas no momento da admissão no HCTCO, no ambulatório do UNIFESO e durante o acompanhamento ambulatorial dos grupos. O custo do tratamento será calculado levando em consideração a realização de abordagem cirúrgica, seja ela realizada no Ambulatório do UNIFESO, Pronto-Socorro e/ou Centro Cirúrgico do HCTCO, material básico consumido e hora salarial da equipe envolvida. Serão analisados os dados referentes ao procedimento cirúrgico: via de acesso, abordagem cirúrgica, duração do tratamento, custo da pomada de própolis e da collagenase e as possíveis complicações pós-operatórias. O custo do

procedimento: será calculado levando em consideração o tempo do procedimento realizado, material básico consumido, o valor envolvido para manipulação da pomada de própolis e hora salarial da equipe envolvida.

**As análises estatísticas serão feitas com o teste T de Student, considerando um P valor de 5%.**

#### **OBJETIVO GERAL:**

- Melhorar o tratamento dos pacientes portadores de lesões cutâneas ou miocutâneas, traumáticas ou não, localizadas a região crânio-maxilo-facial.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Demonstrar através de um ensaio clínico randomizado os benefícios do uso da pomada de própolis.
- Comparar as vantagens do uso da pomada de própolis sobre o uso da colagenase (Kollagenase®).
- Avaliar o tempo de cicatrização com o uso da pomada de própolis nas feridas da região crânio-maxilo-facial.
- Avaliar se houve diminuição no tempo de cicatrização das feridas com o uso da pomada de própolis em relação ao uso da colagenase.
- Avaliar a economia de recursos financeiros da aquisição da pomada de própolis em relação a da colagenase (Kollagenase®).

#### **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Todo raciocínio acadêmico sobre o uso da pomada de própolis envolve os benefícios gerados através de um menor tempo de cicatrização das feridas, um resultado estético mais satisfatório, uma menor taxa de complicações pós-operatórias e ainda a diminuição do custo do tratamento das lesões cutâneas e miocutâneas da região crânio-maxilofacial.

#### **METODOLOGIA:**

Este estudo seguiu a Declaração de Helsinki sobre protocolo médico e ética e Resolução Normativa 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), respectivamente, CAAE no 64882322.8.0000.5247 e através do Parecer Consubstanciado no 6.036.304.

#### **Grupo amostral**

Fizeram parte do grupo amostral pacientes portadores de feridas da região crânio-maxilo-facial que necessitassem de tratamento cirúrgico ou de lesões cutâneas e miocutâneas elegíveis para ressecção completa. Os pacientes foram divididos em dois grupos, devidamente tratados. O grupo A teve suas feridas tratadas com o uso da colagenase (Kollagenase®), com associação de antibiótico; e grupo B tratado com a pomada de própolis. Ambos os grupos vêm sendo orientados e instruídos, por escrito, sobre o emprego domiciliar das substâncias nas suas lesões e sobre a necessidade de resguardo à exposição solar. Até o mês de julho do corrente ano os grupos A e B somavam 50 (cinquenta) pacientes.

#### **Critérios de inclusão**

Foram incluídos neste estudo, pacientes nas condições do grupo amostral, atendidos pela especialidade de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do HCTCO do UNIFESO e os pacientes atendidos pela especialidade de Cirurgia Geral através do ambulatório de pequenas cirurgias do UNIFESO.

#### **Critérios de Exclusão**

Foram excluídos da pesquisa os pacientes que não apresentassem feridas na região crânio-maxilo-facial ou que apresentassem pequenas lesões que não necessitassem de tratamento cirúrgico.

### Randomiza-«o

Um assistente clínico, não envolvido com este estudo, fez um sorteio para escolher entre o uso da pomada de própolis e da collagenase nas feridas da região crânio-maxilo-facial. A realização deste ensaio clínico randomizado consiste em avaliar o tempo e a qualidade de cicatrização com o uso da pomada de própolis nas feridas traumáticas e não traumáticas da região crânio-maxilo-facial, comparando-a ao uso da collagenase (Kollagenase®), com associação de antibiótico.

Todos os pacientes foram submetidos à anamnese (história clínica e exame físico), agrupados por sexo, faixas etárias e topografia das lesões. Os pacientes portadores de lesões cutâneas e miocutâneas elegíveis para ressecção completa, ou seja, submetidos à biopsia excisional, tiveram as lesões encaminhadas para estudo histopatológico para diagnóstico e ratificação de margens livres das lesões.

Serão analisados os dados referentes ao procedimento cirúrgico: via de acesso, abordagem cirúrgica, duração do tratamento, custo da própolis e da collagenase e as possíveis complicações pós-operatórias. O custo do procedimento: será calculado levando em consideração o tempo do procedimento realizado, material básico consumido, o valor envolvido para manipulação da própolis e hora salarial da equipe envolvida. As análises estatísticas serão feitas com o teste T de Student, considerando um P valor de 5%.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Serão analisados os dados referentes ao procedimento cirúrgico: via de acesso, abordagem cirúrgica, possíveis complicações pós-operatórias, duração do tratamento e o custo da própolis e da collagenase. O custo do procedimento: será calculado levando em consideração o tempo do procedimento realizado, material básico consumido, o valor envolvido para manipulação da própolis e hora salarial da equipe envolvida. As análises estatísticas serão feitas com o teste T de Student, considerando um P valor de 5%. Com os resultados futuros dessa pesquisa, os autores pretendem demonstrar a diminuição do tempo de tratamento quando a Própolis é utilizada; avaliar a qualidade da cicatriz, avaliar se houve uma diminuição das complicações pós-operatórias e por último, a economia financeira da manipulação da própolis comparada com a collagenase (Kollageanse®), que pelos motivos acima elencados representarão resultados de maior relevo social, com menor custo e rápida reintegração social dos pacientes

| <i>Material</i>    | <i>Custo</i> |
|--------------------|--------------|
| 60g da Própolis    | R\$ 45,00    |
| 60g da Collagenase | R\$ 94,80    |

### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O estudo busca ratificar a hipótese da diminuição dos custos dos tratamentos das feridas cutâneas e/ou miocutâneas tratadas tanto pela cirurgia buco-maxilo-facial quanto pela cirurgia geral do HCTCO e do Ambulatório do UNIFESO através do emprego da pomada de própolis, um produto que é objeto de pesquisas desde os anos 80, acessível e mais econômico. O estudo ainda está em progresso e tem por meta analisar no mínimo um total de 100 pacientes.

### REFERÊNCIAS

MARCUCCI, Maria Cristina et al. Propriedades biológicas e terapêuticas dos constituintes

químicos da própolis. Química Nova, v. 19, n. 5, p. 529-536, 1996.

нф PEREIRA, A.S.; SEIXAS, F.R.M.; AQUINO NETO, F.R. Própolis: 100 anos de pesquisa e suas perspectivas futuras. Quim. Nova, v.25, n.2, p. 321-326, 2002

оф BARBOSA, M.H. et al. Ação terapêutica da própolis em lesões cutâneas. Acta Paulista de Enfermagem, v. 22, p. 318-322, 2009.

пф SHUB, T.A.; KAGRAMANOVA, K.A.; VOROPEAVA S.D.; KIVMAN, G.Y.; Antibiotiki 1981, 26, 268

рф MANDELBAUM, S. H.; DI SANTIS, E. P.; MANDELBAUM, M.H.S. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares-Parte I. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 78, p. 393-408, 2003.

сф BATISTA, E.K.F.et al. Influência da própolis sobre os perfis leucocitário e proteico de camundongos e tempo de fechamento de feridas excisionais limpas e infectadas por Staphylococcus aureus. Rev. Bras. Pl. Med,v. 17, n. 3, p. 413-419, 2015

тф MARTINOTTI, S.; RANZATO, E. Propolis: a new frontier for wound healing? Burns & Trauma, v.3, n. 9, p. 2-7, 2015

уф MCLENNAN, S. V. et al. The anti-inflammatory agent Propolis improves wound healing in a rodent model of experimental diabetes. Wound Rep. Reg, v.16, p. 706-713, 2008

фф RAMOS, A. F. N.; MIRANDA, JL de. Propolis: a review of its anti-inflammatory and healing actions. Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases, v. 13, n. 4, p. 697-710, 2007.

млф FERNANDES JÚNIOR, A. et al. Propolis: anti-Staphylococcus aureus activity and synergism with antimicrobial drugs. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 100, p. 563-566, 2005.

## ANEXOS:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>CENTRO UNIVERSITÁRIO<br/>SERRA DOS ÓRGÃOS -<br/>UNIFESO</b> |  |
| <b>PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                |                                                                                      |
| <b>DADOS DO PROJETO DE PESQUISA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                |                                                                                      |
| <b>Título da Pesquisa:</b> Própolis para Tratamento das Feridas Faciais                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                |                                                                                      |
| <b>Pesquisador:</b> SYLVIO LUIZ COSTA DE MORAES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                |                                                                                      |
| <b>Área Temática:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                |                                                                                      |
| <b>Versão:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                |                                                                                      |
| <b>CAAE:</b> 64882322.8.0000.5247                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                |                                                                                      |
| <b>Instituição Proponente:</b> FESO FUNDACAO EDUCACIONAL SERRA DOS ORGAOS                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |                                                                                      |
| <b>Patrocinador Principal:</b> Financiamento Próprio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                |                                                                                      |
| <b>DADOS DO PARECER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                |                                                                                      |
| <b>Número do Parecer:</b> 6.036.304                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                |                                                                                      |
| <b>Apresentação do Projeto:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                |                                                                                      |
| O trabalho intitulado "Uso da Própolis para Tratamento das Feridas Faciais – Ensaio Clínico Randomizado", está contemplado e correlacionado no Objetivo Geral da proposta, tendo em vista que a mesma faz menção de "Melhorar o tratamento dos pacientes portadores de lesões cutâneas ou miocutâneas, traumáticas ou não, associados a região crânio- maxilo- facial". |                                                                |                                                                                      |
| <b>Objetivo da Pesquisa:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                |                                                                                      |
| Há coerência entre o objetivo geral (primário) e os objetivos específicos (secundários) descritos na referida proposta do estudo                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                |                                                                                      |



## **SEMENTES DE FUTURO DE TURISMO E OPORTUNIDADES E AMEAÇAS PARA TERESÓPOLIS**

*Área temática: Engenharia Organizacional*

**Claudio Rodrigues Corrêa<sup>1</sup>; Manuela Nunes de Souza<sup>2</sup>; Saulo dos Santos Miller<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Administração UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Administração UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Administração UNIFESO;

Agência de Fomento: Unifeso.

### **RESUMO**

A natural tendência de pensar no curto prazo e o potencial de crescimento do setor de turismo de Teresópolis também em termos de benefícios socioeconômicos, indica que os agentes públicos e privados dos diferentes setores da sociedade devem investir em planejamento meticuloso e abrangente. O objetivo deste trabalho é pesquisar “Sementes de Futuro” (abrangem desde pequenos sinais até megatendências) para o setor de Turismo e discutir as oportunidades e ameaças de longo prazo para este setor e os demais envolvidos (segurança pública e mobilidades urbana por exemplo) no Município de Teresópolis. Os procedimentos metodológicos que suportam tal propositura serão desenvolvidos em quatro etapas alinhadas aos seus objetivos específicos: estudar os métodos de prospecção de futuro aplicados em planejamento estratégico; pesquisar os tipos de Sementes de Futuro na literatura; selecionar as Sementes de Futuro em âmbito global, nacional e regional que impactam na atividade de turismo de Teresópolis; e compartilhar e propor debate sobre as oportunidades e ameaças com gestores públicos e privados ligados direta ou indiretamente com a atividade de turismo em Teresópolis. Espera-se que a realização deste estudo possa subsidiar o planejamento estratégico intersetorial de turismo de Teresópolis-RJ com foco em diagnósticos e estudos de futuros alternativos que poderão ser utilizados na gestão pública e privada da cidade

**Palavras-chave:** Teresópolis; Planejamento Turístico; Ambiente externo.

### **INTRODUÇÃO**

Como vivemos em um mundo de ambiguidades dinâmica e sujeito a muitas transformações em todas as áreas, as organizações precisam discutir e implementar, com perenidade e flexibilidade, ações estratégicas de longo prazo para lidar com a complexidade e a dinâmica de eventos, forças e atores dos setores em que atuam. Mas isso contrasta com a nossa natural tendência de pensar no curto prazo (DOS SANTOS, 2021).

Diante desse contexto, o potencial de crescimento do setor de turismo de Teresópolis também em termos de benefícios socioeconômicos, indica que os agentes públicos e privados dos diferentes setores da sociedade devem investir em planejamento meticuloso e abrangente para que tomem ações no tempo presente que detectem oportunidades e ameaças do ambiente do curto a longo prazo (FRATUCCI, 2006; BARROS, 2008; YOSHIDA, WRIGHT, SPERS, 2013). Esse processo precisa ser acompanhado do mapeamento das principais forças motrizes que podem ou poderão influenciar os rumos do turismo na região (SANTOS, TRAVASSOS, 2015).

No âmbito da perspectiva estratégica, há um conjunto de elementos do ambiente externo que fornece o substrato à construção de cenários. Tais variáveis são Sementes de Futuro, definidas como fatos ou sinais que têm origem no passado e no presente e que sinalizam possibilidades de eventos futuros. Ou seja, as Sementes de Futuro abrangem desde sinais extremamente tênues até as megatendências de futuro das variáveis mais impactantes. Desta forma, a identificação das Sementes de Futuro é relevante para estruturar

as variáveis principais, possibilitando análises prospectivas altamente qualificadas (MARCIAL, 2011).

## **JUSTIFICATIVA**

Muitas organizações realizam análises de suas forças e fraquezas, oportunidades e ameaças (SWOT das iniciais no idioma inglês) para seu planejamento estratégico com o intento de identificar e examinar os recursos existentes, tanto interna quanto externamente, investigando tendências e padrões que podem impactar as organizações positiva ou negativamente (HELMS, NIXON, 2010). Neste estudo, vamos lidar com as variáveis que estão no ambiente externo e podem se constituir como oportunidades ou ameaças.

Este projeto está em consonância com o Projeto Pedagógico Institucional da Unifeso, pois, ao propor o debate sobre os fatores importantes para o turismo de Teresópolis, busca ser fator agregador da missão dessa IES junto à sua região geográfica de abrangência, na qual ela atua como um polo de desenvolvimento regional que contribui para a construção de uma sociedade mais justa, solidária e ética (BARTHOLO et al, 2006).

A aderência do projeto com a linha de pesquisa institucional indicada, Engenharia Organizacional, deve-se às vantagens de uma visão de futuro para o planejamento estratégico das organizações (GODET, 2000). Elas decorrem de questões como: as decisões de hoje têm consequências de longo prazo; como o futuro não “chega”, por um processo mecânico, quando se toma ciência das alternativas do futuro, tem-se acesso a novas escolhas no presente; a ocorrência de um acidente é suficiente para levar à conclusão que pensar adiante e tomar providências é mais rentável, em todos os sentidos, que administrar uma crise (MASON, HERMAN, 2003).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

O objetivo deste trabalho é pesquisar “Sementes de Futuro” (abrangem desde pequenos sinais até megatendências) para o setor de Turismo e discutir as oportunidades e ameaças de longo prazo para este setor e os demais envolvidos (segurança pública e mobilidades urbana por exemplo) no Município de Teresópolis

### **Objetivos específicos**

Para se alcançar o objetivo desejado, será necessário:

- a) Estudar os métodos de prospecção de futuro aplicados em planejamento estratégico
- b) Pesquisar os tipos de Sementes de Futuro na literatura;
- c) Selecionar as Sementes de Futuro em âmbito global, nacional e regional que impactam na atividade de turismo de Teresópolis;
- d) Compartilhar e propor debate sobre as oportunidades e ameaças com gestores públicos e privados ligados direta ou indiretamente com a atividade de turismo em Teresópolis.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A tentativa e o desejo de prever o futuro vem sendo explorado pelos seres humanos por muito tempo, todavia diversas práticas utilizadas eram baseadas na busca, não pelo entendimento e estudo do mesmo e sim, pela previsão de acontecimentos. Todos os que pretendem prever o futuro automaticamente não estão dizendo a verdade por se tratar de algo que ainda está por ser construído, tendo diversos caminhos a se seguir (GODET e ROUBELAT, 1996). Para Fahey e Randall (1998), incerteza não seria ignorar como será o futuro, mas não conhecer que questões, tendências, eventos e decisões vão se concretizar. Para esses autores, uma ampla variedade de futuros pode ser projetada a partir da combinação de eventos que se desdobram e que se mostram previsíveis ou imprevisíveis.

Schnaars (1987) indicou que muito do que se sabia sobre cenários provinha de três fontes distintas:

- Estudos empíricos que oferecem alguma evidência do valor dos cenários como técnica de previsão, mas que não estão ligados especificamente a uma disciplina acadêmica e encontram-se muito dispersos na literatura;
- Descrições de como cenários foram implementados em grandes empresas, produzidas em sua maior parte por executivos que os utilizaram;
- Estudos que oferecem ampla variedade de métodos de construção de cenários, alguns dos quais são razoáveis, muitos são antiquados e impraticáveis, enquanto outros nunca foram implementados seriamente.

Desse modo, os estudos de futuro são realizados a partir da prospecção e projeção do futuro e seus cenários associando-se a padrões identificados em acontecimentos passados, passando por processos científicos e utilizando métodos e ferramentas que lhe conferem rigor e credibilidade (JANICK; LEITE; MARTINS, 2021), visando melhorar as decisões a serem tomadas no presente, sendo necessário que os gerentes conheçam diferentes abordagens, bem como saber combiná-los com suas necessidades e com o estilo da organização. (MILLETT, 2003). A literatura apresenta uma série de motivos para o uso de cenários, como antecipar mudanças (DUNCAN; WACK, 1994), entender as consequências futuras das ações rotineiras (GODET, 2006), desenvolver a criatividade e desafiar paradigmas (RANDALL, 2004), organizar as ideias (MARSH, 1998), gerenciar crises (POLLARD E HOTH, 2006), entre outros.

Há cinco atividades essenciais na hora de praticar a análise de futuro, são elas: 1) buscar e monitorar a mudança; 2) criticar os impactos da mudança; 3) imaginar futuros alternativos; 4) visualizar os futuros mais prudentes; 5) planejamento, consolidação de equipe e implementação e assim voltando a primeira etapa mantendo um ciclo constante (SCHULTZ, 1995). Em virtude dessa base, foram criadas diversas maneiras de categorizar os diversos métodos existentes, apresentando a seguir os mais utilizados.

Porter e outros (2004) apresentaram uma classificação que dispõe os métodos de prospecção em famílias: Criatividade, Métodos Descritivos e Matrizes, Métodos Estatísticos, Opinião de Especialistas, Monitoramento e Sistemas de Inteligência, Modelagem e Simulação, Cenários, Análises de Tendências, e Sistemas de Avaliação e Decisão.

A mais conhecida ferramenta para o estudo de futuro é a de cenários. Esta metodologia não visa a predição do futuro, mas sim consiste organizar informações, possibilidades e afirmações sobre ele, concedendo auxílio na compreensão de problemas e eventos que o ambiente pode apresentar, conectando o futuro a realidades presentes (LIOTTA, 2003; GLENN, 2009). Os cenários devem ser julgados pela sua capacidade de ajuda aos tomadores de decisão e devem ser suficientemente interessantes ao ponto de afetar a decisão do presente. Os cenários devem ser imagens consistentes de possibilidades futuras composto por dados de natureza qualitativa procurando criar uma evolução das condições presentes para um de muitos futuros possíveis, pois termina por fornecer significados a eventos e percepções (POPPER, 2008, p. 64). Pode-se também utilizar ferramentas de natureza semiquantitativas, como na análise de impacto cruzado para identificar inter-relações de consistência em cada cenário.

O uso do método de cenários no planejamento estratégico, segundo Godet (1993), passa pelas seguintes fases: construção da base (inclui delimitação do estudo, determinação de variáveis-chave e retrospectiva e estratégia dos atores); elaboração de cenários; estabelecimento de previsões por cenários; definições estratégicas e escolhas de opções estratégicas. Para este estudo é importante considerar os seguintes critérios:

Apesar das prospectivas serem tratadas de maneira isolada, as variáveis interagem entre si constantemente, influenciando uma as outras e assim, surgiu outro método constantemente utilizado, a análise de impacto cruzado. Esta é uma ferramenta prospectiva que tem como principal objetivo vislumbrar

as possíveis interações entre as diversas variáveis contidas em um mesmo estudo, requerendo que tais interações sejam definidas e suas intensidades estimadas (GORDON e HELMER, 1960). Mesmo sendo uma ferramenta extremamente quantitativa, sua demanda é de caráter subjetivo, por isso é considerada uma ferramenta semiquantitativa, isto é, busca aplicar princípios matemáticos para quantificar ideias subjetivas. (POPPER, 2008). Também utiliza a opinião de especialistas como dados de partida, com o objetivo de melhorar as probabilidades identificadas pelo Delphi, que normalmente é uma técnica usada em conjunto com esta.

Delphi é um método útil para diversas áreas do conhecimento por combinar uma coleta de dados e hipóteses, com a análise de especialistas sobre as tendências no presente e pode ser utilizando para a construção de ideias, estratégias e planejamentos. (LINSTONE; TUROFF, 1975). Esta metodologia consiste em uma técnica para a busca de consenso entre opiniões de um grupo de especialistas sobre eventos futuros (ROZADOS, 2015). Pode ser pensado como um brainstorming estruturado que se baseia no uso do conhecimento, da experiência e criatividade dos especialistas.

Apesar de possuir diferentes visões na literatura, todas elas estabelecem algumas características básicas, como: 1. Anonimato dos respondentes; 2. Consulta aos especialistas para a coleta de dados; 3. Feedback de respostas do grupo para reavaliação nas rodadas subsequentes; 4. Busca por consenso, do ponto de vista levantado pelo grupo (GLENN, 2009).

Também apresenta duas formas: Conferência Delphi, utiliza um sistema de comunicação informatizado para a compilação das respostas, entretanto, necessita que as características de comunicação sejam previamente estabelecidas. Dessa maneira, pode ser utilizado com em conjunto com sua outra forma, o Delphi Convencional, um pesquisador desenvolve um questionário e o aplica a um grupo de informantes.

Em ambas as formas, a aplicação divide-se em quatro fases: explicação do tema; processo de entendimento sobre a extensão dos pontos de vista do grupo; exploração dos desacordos significativos identificados; e evolução final (LINSTONE e TUROFF, 1975).

Dessa maneira, também é importante citar outros métodos similares aos apresentados como, Brainstorming e Painel de especialistas, que faz uso de um conjunto de diferentes visões de especialistas para a construção do estudo. Outras metodologias a se considerar são Projeções e Árvore de relevância, onde ambos fazem um recorte do passado, constantemente utilizadas através da análise de acontecimentos retroativos, coletando dados a fim de identificar padrões, sendo a Árvore utilizada de forma mais qualitativa. (GLENN, 2009)

Além desses principais métodos também é importante reconhecer conceitos básicos e ferramentas utilizadas em conjunto com as metodologias e para o estudo de futuro como um todo. Em um sentido filosófico, Jouvenel (2000) diz que “o futuro deixa no passado e no presente, sementes que podem germinar ou não.” Através de métodos como Brainstorming ou Delphi a consulta a especialistas é a base para a identificação e confirmação das sementes. A partir disso, pode-se retratar o conceito do termo “Sementes de futuro”, estudo realizado por Marcial (2004).

Cada semente sugere posicionamentos estratégicos diferentes para a organização, em função de seu grau de incerteza e maturação do seu movimento no futuro, através de fatos ou sinais existentes no passado e no presente que sinalizam possibilidades de eventos futuros. São classificadas como sementes de futuro: tendências de peso, fatos predeterminados, fatos portadores de futuro, incertezas críticas, surpresas inevitáveis, curingas, cisnes negros e estratégias dos atores. (MARCIAL, 2004)

Uma das ferramentas estratégicas também mais utilizadas em todo o mundo é a análise SWOT que explora os ambientes internos e externos das organizações acerca de seus pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças (EASTWOOD, 2016; GHAZINOORYG, ABDI, AZADEGAN-MEHRA, 2011; HELMS e NIXON 2010 apud COSTA JÚNIOR, J. F. da; et al). Para o estudo de

futuro é importante que sua utilização seja feita para a análise dos ambientes externos que podem afetar a organização, sendo oportunidades e ameaças que possam vir a interferir em algum cenário identificado, em conjunto com a observação do panorama passado e atual e sua possível evolução.

Tendo em mente que “Talvez não sejamos capazes de evitar catástrofes (embora às vezes isso até seja possível), mas certamente podemos aumentar nossa capacidade de responder e nossa aptidão para detectar oportunidades que, de outro modo, seriam desperdiçadas”. (SCHWARTZ, 2003), algumas empresas como a Centrais Elétricas Brasileiras S.A.(Eletrobrás) e Petróleo Brasileiro S.A(Petrobras) começaram a se preocupar e estudar cenários na década de 80, já que alguns de seus projetos exigiam planejamento de longo prazo. A Petrobrás é uma sociedade de economia mista “entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei para a exploração de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertencem em sua maioria à União ou à entidade da administração indireta”.(BRASIL, 1967). A empresa foi instituída em 1953 e monopolizou a indústria petroleira no Brasil até 1997, ainda assim tem grande importância, sendo uma grande distribuidora de derivados de petróleo. A Petrobras tem excelência no desenvolvimento de tecnologia avançada para a exploração petrolífera em águas profundas e ultraprofundas.

Quanto maior o prazo de investimento da empresa, mais ela estaria sujeita às incertezas no longo prazo. Por isso, suas decisões a cada momento deveriam ser, simultaneamente, robustas e flexíveis. Paralelamente, colocar os decisores juntos para analisar e discutir as variáveis-chave e seus inter-relacionamentos no longo prazo contribuía para ampliar seus mapas mentais, estimular sua atenção a sinais de mudanças futuras e a propiciar decisões do dia-a-dia com mais robustez e flexibilidade. (CORREA, 2011) Podem-se ter benefícios como os citados abaixo:

| Nível                                | Benefícios da utilização de Cenários                                                                                                                                                        | Clientes                         |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Plano Estratégico e Plano de Negócio | Capacidade de visualização dos desafios (ameaças e oportunidades a serem enfrentadas pelas Unidades) e quantificação de premissas macroeconômicas que servirão de <i>input</i> para modelos | Unidades de Negócio e Corporação |
| Portfólio e análise de carteira      | Premissas de cenários e macroeconômicas que servirão de <i>input</i> para identificar e quantificar risco                                                                                   | Gestão de Portfólio              |

Fonte: CORREA, 2011

A Petrobras utilizava, como base, o modelo de planejamento por cenários da consultoria internacional GBN, onde muitos dos seus planejadores e cenaristas foram formados. Na mesma linha, usava métodos e técnicas da consultoria Macroplan, que conduziu, em 2003, seu planejamento para o período de 2004 a 2015. Mais especificamente, usava técnicas como brainstorming, análise de impactos cruzados e modelagem econométrica. (CORREA, 2011)

A Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A.- AMAZUL, se destina a promover, desenvolver, absorver e manter as tecnologias sensíveis e necessárias às atividades nucleares e à construção de submarinos, o que implica atuar no desenvolvimento de novas tecnologias, gestão de pessoas e conhecimento, comercialização de produtos, prestação de serviços técnicos, gerenciamento de projetos, implantação e gestão de empreendimentos e operação de instalações com ações nos Programa Nuclear Brasileiro (PNB), Programa Nuclear da Marinha (PNM) e o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) (JANICK et al, 2021).

Diante dos desafios enfrentados pela empresa que não poderiam ser superados à médio prazo, a AMAZUL realiza a revisão de seu planejamento estratégico em horizontais temporais, contando com adequação da empresa aos novos e variados cenários, assim como



novas ameaças e oportunidades. Dessa maneira, a organização consegue definir melhor seus rumos e alcançar seus objetivos estratégicos, metas e indicadores (JANICK et al., 2021).

Este planejamento estratégico ocorreu primeiro no ano 2014, visando estimativas para 2030. Depois já em uma nova conjuntura, no ano 2016, foi refeito atualizando o biênio anterior, onde o novo horizonte temporal de planejamento passou a ser 2040. E por fim, no ano de 2018. Nesses dois últimos, empresa estatal solicitou o apoio do LSC (JANICK et al., 2021).

O trabalho de 2018 foi compartilhado e contou com funcionários da AMAZUL, com todos os níveis de mestrado, alocados no Centro de Estudos Político Estratégicos da Marinha (CEPE-MB). O processo foi realizado entre os meses de agosto e dezembro, e supervisionado pela alta direção da empresa assim como também por Professor Doutor da área de cenários e métodos prospectivos, vinculado ao Laboratório de Simulações e Cenários e professor do Programa de Pós-graduação em Estudos Marítimos (PPGEM) da Escola de Guerra Naval. Em síntese, o trabalho foi realizado em 7 fases (JANICK et al., 2021, pag. 194).

Na Fase 1, o grupo de trabalho realizou verificação dos documentos de planejamento estratégico produzidos anteriormente, de documentos internos da empresa, assim como de bibliografia específica voltada a métodos de análise e estudos prospectivos. O arranjo metodológico foi composto pelos métodos Delphi, Impactos Cruzados, Análise Morfológica e construção de Cenários Prospectivos.

No passo seguinte, na Fase 2, foi criado um banco de peritos a serem consultados no decorrer da pesquisa. Na Fase 3 foram “idealizados e elaborados questionários com a utilização da metodologia Delphi, a serem submetidos aos peritos de forma remota”

Durante a Fase 4, os peritos foram convidados a responderem o questionário de forma online (via Google Docs) a respeito das destacadas Incertezas Críticas. Foi realizada a primeira Rodada Delphi e após as respostas por parte dos peritos, a equipe responsável pelo projeto realizou uma análise das incertezas mais bem pontuadas, extraindo oito principais Incertezas Críticas (ICs) para serem utilizadas na próxima fase.

Na Fase 5, foi realizada a 2ª Rodada Delphi com Impactos Cruzados. Nessa rodada foram selecionados 4 (quatro) especialistas (petit comité) que se destacaram na fase anterior e de forma presencial refletiram, conjunta e individualmente, a respeito do comportamento das oito ICs no horizonte temporal definido. Com isso, foi elaborado um quadro de correlação entre as variáveis.

Já durante a Fase 6, foi empregado o método de Análise Morfológica, visando identificar as condições das variáveis (se positivas ou negativas) e relações críticas para a construção dos Cenários Prospectivos. Assim, foi definida a construção de quatro cenários, sendo: 1 - Melhor Possível (+ / +); 2 - Razoavelmente Favorável (+ / -); 3- Razoavelmente Desfavorável (- / +); e 4- Pior Possível (- / -).

Na Fase 7, última etapa da pesquisa, foram elaboradas as quatro narrativas de Cenários Prospectivos. A equipe desenvolveu as narrativas utilizando como base as 2 (duas) principais Incertezas Críticas, mas também empregando outras variáveis dentre aquelas estabelecidas no decorrer da pesquisa. (JANICK et al., 2021). O melhor cenário possível, recebeu o título de “Mar de Almirante”, A pior perspectiva possível, foi descrita no cenário “Furacão” e a terceira narrativa, o cenário razoavelmente favorável “Vento de Través”.

## METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos que dão suporte a este projeto estão sendo desenvolvidos em 4 etapas correspondentes aos objetivos específicos encadeadas cronologicamente e suportadas por fontes pertinentes e atuais:

### 1ª Etapa – Levantamento dos métodos de prospecção de futuro aplicados em planejamento estratégico.

Para se conhecer os métodos prospectivos e aprender como são aplicados em planejamento

estratégico, será efetuada uma pesquisa bibliográfica na literatura especializada e em bases de dados em fontes internacionais e nacionais sobre: os métodos de estudos de futuro disponíveis, as consultorias brasileiras e estrangeiras prestam serviços de estudos prospectivos; e as organizações que elaboram cenários e outros métodos prospectivos dentro do seu planejamento estratégico.

Essa fase será encerrada com uma apresentação pública e/ou a criação de um blog que apresente à sociedade uma síntese desse material pesquisado.

## **2ª Etapa – Pesquisa dos tipos de Sementes de Futuro na literatura**

Nesta etapa, são levantadas as Sementes de Futuro de turismo na literatura especializada internacional e nacional.

## **3ª Etapa – Seleção das Sementes de Futuro de turismo de Teresópolis**

Para selecionar as Sementes de Futuro em âmbito global, nacional e regional que impactam na atividade de turismo de Teresópolis, além dos documentos abaixo que podem ser consultados, são revistas as variáveis de maior impacto no turismo de Teresópolis que foram levantadas no estudo PIC do Unifeso entre 2020 e 2021 através de pesquisa (via formulário eletrônico na internet e por oficinas de debate presencial) com especialistas voluntários e de organizações (empresas, instituições sem fins lucrativos etc) na comunidade da Região Serrana do RJ, bem como especialistas em diversas áreas do conhecimento e de atividades de negócios que atuaram como respondentes.

## **4ª Etapa – Debate sobre as oportunidades e ameaças ao turismo em Teresópolis.**

Nesta fase, pretende-se avaliar que oportunidades e ameaças as sementes selecionadas trazem ao turismo de Teresópolis e promover um debate público em ambiente com decisores públicos e privados da cidade como no Conselho Municipal de Turismo (o qual já apoiou os projetos similares em 2018-19 e em 2020-21).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Dentre as principais sementes de futuro, pode-se citar as tendências, as incertezas e as possíveis rupturas. Entende-se por tendências, eventos cuja perspectiva de direção e sentido são suficientemente consolidados e visíveis para se admitir sua permanência no período futuro considerado. Já as incertezas são eventos futuros cuja trajetória ainda é indefinida no período considerado. Trata-se de uma pergunta ainda sem resposta. Já uma ruptura representa uma grande mudança causada por um novo fenômeno que pressiona o equilíbrio existente e o quebra, mas que também possa ocorrer no período considerado (MARCIAL et al, 2021). Esse tipo de iniciativa pioneira na cidade pode trazer vários resultados diretos e indiretos no setor estratégico intersetorial de turismo de Teresópolis-RJ. Dentre elas, pode-se estimar:

**Planejamento turístico** – antecipação de alternativas e rapidez com mais possibilidades de integração e aprimoramento do processo decisório;

**Social** – elaboração de subsídios para o planejamento com envolvimento de diferentes setores públicos e privados (ACIAT, TCVB, Secretaria Municipal de Turismo) no debate público sobre o futuro comum;

**Intelectual** - ampliação da percepção de sinais de ameaças e oportunidades de forma a tornar os gestores públicos e privados da cidade mais sensíveis na percepção do ambiente futuro e mais ativos na mitigação de ameaças e no ganho diante das oportunidades com benefícios para seus habitantes;

**Tecnológico** – estudo sistemático de técnicas, processos, métodos de construção de cenários que

podem ser usados para ampliar o conhecimento sobre o futuro do setor de turismo; e

**Econ<sup>1</sup> mico** – eficiência no processo decisório para melhor gestão dos recursos tangíveis ou não com ganhos em setores que trazem melhorias para a sociedade teresopolitana.

Considerando este contexto, a partir das sementes estudadas, foram identificadas pelos pesquisadores variáveis que possam afetar a conjuntura do turismo de forma internacional e nacional e com isso, a partir de debates, foi desenvolvida uma tabela com os seguintes tópicos, visando organização e classificação das tendências analisadas:

- Classificação da variável (Econômica, Ambiental, Social, Política, Geográfica);
- Conjuntura Internacional ou Nacional;
- Descrição da variável;
- Potencial Impacto no Turismo;
- Impacto em Teresópolis;
- Tipo de semente de futuro;
- Fonte

A partir desta tabela foi construído um questionário, visando realizar uma pesquisa entre profissionais que trabalham de forma direta ou indireta com o setor turístico. Dessa maneira, esses profissionais podem contribuir com sua visão sobre as variáveis e identificar como afetariam o turismo de Teresópolis, podendo ser classificadas como uma ameaça ou uma oportunidade.

## Cenários do Futuro do Turismo de Teresópolis - Pesquisa UNIFESO

Está é uma pesquisa entre pessoas com experiência em turismo ou setores relacionados em Teresópolis.

Convidamos você a contribuir com seu ponto de vista, buscando identificar oportunidades e ameaças para o turismo em Teresópolis a partir das variáveis de futuro identificadas por nossos pesquisadores. Suas respostas nos ajudarão imensamente.

Figura 03: Cabeçalho de introdução da Pesquisa Cenários do futuro do Turismo de Teresópolis

Este formulário foi elaborado para captar a percepção do público sobre aspectos considerados importantes para serem mapeados após diversas reuniões e análise dos materiais de estudo. Foram identificadas às sementes que devem ser analisadas e cada questão auxilia no mapeamento de como o público especializado percebe e avaliar cada uma destas variáveis.

Inicialmente se mapeará o tempo que a pessoa tem de experiência relacionada ao turismo. Esta pergunta tem quatro opções de resposta. As questões seguintes são avaliações de possíveis oportunidades ou ameaças. É pedido abaixo da resposta múltipla escolha (Oportunidade ou Ameaça) um campo para a justificativa da resposta. Este feed será utilizado para permitir os pesquisadores entenderem o ponto de vista da resposta e será a oportunidade de se obter o ponto de vista de pessoas de diferentes especialidades. Abaixo seguem as questões do questionário, construído a partir das sementes identificadas:

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Há quanto tempo trabalha ou tem experiência relacionada ao turismo de Teresópolis?                                                                                                                                                                                              |
| 2 | Mudanças climáticas estão contribuindo para um aumento na frequência de turbulências, o que pode diminuir as viagens turísticas por via aérea. Para o turismo em Teresópolis, isto pode representar:                                                                            |
| 3 | O aumento de turistas chineses tem como consequente a necessidade de ajustes no turismo para o recebimento desses viajantes com necessidades específicas. Para o turismo em Teresópolis, isto pode representar:                                                                 |
| 4 | A valorização cambial do Dólar pode aumentar a potencialidade de receber turistas. Para o turismo em Teresópolis, isto pode representar:                                                                                                                                        |
| 5 | A cidade do Rio de Janeiro teve um aumento de 220% em número de turistas nas épocas festivas de fim de ano. Para o turismo em Teresópolis, isto pode representar:                                                                                                               |
| 6 | O aumento do nível de criminalidade no Estado do RJ pode causar afastar o turista por conta da segurança. Para o turismo em Teresópolis, isto pode representar:                                                                                                                 |
| 7 | Expectativa de vida do brasileiro aumenta, informa IBGE. Levando em conta as oportunidades em Teresópolis de turismo para terceira idade, isto pode representar:                                                                                                                |
| 8 | Após a pandemia, houve um aumento na procura do turismo de bem-estar. Esta demanda pode causar uma maior procura por locais que ofereçam experiências naturais e ligadas à saúde. De acordo com os seus conhecimentos das potencialidades de Teresópolis isto pode representar: |
| 9 | O Turismo sustentável tem como consequente uma maior procura por destinos que apresentam postura sustentável. Para a cidade de Teresópolis, isto pode representar:                                                                                                              |

Fonte: Autoria própria

Este questionário (acessável em: <https://shorturl.at/bhsvN>) ficou disponível na internet até o dia 28/07/2023 e foi respondido por 19 especialistas convidados a partir de contatos dos pesquisadores junto à comunidade do turismo de Teresópolis, notadamente no Teresópolis Convention and Visitors Bureau (<https://www.teresopolisconvention.com.br/>). Os resultados tabelados das respostas e breves comentários estão abaixo:

1 de 9: Há quanto tempo trabalha ou tem experiência relacionada ao turismo de Teresópolis?

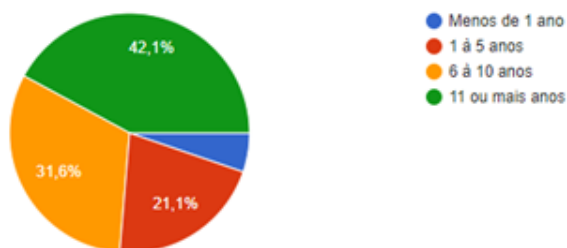
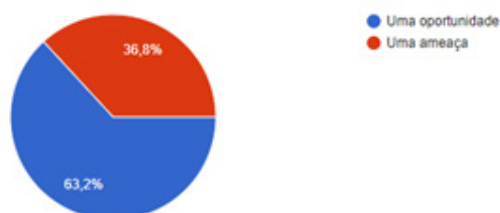


Figura 01: Gráfico da questão 1 do questionário

O público especializado que respondeu a pesquisa em grande parte possui mais de 5 anos de experiência com o turismo de Teresópolis (72,7%) e uma pequena parcela (5,2%) tem experiência inferior a um ano.

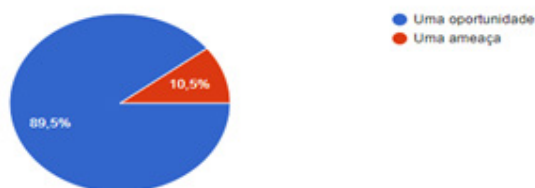
Figura 02: Gráfico da questão 2 do questionário

2 de 9: Mudanças climáticas estão contribuindo para um aumento na frequência de turbulências, o que pode diminuir as viagens turísticas por via aérea. Para o turismo em Teresópolis, isto pode representar:



A questão 02 expressa em sua maioria de respostas que o aumento de frequências de turbulências aéreas representa uma oportunidade. Nas respostas anônimas se comenta que “A medida que as pessoas não viajam de avião, irão procurar destinos mais próximos de suas cidades de origem. Teresópolis está próxima de alguns dos principais polos emissores (Rio, São Paulo e Belo Horizonte), cidades das quais, os turistas poderão vir por via terrestre.”, embora existam ressalvas como “Acabamos de passar por uma ventania que fechou parte das rodovias da região serrana.”

3 de 9: O aumento de turistas chineses tem como consequente a necessidade de ajustes no turismo para o recebimento desses viajantes com necessidades específicas. Para o turismo em Teresópolis, isto pode representar:



Em grande quantidade se viu esta questão como uma oportunidade. Entre as justificativas negativas se comenta-se sobre a infraestrutura que não está pronta para receber este público e também se nota a sinalização que alguns dos especialistas não tiveram a percepção deste perfil de turista na localidade

4 de 9: A valorização cambial do Dólar pode aumentar a potencialidade de receber turistas. Para o turismo em Teresópolis, isto pode representar:

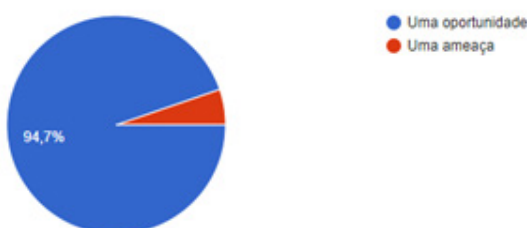


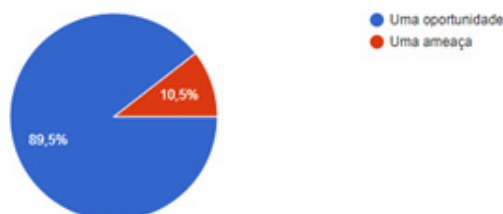
Figura 04: Gráfico da questão 4 do questionário

Nesta questão, os participantes da pesquisa ressaltam o potencial da cidade. Dentre estes, vale destacar: “Ainda que consideremos escassa a infraestrutura turística do nosso município, Teresópolis possui potencial para captação de turistas estrangeiros, principalmente voltados para o segmento do montanhismo e do ecoturismo.”. Ainda assim não é unanime a percepção de turistas estrangeiros na localidade.

Figura 05: Gráfico da questão 5 do questionário



5 de 9: A cidade do Rio de Janeiro teve um aumento de 220% em número de turistas nas épocas festivas de fim de ano. Para o turismo em Teresópolis, isto pode representar:



Se comenta que o “movimento sempre melhora em períodos com grandes eventos na região metropolitana.” E que “Quanto mais turistas na capital do RJ, maior a oportunidade desses turistas desejarem conhecer outros destinos próximos. Sobre essa possibilidade, se Teresópolis intensificar sua própria divulgação, maiores serão as chances de atrair esses turistas.”. Se percebe nas respostas que alguns especialistas enxergam a divulgação como parte da solução

6 de 9: O aumento do nível de criminalidade no Estado do RJ pode causar afastar o turista por conta da segurança. Para o turismo em Teresópolis, isto pode representar:

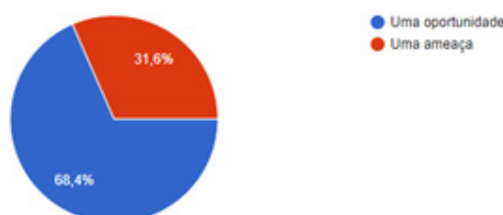


Figura 06: Gráfico da questão 6 do questionário

Os comentários dos pesquisados são que Teresópolis tem esta questão como oportunidade por ser uma cidade mais segura que o Rio de Janeiro, enquanto outros temem que o aumento da violência chegue à Teresópolis.

7 de 9: Expectativa de vida do brasileiro aumenta, informa IBGE. Levando em conta as oportunidades em Teresópolis de turismo para terceira idade, isto pode representar:

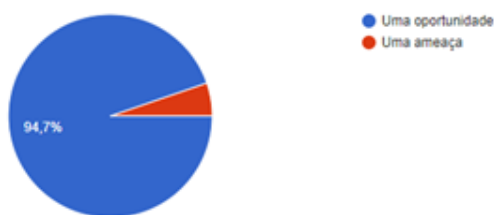


Figura 07: Gráfico da questão 7 do questionário

O aumento da expectativa de vida é de forma unanime uma oportunidade, e nas respostas existe um consenso de que o turismo voltado para a terceira idade e em locais mais calmos é um atrativo ideal para a cidade de Teresópolis.

Figura 08: Gráfico da questão 8 do questionário

8 de 9: Após a pandemia, houve um aumento na procura do turismo de bem-estar. Esta demanda pode causar uma maior procura por locais que ofereçam experiências naturais e ligadas à saúde. De acordo com os seus conhecimentos das potencialidades de Teresópolis isto pode representar:



As justificativas dos especialistas sempre ressaltam as opções existentes na região. Dentre as respostas, duas valem ser citadas: “temos um acesso fácil no contato a natureza, clima ameno e qualidade de vida, segurança e opções para uma integração com o meio ambiente” e “vimos a demanda por turismo de natureza e rural aumentar potencialmente após a pandemia. E temos muito a oferecer neste sentido.”

9 de 9: O Turismo sustentável tem como consequente uma maior procura por destinos que apresentam postura sustentável. Para a cidade de Teresópolis, isto pode representar:

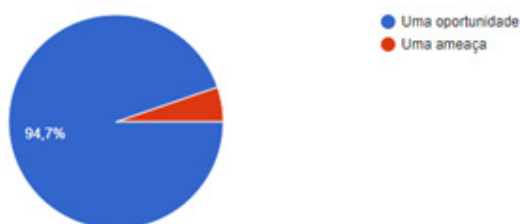


Figura 09: Gráfico da questão 9 do questionário

É ressaltado por um dos pesquisados que a sustentabilidade é considerada um dos pilares da administração moderna. “Somos um município que abriga três unidades de conservação ambiental além de uma cadeia de montanhas sem igual. Todos esses fatores contribuem para a relação Turismo x Sustentabilidade”. Nem todos os feeds neste tema são positivos. Também é feita a ressalva de que a cidade não é perfeita, ou exemplo de no tema sustentabilidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até esta fase, a pesquisa está em consonância com o calendário proposto e aprovado. Desde o início há algumas semanas, já foi possível aos pesquisadores fazer um levantamento inicial de características genéricas de estudos de futuro, como por exemplo, a necessidade de se pesquisar vários caminhos alternativos diante de um quadro de incertezas e complexidades crescentes. Também foram esboçados algumas ferramentas e métodos prospectivos, como cenários, brainstorming e delphi. Foram descritas sumariamente algumas aplicações desses estudos de futuro em organizações como AMAZUL e Petrobras.

A aplicabilidade da pesquisa está sendo construída para identificar sinais tênues de fatos e tendências. Por meio de um questionário construído pelos pesquisadores visando coletar a visão de profissionais do setor turístico, pode-se identificar se poderão impactar positiva ou negativamente o turismo nas próximas décadas. Elas são úteis para que os decisores planejem ações práticas para aproveitar oportunidades e mitigar ameaças o quanto antes, bem como para que promovam estudos aprofundados para acompanhar o desenrolar desses sinais ao longo do tempo.

**REFERÊNCIAS**

- мф BARROS, Marta Cristine Pires. Cenários prospectivos e o desenvolvimento do turismo: Aspectos teóricos e operacionais. Centro de Excelência em Turismo. Universidade de Brasília. Brasília, 2008
- нф BARTHOLO, R.; BADIN, L.; DELAMARO, M. Turismo e sustentabilidade no estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Garamond, p. 81-109, 2006.
- оф BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil De 1967. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao67.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao67.htm). Acesso em: 17 jul. 2023.
- пф CORREA, C. R. Cenários prospectivos e aprendizado organizacional em planejamento estratégico: estudo de casos de grandes organizações brasileiras. UFRJ. Tese doutorado Administração. Rio de Janeiro: COPPEAD-UFRJ, 2011.
- рф CORREA, C. R. Qual será o futuro do turismo da cidade de Teresa? Observatório Empresarial - Unifeso News, Teresópolis, 10 jul. 2019. Disponível em: <http://www.unifeso.edu.br/centros/docs/2019-07-10%20OBSERVAT%C3%93RIO%20EMPRESARIAL%20Qual%20ser%C3%A1%20o%20futuro%20do%20turismo%20da%20cidade%20de%20Teresa.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2022.
- сф COSTA JÚNIOR, J. F. da; et al. The SWOT Matrix and its Subdimensions: A Conceptual Innovation Proposal. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 2, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i2.12580. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/12580>. Acesso em: 14 jul. 2022.
- тф DOS SANTOS, Rodrigo Teixeira et al. Searching for Weak Signals in the Web to Support Scenarios Building for Future Studies. In: ICEIS (1). 2021. p. 901-908.
- уф FRATUCCI, A. C. A formação e o ordenamento territorial do turismo no Estado do Rio de Janeiro a partir da década de 1970. Turismo e sustentabilidade no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Garamont, p. 81-90, 2005.
- фф GODET, Michel. The art of scenarios and strategic planning: tools and pitfalls. Technological Forecasting and Social Change. Volume 65, Issue 1, 2000, Pages 3–22.
- млф GORDON, T. The Delphi Method / The Cross-impact method. Futures Research Methodology. V. 3.0. The Millennium Project, American Council for the U.N. University. Washington, DC, 2020.
- ммф HELMS, Marilyn M.; NIXON, Judy. Exploring SWOT analysis—where are we now? A review of academic research from the last decade. Journal of strategy and management, 2010.
- мнф JANICK, V.; LEITE, J.; MARTINS, C.. Explorando Futuros Possíveis. Alpheratz, 2021.
- моф LEITE, J. PASSOS, C. PETINE, M. Arranjos Metodológicos. Rio de Janeiro: Alpheratz, 2021
- мпф LIOTTA, P.H. The Art of Reperceiving: Scenarios and the Future. Naval War College Review. 56 (Autumn 2003): 121-132.
- мрф MARCIAL, E. C., GRUMBACH, R. J. S. Cenários prospectivos: como construir um futuro melhor. 2 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2004.
- мсф MARCIAL, Elaine C. Análise Estratégica: estudos de futuro no contexto da Inteligência Competitiva. Brasília: Thesaurus, 2011.
- мтф MARCIAL, E. C. ; CORRÊA, C. R. ; SANTOS, T. ; SALGADO, B. R. ; MARTINS, C. C. B. . O futuro da economia do mar até 2040. In: Thauan Santos. (Org.). Economia do Mar e Poder Marítimo. 1ed. Rio de Janeiro: Alpheratz, 2021, v. 1, p. 65-80.
- муф MASON, David H. HERMAN, James. Scenarios and strategies: making the scenario about the business. Strategy & Leadership. 2003.
- мфф POPPER, R. How are foresight methods selected? Foresight. vol. 10 no. 6. pp. 62-89. 2008.
- нлф ROZADOS, Helen Frota. O uso da técnica Delphi como alternativa metodológica para a área da Ciência da Informação. Em Questão, v. 21, n. 3, p. 64-86, 2015.
- нмф SANTOS, Luana Carla de Moura; TRAVASSOS, Rafael. Cenários prospectivos: O turismo brasileiro de 2016 a 2018. SEBRAE Inteligência de Mercado. Cenários e Projeções Estratégicas SEBRAE. 2015.
- ннф SCHWARTZ, Peter. Cenários: As Surpresas Inevitáveis, tradução Maria Batista. –Rio de Janeiro: Campus, 2003.

## SÎNDROME DE ABSTINÊNCIA NEONATAL NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE TERESÓPOLIS COSTANTINO OTTAVIANO, ENTRE 2016-2021

*Área temática: Cuidados na Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Aspectos Clínicos,  
Biológicos e Socioculturais*

**Ana Christina Nunes de Carvalho Escrivães<sup>1</sup>; Benisia Maria Cordeiro Barbosa Adell<sup>2</sup>; Lahiz de  
Carvalho Escrivães<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>2</sup>Docente do curso de graduação em Enfermagem UNIFESO;

<sup>3</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

### RESUMO

**Introdução:** O relatório mundial sobre drogas apontou que 5,5% da população teve acesso a drogas ilícitas em 2020, o consumo de drogas abrange também mulheres gestantes culminando em alterações psicossociais e repercussões clínicas ao recém-nascido. A Síndrome de Abstinência Neonatal (SAN) é um desses problemas que acomete esses recém-nascidos e possui como manifestação clínica tremores, convulsão, hipotermia, atraso do desenvolvimento entre outros. **Objetivos:** Calcular a prevalência de recém-nascidos com síndrome de abstinência no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO), no período de 2016-2021. Realizar um levantamento bibliográfico sobre a síndrome de abstinência neonatal. **Metodologia:** Pesquisa descritiva observacional de prevalência, por meio de levantamento bibliográficos eletrônicos, leitura de prontuário de recém-nascidos internados no HCTCO que apresentaram SAN e coleta de dados do DATASUS no município de Teresópolis no período de 2016-2021. **Resultado:** Nenhum prontuário foi encontrado no hospital do estudo, sendo um alerta sobre preenchimento correto dos CID em prontuários, uma vez que o DATASUS informa que no período de estudo 904 crianças foram internadas no município de Teresópolis pela doença e a instituição em questão possui um dos maiores fluxos de maternidade da cidade.

**Palavras-chave:** Síndrome de Abstinência Neonatal; prevalência.

### INTRODUÇÃO

O relatório mundial sobre drogas de 2021 publicado pelo Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crimes (UNODC) apontou que cerca de 5,5% da população mundial entre 15 a 64 anos teve acesso a drogas ilícitas em 2020 <sup>1</sup>. O consumo de drogas, de certo atinge as mulheres em idade fértil aumentando o risco de ocorrência de complicações à saúde sexual e reprodutiva, além de doenças cardiovasculares, depressão, suicídio, cânceres, redução da fertilidade, aumento da ocorrência de acidentes, comprometimento do desenvolvimento psicossocial, mortalidade, gravidez precoce, dentre outros <sup>2</sup>. O consumo de drogas lícitas e ilícitas na gravidez causam alterações psicossociais e repercussões clínicas ao recém-nascido (RN). Durante a gravidez, essas substâncias passam da corrente sanguínea da mãe para o feto através da placenta, produzindo também dependência no feto <sup>3</sup>. Com isso, um dos problemas que podem acontecer devido tal situação é a síndrome de abstinência neonatal.

A síndrome de abstinência neonatal (SAN) é o conjunto de sinais e sintomas, de agrupamento e gravidade variáveis, ocorrendo em ausência absoluta ou relativa de drogas, após uso repetido e usualmente prolongado e/ou uso de altas doses. Os efeitos das drogas sobre o feto dependem de vários fatores, como: o tipo de droga, a quantidade, a frequência do uso e o período gestacional em

que ocorreu o uso 4. Essa síndrome foi pela primeira vez descrita em 1969 por Loretta Finnegan, e com isso foi criado o primeiro sistema de pontuação para SAN. A escala de Finnegan é a ferramenta mais utilizada para detectar e avaliar a resposta a intervenções terapêuticas na evolução do SAN 3.

Os aspectos clínicos da SAN possuem outros diagnósticos diferenciais pela similaridade dos sinais e sintomas, por isso há necessidade de uma investigação mais precisa e segura. As reações são: hipertonia, tremores, inquietação, choro agudo, convulsões, taquipneia, apneia, diarreia, regurgitação e hipotermia, dentre outros 5. Além disso, causam complicações como: malformação congênita, nascimento prematuro, microcefalia e repercussões para toda a vida como déficit escolar e atraso no desenvolvimento neurológico. 4, 6 Diante disso, a presente pesquisa buscou contabilizar a prevalência da SAN no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano, no recorte histórico de 2016-2021, além de listar as principais manifestações clínicas e tempo de internação desses recém-nascidos acometidos.

## **JUSTIFICATIVA**

O acesso a drogas ilícitas em uma população entre 16 e 64 anos aumentou 22% entre o período de 2010-2019, segundo o Relatório Mundial sobre drogas de 2021 UNODC. Por esse consumo atingir uma faixa etária de mulheres férteis, torna-se uma questão de saúde pública, uma vez que o consumo dessas substâncias provoca uma série de malefícios para a gestação e para o recém-nascido, sendo uma das consequências é a Síndrome de abstinência Neonatal. Essa patologia foi primeira vez descrita em 1969 e afetar de grande impacto e comprometimento na vida desses recém-nascidos há pouca literatura que aborde tal temática. Por tanto, o presente artigo se justifica pela necessidade de apresentar os objetivos propostos, a fim de contribuir para o meio acadêmico e para a sociedade civil

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Calcular a prevalência de recém-nascidos com síndrome de abstinência no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano, no período de 2016-2021.

### **Objetivos específicos**

Realizar um levantamento bibliográfico sobre a síndrome de abstinência neonatal, com ênfase em drogas lícitas e ilícitas.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A síndrome de abstinência neonatal (SAN) é uma entidade clínica caracterizada por sinais de envolvimento gastrointestinal, problemas respiratórios, sintomas autonômicos e irritabilidade do sistema nervoso central (SNC) , sendo decorrente da exposição intrauterina à tabaco, álcool, maconha, heroína, cocaína, dentre outros 8.

Em relação as manifestações clínicas teremos choro agudo, irritabilidade, reflexos exagerados, tremores, rigidez muscular e distúrbios do sono pelo acometimento no sistema nervoso central, apresentará sinais associados ao sistema nervoso autônomo, incluindo sudorese, febre, em relação ao acometimento gastrointestinal pode apresentar diarreia e vômito e pode ocorrer comprometimento no sistema respiratório com sinais de desconforto. 9

O metabolismo das drogas pode mudar na gravidez, estudos apontam que as enzimas do citocromo P450 (CYP), responsáveis por uma quantidade significativa do metabolismo de drogas, têm atividade aumentada durante a gravidez. As consequências pré-natais e perinatais da exposição variam dependendo da farmacologia da substância envolvida. Apensar de não existe uma lista completa de danos físicos



associados a drogas de abuso, sabe-se que o uso materno de drogas tem um efeito crítico no desenvolvimento cerebral fetal, uma vez que a maioria das drogas atravessam a barreira placentária. Se a exposição fetal nas primeiras 20 semanas de gestação afeta a citogênese e a migração celular. Se a exposição ocorrer na segunda parte da gestação, então o impacto é no crescimento cerebral e na diferenciação celular. 9

A cocaína é teratogênica devido ao seu baixo peso molecular, o que permite atravessar a barreira placentária e atingir a corrente sanguínea fetal. Com isso, é afetado o fluxo uterino, diminuindo o transporte de oxigênio e nutrientes através da placenta, provocando a restrição do crescimento fetal. Se utilizada no primeiro trimestre pode produzir malformações cardíacas, vasculares, cerebrais e ósseas, sendo a cauda de microcefalia, infartos cerebrais, hemorragia intraventricular, atrofia cortical, cistos cerebrais, estenose pulmonar, comunicação interventricular e persistência do canal arterial. Se consumidas, a partir do segundo trimestre, as manifestações clínicas do recém-nascido podem ser: hipertonia, nervosismo, dificuldade para acordar, irritabilidade, hipervigilância, convulsões e instabilidade autonômica, alteração respiratória, alterações eletroencefalográficas e resposta anormal à hipóxia. 10

O metabolismo da nicotina é afetado pelas concentrações de estrogênio e esse hormônio está aumentado na gravidez estimulando a atividade da CYP2A, a enzima responsável pelo metabolismo da nicotina. Devido a isso, as mulheres necessitem de exposição mais frequente à nicotina para evitar sintomas de abstinência, potencialmente causando uso e exposição mais frequentes às toxinas. Dentre as manifestações clínicas neonatais encontradas temos irritabilidade, hipertonicidade muscular. 9 Muito se tem pesquisado sobre exposição pré-natal à cannabis e o impacto na saúde materna, fetal e neonatal ao cannabis, há uma forte sugestão de que o desenvolvimento fetal é afetado pelo uso materno pré-natal, no entanto, os achados sobre os desfechos relacionados ao comportamento ou cognição infantil são inconsistentes. Permanecendo, portanto, a preocupação de que a exposição no útero esteja ligada ao atraso no neurodesenvolvimento.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa do tipo estudo descritivo observacional de prevalência, que se propõe a analisar a frequência de casos registrados da Síndrome de Abstinência Neonatal (CID 10: P96.1). Sendo realizado no hospital escola vinculado ao Centro Universitário Serra dos Órgãos -UNIFESO e no recorte histórico pelos anos de 2016 a 2021, ou seja, 5 anos.

Para a aquisição dos subsídios necessários à elaboração do presente estudo, foram extraídos dados da plataforma DATASUS. Sendo utilizado para a confecção da tabela as seguintes informações: município Teresópolis, ano 2016-2021 e lista Morb CID-10: Outras afecções originadas no período perinatal (P96). Não há no DATASUS um CID específico para a Síndrome de Abstinência Neonatal, portanto, foi escolhido este para o presente trabalho o cid P96 (Outras afecções originadas no período perinatal), visto que esse engloba várias patologias incluindo a SAN

Foi realizado um levantamento bibliográfico eletrônico implementado nas bases de dados nacional e internacional: a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), LILACS (Literatura latino-americana e do Caribe em ciências da saúde) e Scielo. Com os seguintes critérios de inclusão: texto completo, online e gratuito, em inglês/português/espanhol, em um período de 2008-2022 e com a temática principal sobre Síndrome de abstinência neonatal, com ênfase em drogas ilícitas, álcool e tabaco. Sendo ao total lidos 106 artigos e selecionados 5 para o presente trabalho.

Foi solicitado para setor de prontuário do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano o levantamento dos prontuários respeitando o período histórico do artigo e pelo CID de internação P96. Foi utilizado esse CID pois este possui informações no DATASUS e apesar de não ser específico, engloba a doença do estudo.

A Academia Americana de Pediatria recomenda que cada Instituição adote um método de

escore de abstinência para avaliar a severidade dessa síndrome. O escore de Lipsitz é numericamente simples, com sensibilidade de 77% quando o valor do escore é menor que 4, sendo um indicador significativo de abstinência neonatal e o escore modificado de Finnegan (Neonatal Abstinence Scoring System), por usar 21 itens, torna-se muito complexo para o uso rotineiro em uma Unidade com muito trabalho<sup>7</sup>. Por isso, o trabalho tentou utilizar o Escore de Lipsitz para a leitura dos prontuários de recém-nascidos do HCTCO que foram internados durante o período de 2016-2021. Por meio dele, seria possível identificar e quantificar os recém-nascidos que foram notificados com o CID-10 específico da síndrome abordada nessa pesquisa. O trabalho em questão, foi submetido ao comitê de ética, por envolver leitura de prontuários. Sendo o mesmo aprovado para iniciar as atividades.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o início do trabalho, foi feito um levantamento bibliográfico e notou-se uma grande escassez no meio científico sobre a temática, apesar da gravidade da síndrome. Foram lidos ao total 106 artigos, mas 5 foram utilizados para compor o arcabouço teórico do artigo. Sendo confeccionado um gráfico sobre as principais manifestações clínicas da Síndrome de Abstinência Neonatal as diferentes substâncias utilizadas no período gestacional.

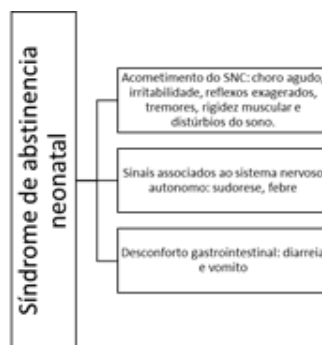


Gráfico 1: Manifestações clínicas gerais síndrome de abstinência neonatal

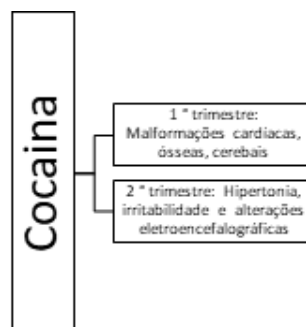


Gráfico 2: Manifestações clínicas de recém-nascidos de mães usuárias de cocaína no primeiro e segundo trimestre de gestação.



Gráfico: 3: Manifestações clínicas de recém-nascidos de mães usuárias nicotina

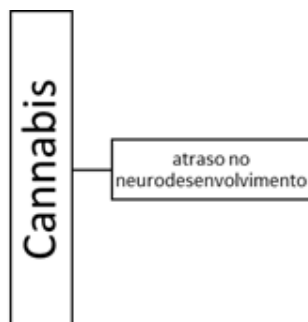
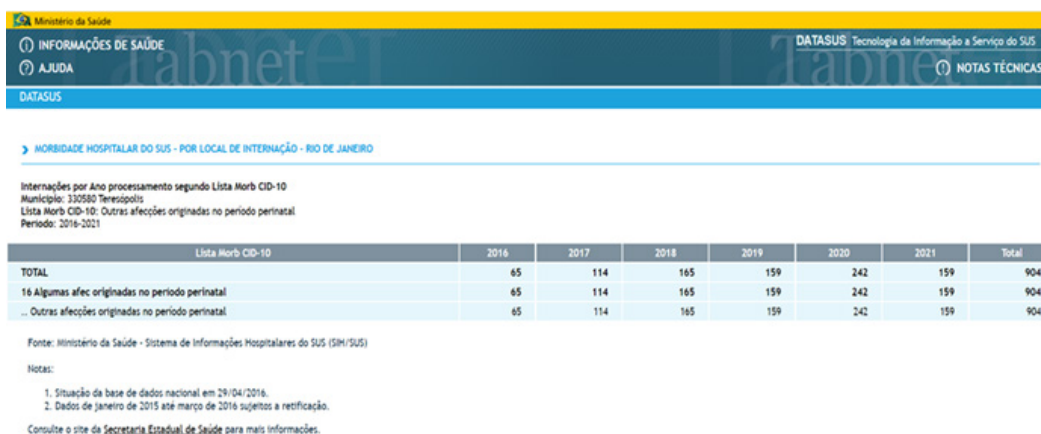


Gráfico 4: Manifestações clínicas de recém-nascidos de mães usuárias de cannabis

Posteriormente, ao levantamento bibliográfico foi realizada a pesquisa no DATASUS para quantificar a prevalência de outras afecções originadas no período perinatal (CID10 - P96) no município de Teresópolis no período no estudo (2016-2021). Tendo o seguinte resultado:



Ministério da Saúde  
 DATASUS Tecnologia da Informação a Serviço do SUS

INFORMAÇÕES DE SAÚDE  
 AJUDA  
 NOTAS TÉCNICAS

DATASUS

► MORBIDADE HOSPITALAR DO SUS - POR LOCAL DE INTERNAÇÃO - RIO DE JANEIRO

Internações por Ano processamento segundo Lista Morb CID-10  
 Município: 330580 Teresópolis  
 Lista Morb CID-10: Outras afecções originadas no período perinatal  
 Período: 2016-2021

| Lista Morb CID-10                                   | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Total |
|-----------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| TOTAL                                               | 65   | 114  | 165  | 159  | 242  | 159  | 904   |
| 16 Algumas afec originadas no período perinatal     | 65   | 114  | 165  | 159  | 242  | 159  | 904   |
| ... Outras afecções originadas no período perinatal | 65   | 114  | 165  | 159  | 242  | 159  | 904   |

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Notas:  
 1. Situação da base de dados nacional em 29/04/2016.  
 2. Dados de janeiro de 2015 até março de 2016 sujeitos a retificação.  
 Consulte o site de [Secretaria Estadual de Saúde](#) para mais informações.

Gráfico 5: Extraído integralmente do DATASUS

O setor de prontuário do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano realizou um levantamento dos prontuários e pelo CID de internação P96, o mesmo apresentado e contruido pela tabela do DATASUS, não sendo encontrado nenhuma criança internada na instituição respeitando o corte histórico do artigo. Com isso, apesar do presente trabalho não conseguir atingir o objetivo principal estabelecido, fica-se evidente a importancia de informar o CID correto, não só para fins academicos, como também para o melhor manejo paciente e aplicação de políticas publicas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido ao impacto que a SAN gera sobre a saúde dos pacientes repercutindo e interferindo na saúde pública, faz-se necessário um estudo que vise identificar recém-nascidos que foram expostos à drogas lícitas e ilícitas durante a gestação.

A literatura atual aborda pouco sobre outras substancias associadas à essa síndrome, além do opioide. Além disso, no DATASUS o SAN não possui CID próprio, o que dificulta a especificidade desse estudo. Outrossim, por nenhum prontuário ter sido encontrado no hospital de estudo, apesar deste ser um dos maiores fluxos de maternidade, torna-se indubitável a importância do preenchimento correto do CID nos prontuários, pelos fins acadêmicos e pelo impacto biopsicossocial da doença em questão

Por isso, apesar do trabalho não apresentar os resultados visados pelo objetivo, o mesmo contribui para o meio acadêmico por ser um alerta na dificuldade de encontrar

não apenas outros artigos sobre a temática, mas também informações em prontuários para o cálculo de indicadores que poderiam ser utilizadas para medidas públicas.

## REFERÊNCIAS

- MØ UNODC -Nações Unidas: Relatório Mundial sobre Drogas 2021 avalia que pandemia potencializou riscos de dependência. Disponível em: [https://www.unodc.org/lpo-brazil/pt/frontpage/2021/06/relatorio-mundial-sobre-drogas-2021-do-unodc\\_-os-efeitos-da-pandemia-aumentam-os-riscos-das-drogas-enquanto-os-jovens-subestimam-os-perigos-da-maconha-aponta-relatorio.html#:~:text=De%20acordo%20com%20as%20C3%BAltimas,associados%20ao%20uso%20de%20drogas](https://www.unodc.org/lpo-brazil/pt/frontpage/2021/06/relatorio-mundial-sobre-drogas-2021-do-unodc_-os-efeitos-da-pandemia-aumentam-os-riscos-das-drogas-enquanto-os-jovens-subestimam-os-perigos-da-maconha-aponta-relatorio.html#:~:text=De%20acordo%20com%20as%20C3%BAltimas,associados%20ao%20uso%20de%20drogas). Acesso em dezembro de 2021
- HØ ARAUJO, A.J.S. VULNERABILIDADES DE GESTANTES ENVOLVIDAS COM ÁLCOOL E OUTRAS DROGAS. 2014. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal da Bahia, Salvador. Disponível em: [https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/15161/1/Dissertacao\\_Enf\\_%20Anne%20Jac](https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/15161/1/Dissertacao_Enf_%20Anne%20Jac). Acesso em dezembro 2021.
- OØ PORCEL GALVEZ, Ana MarÃ-a et al. Síndrome de abstinencia neonatal: evolución en los últimos diez años. *Enferm. glob.* [online]. 2014, vol.13, n.36, pp.337-351. ISSN 1695-6141. Disponível em: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412014000400019&lng=es&nrm=iso](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412014000400019&lng=es&nrm=iso) . Acesso em: Dezembro de 2021
- ΠØ Frare, T.M.N e Moreira, L.N. Síndrome de Abstinência Neonatal, 2016. Biomedicina, Universidade São Francisco. Disponível em: <http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/2781.pdf> . Acesso em: Dezembro de 2021.
- ρØ Silva, J. A e Benedito, J. A. O. SÍNDROME DE ABSTINÊNCIA NEONATAL NO BRASIL, 2000-2014. Trabalho apresentado no curso de Enfermagem da Faculdade de Ciências da Educação e Saúde (FACES), do Centro Universitário de Brasília (UNICEUB), 2016. Disponível em: <https://core.ac.uk/reader/185256910> . Acesso em: Dezembro de 2021.
- ϰØ Feitosa, M.E, Silva, T.A e Marques, E. S. Toxicodependência na gestação em adolescentes e o desenvolvimento da síndrome de abstinência neonatal. Tese de conclusão de curso de enfermagem- Faculdade CESMAC do Sertão, Palmares dos índios-AL, 2019. Disponível em: [i.cesmac.edu.br/bitstream/tede/533/1/TOXICODEPENDÊNCIA%20NA%20GESTAÇÃO%20EM%20ADOLESCENTES%20E%20O%20DESENVOLVIMENTO%20DA%20SÍNDROME%20DE%20ABSTINÊNCIA%20NEONATAL.pdf](http://i.cesmac.edu.br/bitstream/tede/533/1/TOXICODEPENDÊNCIA%20NA%20GESTAÇÃO%20EM%20ADOLESCENTES%20E%20O%20DESENVOLVIMENTO%20DA%20SÍNDROME%20DE%20ABSTINÊNCIA%20NEONATAL.pdf). Acesso em: dezembro de 2021.
- τØ Margotto, P.R. SÍNDROME DE ABSTINÊNCIA NEONATAL (DROGAS MATERNAS E DEPENDÊNCIA). Informativo AMCG- 2018. Disponível: <http://paulomargotto.com.br/?s=s%C3%ADndrome+de+abstinencia> . Acesso em : Janeiro de 2022.
- ϣØ Gutiérrez-Padilla José Alfonso, González-Garrido Andrés A., Gómez-Velázquez Fabiola R., Torre-Gutiérrez Martha de la, Ávalos-Huizar Luis Manuel, García-Hernández Héctor et al . Hijos de madres adictas con síndrome de abstinencia en Terapia Intensiva Neonatal. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* [revista en la Internet]. 2008 Ago; 65( 4 ): 276-281. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462008000400005&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000400005&lng=es). Acesso em: Julho de 2022
- ϕØ Barry, J.M., Birnbaum, A.K., Jasin, L.R. and Sherwin, C.M. (2021), Maternal Exposure and Neonatal Effects of Drugs of Abuse. *The Journal of Clinical Pharmacology*, 61: S142-S155. <https://doi.org/10.1002/jcph.1928>. Acesso em: Julho de 2022
- МЛØ Londoño Restrepo, J., & Aristizábal Echeverry, LC. (2016). revisão narrativa. Complicações na mãe, feto e neonato, decorrentes do consumo de cocaína durante a gravidez. *UPB Medicina* , 35 (1), 24–31. <https://doi.org/10.18566/medupb.v35n1.a04>. Acesso em: Julho de 2022.

## QUANDO O ATO DE BRINCAR É UMA AÇÃO É A TERAPIA LÚDICA NA PREPARAÇÃO DA CIRURGIA

*Área temática: Educação Interprofissional em Saúde*

**Claudia de Lima Ribeiro<sup>1</sup>; Carla Eliane Carvalho de Sousa<sup>2</sup>; Ana Cássia Gonzalez dos Santos  
Estrela<sup>3</sup>; Beatriz Trajano Costa da Silva<sup>4</sup>; Ligia Aurélio Vieira Pianta Tavares<sup>5</sup>; Taynara de  
Oliveira Moreira<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>2</sup>Docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>3</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>4</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>5</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>6</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

PIEX UNIFESO

### RESUMO

Estudo exploratório e descritivo, parte integrante de um projeto de parceria entre o Programa Alegria e a Liga Acadêmica de Cirurgia Pediátrica e Fetal de Teresópolis - LACPFT no preparo da criança para as cirurgias eletivas no Hospital das Clínicas Constantino Ottaviano (HCTCO). Objetivo: utilizar o lúdico como recurso terapêutico na preparação das crianças e seus responsáveis, oferecendo apoio no momento pré, intra e pós cirúrgico. Método: Foi elaborado um roteiro de coleta dos dados com foco observacional e aplicado desde o primeiro contato pré internação até a volta da criança na recuperação anestésica, utilizando o lúdico e o brincar, trabalhando o corpo como instrumento, seja na fala, no ouvir e no sorrir. Resultados: Dentre as 24 variáveis quantitativas e qualitativas observadas, foi possível identificar predominância do sexo masculino (88,9%), em crianças com 4 anos de idade (33,3%) e que realizaram cirurgia para correção da fimose (67,6%). Conclusão: O brincar possibilita à criança uma melhor interação com o ambiente hospitalar e facilita expressar os sentimentos e pensamentos. Por conseguinte o lúdico gera na criança benefícios na ampliação de segurança diante da cirurgia, o estabelecimento de vínculo, o aumento no sentimento de confiança na equipe técnica e valorização do trabalho de humanização na instituição de saúde.

**Palavras-chave:** humanização da assistência, brincadeiras e brinquedos, Assistência no período pré, intra e pós operatório.

### INTRODUÇÃO

Esse estudo foi desenvolvido numa parceria entre o Programa Alegria (PA) e a Liga Acadêmica de Cirurgia Pediátrica e Fetal de Teresópolis (LACPFT) do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO). O Programa Alegria fundado no UNIFESO em 2000, por iniciativa dos acadêmicos dos cursos da área de saúde da instituição e com o referencial o Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar, que defende a prática humanizada. E baseia-se na atuação de Patch Adams, médico e de nacionalidade norte americana, e o dos artistas nomeados Doutores da Alegria, trabalham em hospitais desde a década de 90, que atuam de forma lúdica, utilizando a arte do palhaço para promover saúde e atenção aos pacientes internados no Hospital das Clínicas Constantino Ottaviano (HCTCO) e em outros cenários públicos em situação de vulnerabilidade tais como creches públicas, orfanatos, asilos e outros coletivos. Reconhecido como um dispositivo de cuidado, praticado pelos estudantes do curso de medicina, que utilizam o brincar, a música, o palhaço construindo um trabalho eficaz comprovando a importância



do ato de sorrir no avanço do aspecto clínico e emocional dos pacientes. Segundo Merhy (2002), “construir um espaço de novas práticas é também um lugar estratégico para a mudança de produzir saúde”.

Considerando que a cirurgia pediátrica é uma clínica importante no cenário hospitalar - HCTCO onde ocorre uma incidência de cirurgias semanais como a fimose, as hérnias inguinais, hérnias umbilicais e criptorquídias, e como o procedimento cirúrgico, são experiências mobilizadoras de medo, ansiedade, sofrimento e dor e na maioria das vezes são situações novas, que provocam sentimento de impotência. Inferindo que a cirurgia eletiva permite programação e, conseqüentemente, abre espaço para uma organização cuidadosa, de um trabalho de preparação emocional, seja com a criança quanto com a sua família e que a humanização do atendimento hospitalar necessita de acompanhamento, aprimoramento e ampliação de abordagens técnicas. O PA e a LACPFT unem suas expertises na elaboração deste projeto com foco na preparação cirúrgica com as crianças e sua família, utilizando o brincar como ferramentas de diminuir a tensão, desconfiança dos “de branco” e medo do desconhecido. O brincar de dramatizar uma situação atípica- o processo cirúrgico é uma atividade terapêutica de auxílio na explicação, de forma simples e clara, o que acontecerá. Nesta perspectiva, favorecendo o estabelecimento de um vínculo de maior confiança com a equipe técnica e a instituição de saúde e desfazendo o surgimento de fantasias ameaçadoras e ampliando a sensação de insegurança da criança.

Segundo Oliveira (2000), o brincar é uma forma de comunicação da criança onde demonstra como vê o mundo, exercita a imaginação, elabora fantasias e expressa seus sentimentos, ansiedades e situações conflituosas do dia a dia. Afirmam os pesquisadores Koukourikos et al (2015) que o brinquedo e o brincar mostram-se de alto valor terapêutico para a criança hospitalizada, contribuindo tanto para seu bem-estar físico e emocional quanto para sua recuperação.

## **JUSTIFICATIVA**

A cirurgia pode provocar sentimentos de medo, ansiedade e tensão, principalmente quando os pacientes são crianças. Considerando que o brincar diante do processo cirúrgico pode construir auxílio no alívio da tensão e medo, principalmente se for utilizado com uma atividade terapêutica, como explicação de forma simples e clara, o que acontecerá. Essa preparação deverá ocorrer no momento pré-cirúrgico.

Segundo Ribeiro (2008) a brincadeira favorece à criança aprender sobre a cirurgia ou outros procedimentos hospitalares, cuja compreensão seria impossível apenas com explicação verbal. Possibilita ainda que entenda como deve agir e como se sentirá no momento real, favorecendo a expressão dos sentimentos e o esclarecimento e diminuindo as fantasias. Além disso, o brincar pode ser usado para ampliar a comunicação com a família, tendo em vista que, quando a família se mostra segura e confiante quanto ao estado de saúde da criança e do prognóstico, em geral, contribui com o minimizando medo na criança. Nesta perspectiva, pode favorecer também o estabelecimento de um vínculo de maior confiança com a equipe técnica e da Instituição de Saúde como também desfazer fantasias ameaçadoras e ampliar a sensação de insegurança da criança.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo primário**

- Proporcionar às crianças e aos seus responsáveis um apoio terapêutico e lúdico no momento pré, intra e pós cirúrgico.

### **Objetivos secundários**

- Construir uma interação, sendo um trabalho diferenciado de humanização da assistência do Hospital das Clínicas Constantino Ottaviano (HCTCO)
- Proporcionar a integração do Programa Alegria com a Liga Acadêmica de Cirurgia Pediátrica e Fetal de Teresópolis - LACPFT.

· Analisar o ato de brincar como recurso no alívio das tensões da criança e família em relação à hospitalização.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O projeto teve como base de construção uma revisão bibliográfica, a partir de artigos publicados na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com temáticas inerentes ao Projeto através da humanização e individualização do cuidado, para que os pequenos pacientes se lembrem desse período, com a alegria da experiência de terem sido pilotos. Além de favorecer o ato de brincar e a interação entre os pacientes, os seus familiares e os acadêmicos, a iniciativa visa estimular os vínculos afetivo, participativo e colaborativo no ambiente hospitalar.

A busca de trabalhos que potencializam a importância da atividade lúdica aos cuidados com a criança no atendimento pré-operatório, foi realizada no mês de janeiro de 2022. Foram identificados 110 estudos no total, destes, 108 na BVS sendo 96 na MEDLINE e 9 na LILACS, 2 na SCIELO e 0 na PUBMED, após os critérios de inclusão e de exclusão, restaram 22 estudos. Na seleção, após a leitura dos títulos de todos os trabalhos, sendo 01 excluído por duplicidade, restando 21 artigos, todos oriundos da busca por meio da BVS. Após essa fase, deu-se a análise por resumo, não sendo excluídos nenhum artigo por não estar de acordo com a temática.

Os critérios de inclusão foram os estudos científicos publicados até novembro de 2021, formatados como texto completo e disponibilizados online, os critérios de exclusão foram artigos repetidos e a busca teve como base os seguintes descritores: humanização, brincadeiras e brinquedos, assistência no período pré-operatório, criança. Segundo os pesquisadores “as crianças dispõem de recursos limitados para enfrentar situações desconhecidas. É necessário, então, prepará-las para experiências dolorosas, como a cirurgia. O processo doloroso experimentado pelas crianças durante a hospitalização torna-se menos sofrível quando elas brincam e dramatizam a situação. Ao brincar, a criança terá um meio seguro de expressar verbal e não verbalmente suas emoções, preocupações e percepções em relação à experiência de hospitalização, e não irá se sentir impotente diante desta realidade”. (BATAGLION et al, 2019)

A criança deve ser vista como um ser em crescimento e desenvolvimento, com necessidades biológicas, psicológicas e sociais, que pode utilizar-se de estratégias de enfrentamento que compreendam atividades prazerosas e de alívio de estresse, entre elas, a possibilidade de brincar no hospital e manter seu vínculo com familiares e amigos durante a internação (KICHE, 2009). A utilização do brinquedo terapêutico para crianças submetidas a cirurgia revelou o alívio da tensão durante o procedimento e até a sua cooperação após a compreensão da necessidade do mesmo. (MORAES, 2008).

## METODOLOGIA

A implantação do projeto aconteceu às sextas-feiras e sábados, no HCTCO, localizado em Teresópolis - RJ, no período de março de 2022 a maio 2023, conforme cronograma, resultando em um estudo quantitativo e descritivo. Realizado um estudo descritivo e exploratório, com abordagens qualitativa e quantitativa, como afirma Minayo (2013) responde a questões que dão ao ser humano a oportunidade de refletir sobre o agir, pensar e partilhar com seus semelhantes com base na realidade vivida. A análise de dados compreendeu a análise de conteúdo para os dados qualitativos e estatística de natureza descritiva e inferencial para os dados quantitativos.

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, este estudo recrutou crianças de 2 a 12 anos de ambos os sexos, submetidas a cirurgias eletivas e seus familiares no HCTCO no setor de Pediatria, enfermaria Cirurgia pediátrica e que concordassem em participar da pesquisa por meio de desenho em espaço destinado no Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), assinado por crianças com 6 anos ou mais. Sendo entregue em todos os casos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ambos os termos são documentos obrigatórios para a feitura da coleta e registro de dados,

sem as mesmas quais qualquer outro dado foi considerado o não aceite pelos responsáveis da criança.

Devido às limitações de horários dos estudantes e a crescente demanda do trabalho lúdico, foi realizada uma visitação com o grupo controle às sextas-feiras. Os participantes foram alocados aleatoriamente conforme distribuição do HCTCO em dois grupos em dias diferentes, grupo de controle que recebeu os cuidados de rotina do hospital e um grupo que participou da pesquisa recebendo a intervenção com brincar e o uso de brinquedo terapêutico.

Os dados foram coletados mediante a Entrevista semiestruturada, para investigar a percepção emocional dos pais ou acompanhantes no início do estudo, no momento da comunicação e explicação sobre a cirurgia e dias após a cirurgia. Baseada na escala observacional denominada Escala de Ansiedade Pré-operatória de Yale modificada (EAPY-m), a EAPY-m consiste na observação de cinco domínios que contemplam as relações da criança com o meio em que se encontra: atividade, vocalização, expressividade emocional, despertar aparente e interação com os familiares. A coleta foi realizada por meio de entrevista semiestruturada, observação e preenchimento de um questionário também as dúvidas manifestadas pela criança e seus familiares durante o atendimento pré-cirúrgico no ambulatório e internação e após o procedimento. O registro foi realizado no questionário elaborado pelos pesquisadores, constando de: dados sobre a criança, sua enfermidade, suas dúvidas, sua satisfação com o atendimento, história pregressa da criança e dados do(s) responsável(eis). Os dados coletados foram agrupados em um banco de dados, que viabilizou a construção de tabelas e gráficos, possibilitando a análise estatística descritiva, considerando a tendência é a variabilidade de cada variável.

Os membros do Programa Alegria e os membros da Liga atuaram na abordagem interdisciplinar com a equipe de saúde, utilizando a brincadeira como ferramenta de diminuir a tensão, desconfiança dos “de branco” e medo do desconhecido, para que os pequenos pacientes pudessem experienciar momentos de maior segurança diante do procedimento cirúrgico e construindo um trabalho diferenciado valorizando a qualidade de humanização e de atendimento do HCTCO.

Essa iniciativa buscou humanizar e individualizar o cuidado, para que os pequenos pacientes se lembrem desse período, com leveza e alegria de viver uma experiência diferenciada. Além de favorecer o ato de brincar e a interação entre os pacientes, os seus familiares e os acadêmicos, a iniciativa visa estimular os vínculos afetivo, participativo e colaborativo no ambiente hospitalar.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES:**

Com relação aos benefícios do projeto e do estudo ressalta-se que no estágio pré-operatório o sofrimento emocional mais intenso é dos pais e intensifica-se, em decorrência de uma espera da data da cirurgia, grande expectativa em relação ao dia e como será o procedimento, das dúvidas que surgem e do medo diante de uma cirurgia. Em relação às crianças, quando os pais se mostram tensos percebe-se uma agitação na criança e quando a idade é maior, a criança demonstra medo e se comporta de maneira mais apática.

As acadêmicas bolsistas do Projeto acompanharam 33 crianças que realizaram cirurgia na manhã de sexta-feira ao longo do semestre. O local utilizado para a primeira abordagem ao responsável e a criança, foi na recepção do Hospital com a presença dos membros do Programa Alegria, trajados de fantasias de super heróis onde desenvolveram brincadeiras, imitações, distribuição de brindes e na sala de espera da pré-cirúrgica, fizeram o levantamento dos dados de pesquisa. O acompanhamento desde o primeiro momento se mostrou imprescindível e ao final do dia constatamos uma facilidade de interação entre acadêmicas pesquisadoras e responsáveis/crianças, construindo um vínculo de confiança entre os envolvidos. As famílias e as crianças, sanaram suas dúvidas, sobre a cirurgia, principalmente no que tange a anestesia e o pós operatório, ao final destacamos as principais

demandas dos responsáveis, associado a curiosidade de saber como é feita a cirurgia e sua duração.

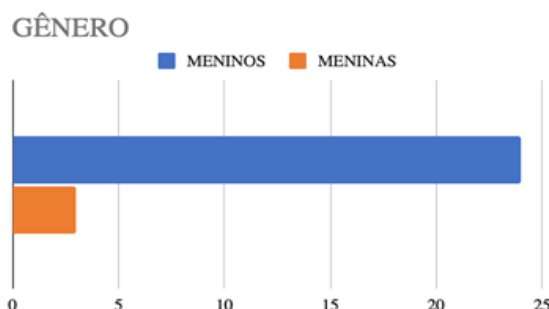
Percebe-se quando a família se mostra segura e confiante quanto ao estado de saúde da criança e do prognóstico, em geral, contribui com o minimizando o medo na criança. Nesta perspectiva, favorecendo o estabelecimento de um vínculo de maior confiança com a equipe técnica e a instituição de saúde e desfazendo o surgimento de fantasias ameaçadoras e ampliando a sensação de insegurança da criança.

Segundo os relatos dos responsáveis, essa abordagem provocou um impacto positivo trazendo sentimento de maior segurança e conforto, considerado como um componente indispensável. O brincar, o lúdico junto à criança, também trouxe impacto positivo contribuindo assim com um clima mais leve e descontraído no local e favorecendo a participação no momento de levantamento dos dados da pesquisa. Segundo Oliveira (2000), o brincar é uma forma de comunicação da criança onde demonstra como vê o mundo, exercita a imaginação, elabora fantasias e expressa seus sentimentos, ansiedades e situações conflituosas do dia a dia.

Afirmam os pesquisadores Koukourikos, Tzaha, Pantelidou & Tsaloglidou (2015) que o brinquedo e o brincar mostra-se de alto valor terapêutico para a criança hospitalizada, contribuindo tanto para seu bem-estar físico e emocional quanto para sua recuperação.

A partir do instrumento de coleta criado para este projeto, foram colocadas 22 variáveis observacionais, quantitativas e qualitativas. A amostra contou com 33 crianças de diferentes idades, gênero e patologias cirúrgicas, tendo informações coletadas no período de março de 2022 a maio 2023, as informações foram distribuídas entre 22 variáveis observacionais, 9 serão apresentadas nos gráficos a seguir.

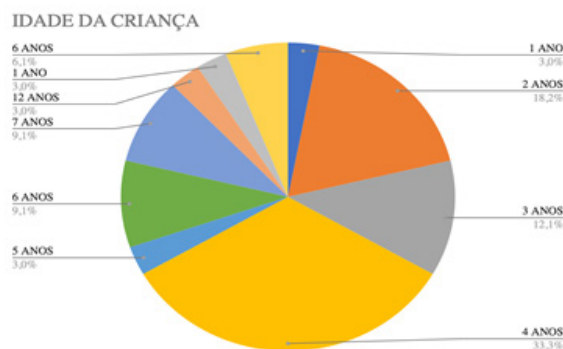
### GRÁFICO 1: GêNERO DAS CRIANÇAS



Fonte: própria

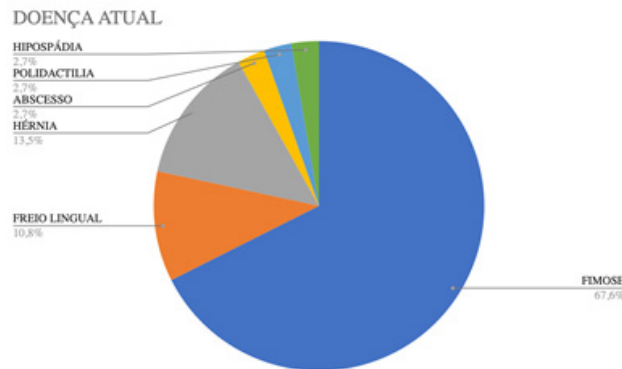
O Gráfico 1 mostra que a amostra apresentou 30 crianças (90,9 %) do sexo masculino e 3 crianças (9,1%) do sexo feminino, evidenciando a prevalência do sexo masculino na procura da realização de cirurgia pediátrica.

### GRÁFICO 2: IDADE DA CRIANÇA



O Gráfico 2 mostra que entre as crianças da amostra houve predominância de 11 crianças (33,3%) com idade de 4 anos e todas do sexo masculino, tendo também na amostragem do sexo masculino 1 criança (3%) com 1 ano, 6 crianças (18,2%) com 2 anos, 4 crianças (12,1%) com 3 anos, 1 criança (3%) com 5 anos, 3 crianças (9,1%) com 6 anos, 3 crianças (9,1%) com 7 anos e 1 criança (3%) com 12 anos; enquanto que a amostragem do sexo feminino mostra 1 criança (3%) com 1 ano e 2 crianças (6,1%) com 6 anos.

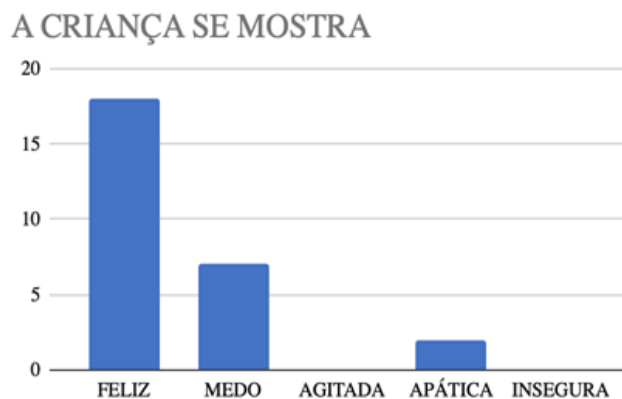
### GRÁFICO 3: DOENÇA ATUAL



Fonte: própria

O Gráfico 3 mostra predominância da Fimose como patologia, contando com 25 crianças (67,6%). A amostra também apresenta Freio lingual com 4 crianças (10,8%), Hérnia com 5 crianças (13,5%), Abscesso com 1 criança (2,7%), Polidactilia com 1 criança (2,7%) e Hipospádia com 1 criança (2,7%).

### GRÁFICO 4: A CRIANÇA SE MOSTRA



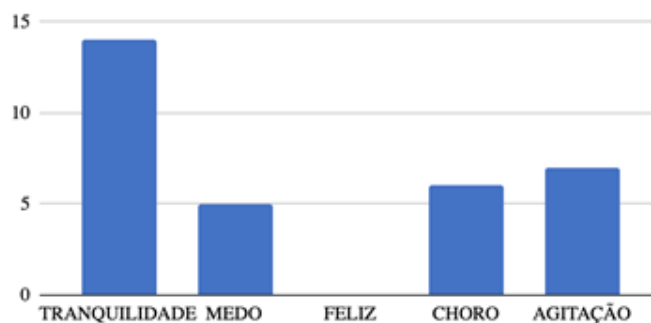
O Gráfico 4 apresenta como a criança se mostra no pré-cirúrgico, onde 18 demonstraram estarem felizes, 7 com medo e 2 apáticas ao processo cirúrgico. Não houve criança com relato ou demonstrando estar agitada ou insegura.

### GRÁFICO 5: A CRIANÇA AGE DIANTE DA ANESTESIA E DO CENTRO CIRÚRGICO

O Gráfico 5 mostra como a criança age diante da anestesia e do centro cirúrgico, onde 14 demonstraram tranquilidade, 5 medo, 6 choro e 7 agitação, as que demonstraram agitação também demonstraram medo ou choro. Não houve amostragem na categoria feliz.

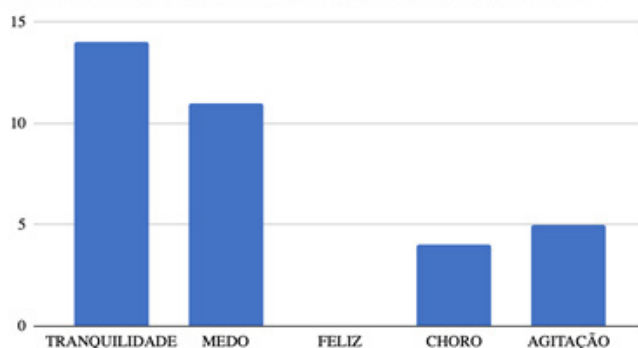


### A CRIANÇA AGE DIANTE DA ANESTESIA E DO CENTRO CIRÚRGICO



### GRÁFICO 6: OS PAIS DEMONSTRAM NA HORA DA ANESTESIA

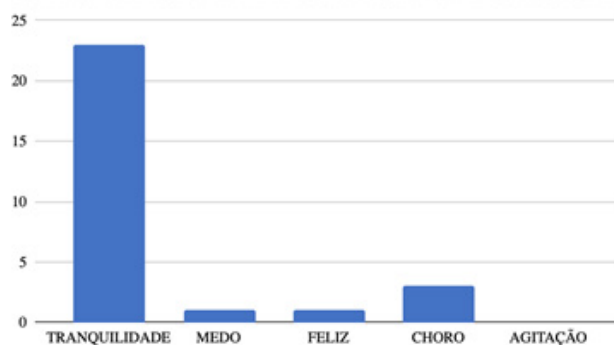
#### OS PAIS DEMONSTRAM NA HORA DA ANESTESIA



O Gráfico 6 mostra a reação dos pais na hora da anestesia, onde 14 demonstram tranquilidade, 11 medo, 4 choro e 5 agitação, onde os pais que demonstraram medo, apresentavam em conjunto choro ou agitação. Não houve demonstração de felicidade nessa parte da amostra.

### GRÁFICO 7: OS PAIS DEMONSTRAM NO RETORNO DA CIRURGIA

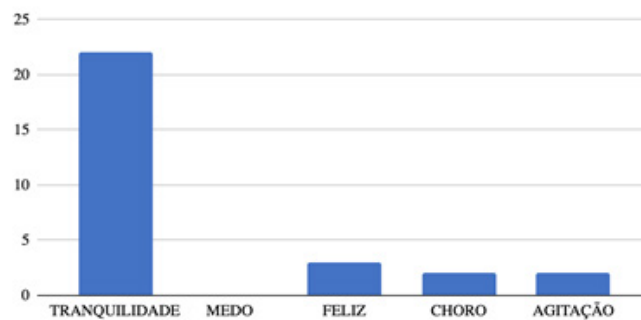
#### OS PAIS DEMONSTRAM NO RETORNO DA CIRURGIA



O Gráfico 7 mostra a reação dos pais no retorno da criança da cirurgia, onde a maioria, 23, demonstraram tranquilidade, 1 medo, 1 feliz e 3 choro. Não houve amostra de agitação nesta parte.

### GRÁFICO 8: A CRIANÇA A DESPERTA DA ANESTESIA EM ESTADO DE ALERTA E RESPONDE DEMONSTRANDO

A CRIANÇA DESPERTA DA ANESTESIA EM ESTADO DE ALERTA E RESPONDE DEMONSTRANDO



O Gráfico 8 mostra como a criança desperta da anestesia, onde 22 demonstraram tranquilidade, 3 feliz, 2 choro e 2 agitação, onde as que apresentaram choro foram as mesmas que apresentaram agitação. Não houve amostra de medo nesta parte.

**TABELA 1: DISTRIBUIÇÃO DOS ITENS E RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO:**

| ITENS                                              | SIM | %    | NÃO | %   | TOTAL |
|----------------------------------------------------|-----|------|-----|-----|-------|
| Doenças anteriores                                 | 6   | 18%  | 27  | 82% | 33    |
| Dúvidas/receios Criança sobre cirurgia             | 9   | 33%  | 18  | 67% | 27    |
| Dúvidas/receios Responsáveis sobre a cirurgia      | 9   | 33%  | 18  | 67% | 27    |
| Criança ciência da cirurgia                        | 18  | 67%  | 9   | 33% | 27    |
| Pais entenderam o motivo da cirurgia               | 27  | 100% | 0   | 0   | 27    |
| Pais tinham dúvidas sobre a cirurgia               | 15  | 55%  | 12  | 45% | 27    |
| Criança responde favorável à interação com os pais | 27  | 100% | 0   | 0   | 27    |
| Criança responde favorável às brincadeiras         | 23  | 85%  | 4   | 15% | 27    |
| Pais respondem favoráveis as brincadeiras          | 27  | 100% | 0   | 0   | 27    |

Fonte: própria

## RELATO DO TRABALHO LÚDICO SEGUNDO OS RESPONSÁVEIS DAS CRIANÇAS

- \* Mãe relatou que se sentiu mais acolhida e que foi muito bom;
- \* Acalma, pois, permite explicar dúvidas e esclarecer questionamentos;
- \* Essencial e se sentiu acolhida;
- \* Trabalho inesquecível, muito importante;
- \* Muito bom, equipe maravilhosa, indispensável, excelente trabalho;
- \* Equipe diferente que e torna a brincadeira como calmante da criança e consequentemente acalmando a mãe;
- \* Ajudou muito, foi fundamental, muito bom ter esse apoio.
- \* Você chega pensando ser forte, chega na hora e vê que não é, esse apoio foi fundamental;
- \* Foi bom, foi ótimo. Brincar foi bom, por isso ele está bem;
- \* Acolher. É muito importante. Se sentiu mais segura;
- \* Se sentiu acolhida e gostou muito da abordagem;
- \* Acolhedor, surpresa e muito feliz, responsável agradecendo.
- \* Tudo maravilhoso. Todo atendimento com a criança e com a mãe foi maravilhoso;
- \* Faz diferença para criança e mãe. Se sente acolhida;
- \* Me senti acolhida;

- \* Essencial, fiquei acolhida;
- \* Indispensável. Essencial.

Fonte: própria

Neste estudo as variáveis baseiam-se na premissa da EAPY-m, que em seus cinco domínios permeiam o processo comportamental da criança com o meio em que ela se encontra, apresentadas segundo Almeida (2019).

\* No domínio da Atividade todas as crianças da amostra se apresentaram, segundo o perfil 1, atentas ao seu redor, curiosas, permitindo-se explorar a sala pré-anestésica.

\* No domínio da Vocalização todas as crianças demonstraram, segundo o perfil 1, curiosidade e troca perguntando, tecendo comentários e dúvidas sobre o momento pré, intra e pós cirúrgico que estavam/iriam vivenciar, respondendo às perguntas, reagindo e participando ativamente das interações com familiar, outras crianças e seus responsáveis e com os funcionários do hospital.

\* No domínio da Expressividade emocional 88,9% das crianças se encaixaram no perfil 1, estando visivelmente sorridentes e concentradas nas brincadeiras e interações propostas pela equipe; enquanto 11,1% das crianças se encaixaram no perfil 2 neutras ao seu redor e as brincadeiras e interações propostas.

\* No domínio do Estado de despertar aparente, segundo o perfil 1, 92,6% das crianças demonstraram estarem em estado de alerta, atentas ao seu redor, acompanhando o que o anestesiológista estava fazendo, ao mesmo tempo que se encontrava calma com os acontecimentos; enquanto que 7,4% das crianças, no perfil 2, se mostraram retraídas, ainda calmas mas visivelmente nervosas com o processo.

\* No domínio da Interação com os familiares todas as crianças da amostra, segundo o perfil 1, se mostraram comportamento apropriado para a idade, sem necessitar da assistência do responsável na interação com o outro, brincando absorta no momento vivido.

Esse projeto contribuiu para humanizar e individualizar o cuidado um momento com a linguagem lúdica diante do preparo da cirurgia desde o agendamento até o pós-operatório, reconhecendo que existe tempo individual e interno de elaboração emocional como também uma necessidade de comunicação ampla e simplificada com a família, que muitas vezes possuem recursos cognitivos limitados para compreender o que vai acontecer, caracterizando uma prática comumente ameaçadora que pode gerar estresse, ansiedade e medo na criança e em seus pais.

As informações coletadas forneceram subsídios para a construção de conhecimento em saúde, contribuições no âmbito da pesquisa e disseminação de conhecimento em relação à atividade lúdica, bem como reconhecimento do trabalho humanizado do HCTCO, além de possibilitar elaboração de trabalhos em eventos científicos e publicação de artigos em periódicos.

Para a realização do cuidar, é necessário que o usuário tenha mais espaço e seja visto como realmente um sujeito e não somente como o objeto do cuidado. É fundamental que aconteça um efetivo envolvimento entre o profissional da saúde e o usuário, a comunidade e os processos de cuidado (Ayres, 2009b). Onde existe vida humana, existe cuidado, e é esse cuidado que faz com que a vida se mantenha, porém, não esteve associado a nenhuma profissão durante milhares de anos. Para Coelho (2005, p. 2), a história do cuidado foi construída sob duas orientações complementares e que coexistem, sendo elas “cuidar para garantir a vida e cuidar para recuar a morte”.

É importante destacar que o art. 12, da Lei nº 8.069/1990, que dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), ressalta que “os estabelecimentos de atendimento à saúde deverão proporcionar condições para permanência em tempo integral de um dos pais ou responsável, nos casos de internação de criança ou adolescente”.

Para Chiattonne (2003), preparar uma criança para cirurgia é tarefa imprescindível, sendo necessário que todas as questões e dúvidas sejam esclarecidas. As informações devem ser simples, diretas e realistas. Ao chegar ao centro cirúrgico, todas as informações devem ser repassadas para a criança e o seu acompanhante ou sempre que a criança expressar angústia e dúvidas. É preciso que a criança tenha confiança na pessoa que a prepara, na medida em que deve confiar nas informações passadas. Deve-se usar de toda a sinceridade com ela, mostrar como é o processo cirúrgico. Dessa forma, ela se sentirá acolhida.

Em casos de cirurgia, ela por si só já representa um fator desencadeante de crise, uma vez que a criança se vê lançada em direção a fatos que fogem do seu controle e da sua compreensão. Para a criança, a ansiedade não é previsível, pois ela se vê assaltada por elementos desconhecidos, estranhos e assustadores (Trinca, 2003). Diante desse processo, tanto os pais/responsáveis quanto a criança sofrerão menos se sentirem que estão sendo acolhidos, ou seja, pertencendo a esse lugar, mesmo que por um curto período de tempo. Quando a criança está brincando ela recria o mundo ao seu redor, refazendo os fatos para adequá-los à sua capacidade de assimilação. Enquanto brinca, seu conhecimento de mundo se amplia, porque ela pode expressar tudo que sente e vê durante essa interação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reconhecidamente que o brincar pode trazer contribuições nesse momento construindo o hospital em um espaço menos ameaçador e com um clima mais leve e descontraído. Brincar é um momento onde a criança lida com mundo, e acredita-se que pode proporcionar uma maneira diferenciada de interagir com o ambiente hospitalar e de expor seus pensamentos e sentimentos. Por conseguinte, o lúdico gera na criança benefícios na ampliação de segurança diante da cirurgia, o estabelecimento de vínculo, o aumento no sentimento de confiança na equipe técnica e valorização do trabalho de humanização na instituição de saúde. Sendo assim, o brincar pode contribuir no preparo para a cirurgia possibilitando a criança encarar esse momento com maior sensação de segurança, minimizando os efeitos negativos. Podendo ser um programa viável a ser implementado para reforçar o trabalho de humanização na assistência à criança e sua família.

A continuidade da pesquisa pretende avaliar se a preparação cirúrgica poderia trazer em sua rotina a utilização de recursos lúdicos como também um momento de comunicação esclarecedora como ferramentas trazendo impactos positivos minimizando alterações no comportamento da criança e de seus familiares durante o percurso até o centro cirúrgico.

Acredita-se que esse projeto pode contribuir para ampliar a humanização diante da cirurgia e individualizar e recriar o ato do cuidado, com a linguagem lúdica diante da cirurgia, reconhecendo que existe tempo individual e interno de elaboração emocional para cada família, e reconhecendo que a comunicação esclarecedora pode minimizar as fantasias e medos que surgem diante da cirurgia, que na prática é comumente sentida como ameaçadora e que gera estresse, ansiedade e medo na criança e em seus pais.

## REFERÊNCIAS:

- MØ ALMEIDA, F. A. et al. O uso do brinquedo terapêutico e a humanização da assistência à criança cirúrgica. Rev. SOBECC, 2019.
- HØ ALVES, J. F. et al. Promoção do Brincar: Ação de Gestão Estratégica no Enfrentamento da Hospitalização Infantil. Gerais (Esc. Saúde Pública Minas Gerais), 2016.
- OØ AYRES, J. R. C. M. Cuidado: trabalho e interação nas práticas de saúde. Rio de Janeiro: Centro de Estudos e Pesquisa em Saúde Coletiva, Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, ABRASCO.2009.
- ΠØ BATAGLION, G. A. et al. O lúdico em contexto de saúde: inter-relações com as práticas humanizadas. Motrivivência (Florianópolis), 2019.
- pØ CHIATTONE, H. B. C. A criança e a hospitalização. In V. A. Angerami-Camon, H. B. C. Chiattonne,

& M. R. Meleti (Orgs.), A psicologia no hospital (pp. 23-100). São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2003.

СФ COELHO, E. A. C. Gênero, saúde e enfermagem. Revista Brasileira de Enfermagem, 58(3), 345-348.2005.

ТФ GOMES, I. L. V. et al. Humanização na produção do cuidado à criança hospitalizada: concepção da equipe de enfermagem. Trab. educ. saúde, 2011.

уФ KICHE, M.T, ALMEIDA, F.A. Brinquedo terapêutico: estratégia de alívio da dor e tensão durante o curativo cirúrgico em crianças. Acta paul. enferm. [Internet]. 2009[cited 2011 jun 30];22(2):125-30. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v22n2/a02v22n2.pdf>.

ФФ KOUKOURIKOS, K. et al. A importância do brinquedo na hospitalização de crianças. Mater Sociomed, 2015.

МЛФ LEI nº 8.069, de 13 de julho de 1990. (1990, 16 de julho). Dispõe sobre o Estatuto da Criança e Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial da União.

ММФ MERHY EE. Saúde: a Cartografia do Trabalho Vivo. 3a Ed. São Paulo: Editora Hucitec; 2002. Saúde em Debate, 145.

МНФ MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento. Pesquisa qualitativa em saúde. 13a ed. São Paulo: Hucitec; 2013.

МОФ MORAES, E.O., ENUMO, S.R.F. Estratégias de enfrentamento da hospitalização em crianças avaliadas por instrumento informatizado. Psico USF [Internet]. 2008 [cited 2011 jun 30];13(2):221-31. Available from: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicousf/v13n2/v13n2a09.pdf>

МПФ OLIVEIRA, V. B. de (org). O brincar e a criança do nascimento aos seis anos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

МрФ PAULA, G. K. et al. Estratégias lúdicas no cuidado de enfermagem à criança hospitalizada. Rev. enferm. UFPE, 2019.

МСФ PALADINO, C. M. et al. Brinquedo terapêutico no preparo para a cirurgia: comportamentos de pré-escolares no período transoperatório. Rev. Esc. Enferm. 2014.

МТФ PONTES, J. E. D. et al. Brinquedo terapêutico: preparando a criança para a vacina. Einstein (São Paulo), 2018.

МуФ RIBEIRO, C. A. et al. A criança e o brinquedo no hospital. In: Almeida FA, Sabates AL, organizadoras. Enfermagem pediátrica: a criança, o adolescente e sua família no hospital. Barueri: Manole; 2008.

МФФ SILVA, D.O. et al. A importância do lúdico no contexto da hospitalização infantil. Rev. enferm. UFPE, 2018.

НЛФ SILVA, J. A. et al. O lúdico como recurso terapêutico no tratamento de crianças hospitalizadas: percepção dos enfermeiros. Enferm. Foco, 2021.

НМФ SILVA, M. K. C. O. et al. A utilização do lúdico no cenário da hospitalização pediátrica. Rev. enferm. UFPE, 2019.

ННФ TRINCA, A. M. T. A intervenção terapêutica breve e a pré-cirurgia infantil. O procedimento de desenhos-estórias como instrumentos de intermediação terapêutica. São Paulo.2003.

НОФ WINNICOTT, D. W. (1978). Desenvolvimento emocional primitivo. In: D. Winnicott, Da pediatria à psicanálise. Rio de Janeiro: Francisco Alves.



## PROGRAMA ALEGRIA, A ARTE DO PALHAÇO COMO DISPOSITIVO DE AQUISIÇÃO DE HABILIDADE DE EMPATIA NA FORMAÇÃO MÉDICA

*Área temática: Formação de Profissionais na área da Saúde: Concepções e Práticas.*

**Claudia de Lima Ribeiro<sup>1</sup>; Ana Cássia Gonzalez dos Santos Estrela<sup>2</sup>; Ligia Aurélio Vieira Pianta  
Tavares<sup>3</sup>; Beatriz Trajano Costa da Silva<sup>4</sup>; Taynara de Oliveira Moreira<sup>5</sup>; Matheus Rodrigues  
Silva<sup>6</sup>; Arthur Anjo Ferreira<sup>7</sup>; Lucas Eira Nakagawa de Carvalho<sup>8</sup>**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>6</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>7</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>8</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

PIEX UNIFESO

### RESUMO

A mudança na formação acadêmica dos profissionais de saúde tem foco sobre o modelo de humanização da assistência voltado ao paciente, a promoção de bem-estar e o desenvolvimento de um perfil egresso humanista, crítico e reflexivo. Diante desse modelo e perfil, acredita-se que uma das habilidades fundamentais a ser desenvolvida durante a formação é a empatia. Trata-se de um relato de experiência a partir da análise dos itinerários de vivência e experiência dos estudantes membros do Programa Alegria com objetivo de avaliar o desenvolvimento de competências de empatia por meio do lúdico e do palhaço nas visitas às enfermarias do hospital. O percurso metodológico foi a busca de artigos na base de dados da LILACS, SCIELO, Google Acadêmico através dos descritores: palhaçaria, humor, riso, empatia e humanização, texto completo e similares a temática. Acrescido o diário de campo, como uma cartografia dos afetos, tendo como base os critérios da escala de empatia, validada e adaptada para a população brasileira, onde cada estudante descrevesse o itinerário da sua visita após o contato com os pacientes, profissionais de saúde e a realidade das enfermarias do hospital. Discorrendo em um grupo de 15 estudantes a recorrência em seus discursos, sensações de empatia, de motivação, de alegria, de acolhimento e de amor, como também, atitudes de carinho, sorrisos e desejo de ouvir o outro foram sinalizadas como gratificante, significando com uma experiência maravilhosa, inesquecível e enriquecedora. Em resumo, a empatia no curso de graduação em medicina é uma habilidade fundamental a ser cultivada desde o início da formação médica. Ao enfatizar essa importância reconhecemos que a prática do Programa Alegria pode oferecer oportunidades para esse desenvolvimento e contribuindo com o curso na formação de profissionais mais conscientes, humanizados e competentes capazes de promover cuidado integral.

**Palavras-chave:** palhaçaria, humor, riso, empatia e humanização

### INTRODUÇÃO

No início do século XX, com a publicação do Relatório Flexner que propiciou a organização e qualificação do ensino médico, mediante à desestruturação existente na época. Sendo assim, surge um novo modelo de saúde e doença, arraigado nos aspectos biomédicos, tendo como pilares de fundamentação:

as aulas teóricas com foco na fisiopatologia das doenças; visão fragmentada do indivíduo em sistemas; relação médico-paciente centrada no médico e o ensino centrado na figura do professor (PAGLIOSA, 2008).

Embora tenha trazido alguns avanços era notória a percepção sobre a distância entre o saber clínico e o cuidado como também a visão sobre a doença exclusivamente com parâmetros somáticos desmerecendo os fatores psicológicos e sociais. Surge então um novo modelo de compreensão do indivíduo, da saúde e da doença: O modelo biopsicossocial. Este modelo preconiza uma abordagem completa ao paciente (FEUERWERKER, 2006).

Começa a discussão e inicia-se um olhar de mudança na formação acadêmica dos profissionais de saúde tendo como foco de discussões fundamentos históricos e sociais nos campos da educação e do trabalho. Essas discussões tiveram como base o movimento da Reforma Sanitária e a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), deixando claro a não adequação do modelo biologicista, tecnicista e hospitalocêntrico. A formação acadêmica no curso de medicina passou por mudanças para se adequar ao novo perfil desse profissional demandado pela sociedade. Tais mudanças foram influenciadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN (Brasil, 2001) para o curso de graduação de medicina e pelas estratégias dos Ministérios da Saúde e Educação em formato de Programas: Programa de Incentivo às Mudanças Curriculares das Escolas Médicas – Promed (Brasil, 2002); Programa Nacional de Reorientação da Formação em Saúde -Pró-Saúde, (Brasil, 2005) e o Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde - PET-Saúde (Brasil, 2008). Tais mudanças com o foco sobre o modelo biopsicossocial de humanização na assistência voltado ao paciente, a promoção de bem-estar e o desenvolvimento de um perfil egresso humanista, crítico e reflexivo (FEUERWERKER, 2006).

O modelo biopsicossocial de assistência enfatiza que para proporcionar uma atenção integral é indispensável estabelecer uma relação médico-paciente sólida, com a comunicação como base fundamental. Diante desse modelo e perfil, acredita-se que uma das habilidades fundamentais a ser desenvolvida durante a formação é a empatia, isto é, experimentar de forma objetiva e racional o que sente o outro a fim de tentar compreender sentimentos e emoções. Nesse contexto, a empatia médica desempenha um papel crucial como catalisador desse processo comunicativo, caracterizando-se pela habilidade do médico em compreender o paciente e comunicar essa compreensão de forma traduzida. A empatia médica é considerada uma competência fundamental para os médicos que envolve os aspectos: emocional, moral, cognitivo e comportamental. Sendo assim, torna-se indiscutível a importância de incluir avaliação da empatia nos currículos e programas de formação médica visando assegurar que os futuros médicos estejam preparados para enfrentar os desafios inerentes à prática médica (CAMARGOS et al, 2022).

A partir desta premissa, entende-se que o Programa Alegria, criado no ano 2000 por iniciativa dos acadêmicos dos cursos da área de saúde UNIFESO, sempre de forma voluntária, tendo como referencial o brilhante trabalho de Patch Adams, médico norte-americano, e o dos Doutores da Alegria, artistas que atuam em hospitais desde 1991, e que acompanhou toda essa trajetória de mudança curricular, atuando como uma ferramenta institucional na relação do cuidado, prática de solidariedade e de atenção/escuta aos pacientes. É um instrumento de cuidado revestido de atuação lúdica que envolve o uso da arte do palhaço com finalidade de promoção de saúde e de atenção aos pacientes internados no Hospital das Clínicas Constantino Ottaviano (HCTCO) e em outros cenários público, tais quais creches públicas, orfanatos, asilos e outros coletivos.

Acredita-se que o Programa Alegria contribui na construção do perfil de formação com foco na humanização, possibilita uma reflexão sobre a significação das tecnologias leves no cenário de assistência hospitalar, a prática da escuta, do acolhimento e de agenciamento mútuo resultando na construção de empatia. Nesse contexto, este trabalho é um relato de experiência que objetiva fornecer uma análise diante dos diários de campo onde foram descritas as vivências dos estudantes de Medicina no Programa Alegria e a relevância das visitas ao hospital como mecanismo de desenvolver empatia no cuidado médico.

## JUSTIFICATIVA

A palavra empatia pode ser descrita de várias derivações como no Grego “empathia” significa em = dentro e pathos = sofrimento ou sentimento (FALCONE,2008). Entende-se que a empatia é uma habilidade social da espécie humana onde se exerce, autoconsciência, consciência do outro, reavaliação da emoção, além de entendimento através da expressão verbal e não verbal. Seguindo os pesquisadores Falcone et al (2008) afirmam que a empatia corresponde à capacidade de compreender, de forma acurada, bem como de compartilhar ou considerar sentimentos, necessidades e perspectivas de alguém, expressando este entendimento de tal maneira que a outra pessoa se sinta compreendida e validada.

Entendendo com uma habilidade social de extrema importância na relação com o outro principalmente em uma área de atuação profissional que exige uma relação ampliada de confiança e de qualidade de escuta. Conforme dito em alguns estudos, que a empatia na área médica pode contribuir no entendimento do paciente e a compreender suas experiências, promovendo aumento da confiança, da lealdade e do respeito entre médico e paciente. (NASCIMENTO, 2017).

Segundo Provenzano (2014), afirma que a competência da Empatia torna o médico mais apto na transmissão dos seus conhecimentos ao paciente, contribuindo para a compreensão deste acerca da sua doença, gerando maior adesão ao tratamento e, por conseguinte, maior sucesso terapêutico. A contribuição da empatia é analisada em vários aspectos inclusive nos judiciais e estatisticamente em crescimento sendo mobilizado muitas vezes, pela condição insuficiente de comunicação entre os médicos e pacientes.

O estudo de Suartz (2013) aponta que os médicos são mais eficazes e mais satisfeitos com a sua prática profissional quando conseguem estabelecer uma relação empática com seus pacientes, além de trazer um maior impacto terapêutico. Segundo Nascimento (2017) reforça que um dos objetivos em um currículo na formação médica deve incluir atividades de aprimoramento da empatia desde o início do curso de graduação, proporcionando oportunidades precoces de contato com os pacientes, ressaltando, a empatia como habilidade profissional essencial nos futuros médicos e os efeitos benéficos sobre a prática médica. Conforme previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em medicina (MEC, 2014), aponta competências que os estudantes devem alcançar durante a graduação, dentre eles referencia-se o Artigo 5.º que cita:

“O graduando será formado para considerar sempre as dimensões da diversidade biológica, subjetiva, étnico-racial, de gênero, orientação sexual, socioeconômica, política, ambiental, cultural, ética e demais aspectos que compõem o espectro da diversidade humana que singularizam cada pessoa ou cada grupo social [...]”.

Considerando-se a qualidade da formação dos profissionais médicos, onde se prevê a visão da diversidade humana e o desenvolvimento de habilidades empáticas, sendo assim, é de extrema importância a elaboração de atividades curriculares e de extensão que coloque o estudante como um participante ativo do processo terapêutico, dessa forma, propomos o uso da figura do Palhaço, a Arte e o Riso como ferramentas em atividade de extensão em modelo de palhaçaria em visitas das enfermarias (BATISTA,2019).

Neste sentido, o foco da análise situa-se na relevância em disponibilizar intervenções diferenciadas dentro do Programa Alegria, proporcionando aos estudantes essa vivência afetiva e social junto aos pacientes, transformando o hospital em ambiente menos hostil e construindo uma interação entre discentes, equipe de saúde e os usuários, motivando o surgimento de bem-estar que potencializa as virtudes humanas. O Programa Alegria em sua atuação pode contribuir valorizando a compreensão sobre a realidade do mundo do trabalho e elaborar itinerários formativos que possam afetar os saberes e práticas desses profissionais em formação.

## OBJETIVOS

### Objetivo geral

Avaliar o desenvolvimento de competências de empatia por meio do lúdico e da Palhaçaria nas visitas as enfermarias do hospital.

### **Objetivos específicos**

- Refletir a possibilidade da continuidade do estudo utilizando outros recursos metodológicos como escala de avaliação
- Contribuir com a formação médica e de ferramentas importantes na atuação

### **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Foi realizada uma busca de artigos na base de dados da LILACS, SCIELO, Google Acadêmico através dos descritores: palhaçaria, humor, riso, empatia e humanização. Definiu-se os critérios de seleção, como os artigos publicados mediante experiência prática em Projetos similares. Foi realizada a leitura de todos os artigos selecionados e os resultados encontrados nos artigos estes serão apresentados ao longo do trabalho de forma analítica.

### **METODOLOGIA**

No início do semestre do semestre, no mês de março, foi realizada a apresentação do Programa Alegria aos estudantes que ingressaram no Curso de Medicina e após esse momento foram realizadas as inscrições. Contamos com 60 estudantes do 1º período do curso de Medicina inscritos. Onde cada estudante preencheu a ficha de inscrição junto à coordenação do projeto e registrada na Coordenação do Curso de medicina e assinou um termo de compromisso de participação e de autorização do uso de imagem, onde se compromete a executar as atividades em período mínimo de seis meses com carga horária mensal mínima de 15 horas de frequência, aproveitadas como carga horária de atividades complementares.

Os estudantes participaram da oficina de capacitação de palhaços, cujo objetivo foi oferecer uma aproximação com a atividade lúdica e de atuação nas visitas (COUTINHO,2016). A oficina foi ministrada por profissional especializado em artes cênicas, com duração 4 aulas, uma vez por semana, com duração de 1 hora e meia e em local apropriado disponibilizado pela instituição de ensino. O conteúdo programático da oficina envolve a construção do personagem de atuação e perfil de humor, como fazer uso das maquiagens, postura corporal, dança além da oficina de Biossegurança e Cerimônia do Nariz. Após a participação da oficina os estudantes iniciaram as visitas ao Hospital, sendo obrigatório o uso do jaleco, sapatos fechados e calça comprida e vestimentas específicas de Palhaço, ofertado pelo Programa Alegria.

A atitude dialógica do palhaço inserido no contexto hospitalar baseia-se em alguns princípios como improviso, o respeito ao desejo e a condição do paciente, de estar sempre disponível e livre de preconceitos diante das situações que são apresentados e de buscar sempre enfrentar novos desafios. Apresenta-se a seguir o detalhamento da intervenção: as visitas foram realizadas nos sábados no horário das 8h às 12 horas, organizadas por grupo, onde constavam 3 a 4 estudantes veteranos e experientes, 2 estudantes membros da diretoria do Programa e 6 a 10 estudantes iniciantes. O acompanhamento do grupo na visita às enfermarias é responsabilidade dos Diretores, com apoio dos estudantes veteranos. O auditório é o local destinado para construção da maquiagem e vestuários apropriados. As visitas são nas enfermarias da Clínica Médica (feminina e masculina), Cirurgia, Ortopedia e a Pediatria atingindo cerca de 100 pacientes em cada sábado.

Durante as visitas nas enfermarias percebe-se, nos estudantes desde o 1º período do curso de medicina, a construção de uma postura de interesse diante da escuta qualificada e ampliação da comunicação com os pacientes e familiares. Essas atividades são recursos de aproximação com o cenário hospitalar e com o paciente, sem caráter avaliativo e voluntário, e de experimentação da relação médico paciente. O percurso metodológico qualitativo utilizado foi a construção de diário de campo, onde cada estudante descrevesse o

itinerário da sua visita após o contato com os pacientes, profissionais de saúde e a realidade das enfermarias do hospital registrando sentimentos, pensamentos e reflexões ocorridos durante e após a visita. Enfim, o registro diante da experiência vivenciada, descrevendo a percepção de como cada um se sentiu, o que trouxe impacto e deu sentido ao acontecer. Os relatos compartilhados nos diários de campo possibilitaram uma cartografia dos afetos dos participantes do Programa, tendo como base os critérios da escala de empatia de Jefferson Scale of Physician Empathy revised (JSPE-R), validada e adaptada para a população brasileira. (PARO et al., 2012).

Considerando ser um trabalho de relato de experiência diante da percepção do estudante acerca do seu comportamento empático no contato com os pacientes, e da relevância das visitas as enfermarias na produção de impacto e o possível desenvolvimento de empatia. É importante ressaltar que os participantes do Programa Alegria são informados desde o início sobre a produção de pesquisas e da possibilidade de acontecimentos no decorrer do semestre que pudessem servir de inspiração para a escrita de diários de campos. A narrativa foi escrita e enviada pelo e-mail para a Coordenação do Programa sendo, posteriormente, sistematizada, analisada e que serviu na elaboração de critérios diante das narrativas dos estudantes com vistas a “validar” os sentidos que foram impressos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empatia no curso de medicina exerce um papel fundamental na formação de médicos qualificados para oferecer uma assistência mais humanizada e centrada no paciente. Trata-se de uma habilidade essencial que permite aos estudantes compreenderem as necessidades, sentimentos e perspectivas dos pacientes, além do aspecto técnico científico (BATISTA, 2019). Sabe-se que ao longo do curso de graduação em medicina, os estudantes são expostos a um vasto conhecimento científicos e possuem atividades em locais próprios e equipados com qualidade para o aprendizado de habilidades técnicas necessárias, no entanto a empatia é uma dimensão crítica que complementa esse conhecimento, pois está ligado intrinsecamente à capacidade de estabelecimento de relação de confiança e respeito aos pacientes (FONSECA, 2012).

Temos em nosso currículo estratégias como simulações clínicas, atividades de role-play com pacientes simulados com objetivos de desenvolvimento de habilidades como a escuta e empatia. Todavia, ao cenário hospitalar e acesso aos pacientes utilizando o palhaço como ferramenta pode possibilitar reflexões e sentimentos que sirvam para disparar compartilhamento de emoções, construção de habilidades de comunicação e de empatia, além de contribuir com o estado clínico dos pacientes conforme afirmam alguns estudos de pesquisa (SOUZA, 2020).

Os estudos de Pinheiro (2020) afirmam que o riso, é capaz de relaxamento físico e emocional e ferramenta eficaz em momentos de adversidade. O riso é contagiante, infalível e libertador. Segundo Coutinho (2016), o bom humor, riso e a alegria promovem inúmeros benefícios, fisiológicos como estimular a modulação de hormônios que promovem a sensação de bem-estar e relaxamento. Ressalta-se que o ato de rir fortifica o sistema imunológico, estimula as funções cardiovasculares e libera endorfinas, substâncias que aliviam a dor.

Os diários de bordo realizados após as visitas foram condensados e analisados. Tendo assim considerando os dois critérios contidos na escala de empatia de Jefferson Scale of Physician Empathy revised (JSPE-R) que serviu de base, tais quais : Compaixão e Colocar-se no lugar do outro, os dados obtidos nos itinerários diante do exercício narrativo de um grupo de 15 estudantes constata-se a recorrente frequência nos discursos as sensações de empatia, motivação, alegria, acolhimento e amor, como também, atitudes de carinho, sorrisos e desejo de ouvir o outro foram sinalizadas como gratificante, significando com uma experiência maravilhosa, inesquecível e enriquecedora. Fica notório o olhar de humanização pelos futuros profissionais de saúde que sinalizam que “o cuidado faz toda a diferença na formação e atuação médica” e “ as visitas práticas expandem a aprendizagem do aluno “, trechos das narrações dos estudantes.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empatia é uma habilidade essencial para uma prática médica de excelência. Um médico empático é capaz de compreender melhor o contexto do paciente, suas preocupações e necessidades, o que resulta em uma assistência mais efetiva e satisfatória, fortalece para o paciente a relação médico-paciente e proporciona um ambiente mais acolhedor e colaborativo no processo de cuidado. Em resumo, a empatia no curso de graduação em medicina é uma habilidade fundamental a ser cultivada desde o início da formação médica. Ao enfatizar essa importância reconhecemos que a prática do Programa Alegria pode oferecer oportunidades para esse desenvolvimento e contribuindo com o curso na formação de profissionais mais conscientes, humanizados e competentes capazes de promover cuidado integral. Todavia será avançar na análise com a utilização de recursos como aplicação na íntegra a Escala de empatia para garantir uma avaliação com maior precisão.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L.S., SIMÕES, M. R., & GONÇALVES, M. M. (Coords.). Adaptação, Desenvolvimento e Sucesso Acadêmico dos Estudantes do Ensino Superior: Instrumentos de avaliação, Psicologia & Educação, nº4, ADIPSIEDUC, 2017.
- BATISTA, N.A., LESSA, S.S. Aprendizagem da Empatia na Relação Médico-Paciente: um Olhar Qualitativo entre Estudantes do Internato de Escolas Médicas do Nordeste do Brasil. Rev. bras. educ. med. 43 (1 suppl 1) • 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Promed-Programa de Incentivo às Mudanças Curriculares para as Escolas Médicas. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº4 de 7 de novembro de 2001. Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Medicina. Diário Oficial da União. Brasília, 9 nov. 2001; Seção 1, p.38.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução Nº. 3 de 20 de junho de 2014. Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Medicina e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 23 jun. 2014; Seção 1, p. 8-11.
- CAMARGOS, B. C. et al. Avaliação da influência de um projeto de palhaçaria sobre a empatia de acadêmicos de medicina. Revista Eletrônica Acervo Médico, 13, e10546. <https://doi.org/10.25248/reamed.e10546>. 2022.
- CARVALHO, Y.; CECCIM, R.B. Formação e educação em saúde: aprendizados com a saúde coletiva. In: CAMPOS, G.W.S. et al. Tratado de Saúde Coletiva. São Paulo e Rio de Janeiro: Hucitec e Editora Fiocruz, 2006.
- COSTA, F.D., AZEVEDO, R.C.S. Empatia, relação médico-paciente e formação em medicina: um olhar qualitativo. Rev Bras Educ Med.,2010;34(2):261–69.
- COSTA, H.G. et al. O processo de construção e trabalho da Rede UNIDA. Divulgação em Saúde pra Debate. n.22, Rio de Janeiro, 2000.
- COUTINHO, M.O, LIMA, I.C, BASTOS, R.A. Terapia do riso como instrumento para o processo de cuidado na ótica dos acadêmicos de enfermagem. ABCS Heath Sci.;41(3):163-7. DOI: 10.7322/abcs.shs.v41i3.906.2016
- FALCONE, E.M.O. et al. Inventário de empatia (I.E.): desenvolvimento e validação de uma medida brasileira. Aval. Psicol.7(3):321-34. 2008.
- FEUERWERKER, L.C.M. Estratégias para a mudança na graduação das Profissões da Saúde. Cadernos da ABEM. v. 2, junho 2006, 78-80.
- FONSECA, T. Necessidades Formativas Docentes: Construção de uma Formação Contínua Significativa. Dissertação (Mestrado) – UNESP. Faculdade de Ciências e Tecnologia – campus de Presidente Prudente, 2022.
- GOMES, R. et al. Aprendizagem baseada em problemas na formação médica e o currículo tradicional de Medicina: uma revisão bibliográfica. Ver Bras Educ Med.;33(3):444-451. 2009.
- HOJAT, M. et al. O diabo está no terceiro ano: um estudo longitudinal da erosão da empatia

na faculdade de medicina. *Academic Medicine*, 84(9), 1182-1191. 2009.

MC<sup>0</sup> LOUREIRO, J. et al. Empatia na relação médico-doente: evolução em alunos do primeiro ano de medicina e contribuição para a validação da escala Jefferson em Portugal. *Acta Med Port.*; 24(S2): 431-42. 2011.

MT<sup>0</sup> MARACA MVC, et al. Dialogia do riso: um novo conceito que introduz alegria para a promoção da saúde apoiando-se no diálogo, no riso, na alegria e na arte da palhaçaria. *Ciênc Saúde Colet.*; 16(10): 4127-38. 2011.

MY<sup>0</sup> MAYA, J.A.T. et al. Palhaçaria como instrumento no desenvolvimento de empatia e da humanização hospitalar em estudantes de Medicina. *Com. Ciências Saúde*; 30(3): 1319. 2019.

MФ<sup>0</sup> MOREIRA, T. L. F., MARCO, M.A. Avaliação da evolução da empatia em alunos do quarto ano da graduação em medicina da Unifesp em 2012. *Rev. Bras. Educ. Med.*; 38(1): 87-93. 2014.

НЛ<sup>0</sup> NASCIMENTO, H.C.F. et al. Análise dos níveis de empatias de estudantes de medicina. *Rev Bras Educ Med.*; 42(1): 150-158. 2018.

НМ<sup>0</sup> PAGLIOSA, F.L., ROS, M.A. O relatório Flexner: para o bem e para o mal. *Rev. bras. educ. med.* 32 (4). 2008

НН<sup>0</sup> PARO, H.B.M.S. et al. Brazilian version of the Jefferson Scale of Empathy: psychometric properties and factor analysis. *BMC Med Educ.*; 12(73): 1-7. 2012.

НО<sup>0</sup> PINHEIRO, T.R. et al. O reflexo do bom humor na prática do profissional de enfermagem. *Revista Multidebates* 2020; 4(2): 157-67. Disponível em: <http://revista.faculdadeitop.edu.br/index.php/revista/article/view/217/200>

НП<sup>0</sup> PROVENZANO, B C. et al. A empatia médica e a graduação em medicina. *Revista HUPE*. v. 13, n. 4. 014. ISSN 1983-2567. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/13941>>. Acesso em: 10 maio. 2023. doi:<https://doi.org/10.12957/rhupe.2014.13941>.

Нр<sup>0</sup> SACCHET, P.O.F. Da discussão: “clown ou palhaço” às permeabilidades do Clownear-palhaçar [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2009.

НС<sup>0</sup> SUARTZ, C.V. et al. Avaliação de empatia em residentes de especialidades clínicas e cirúrgicas da Universidade Federal de São Paulo. *Rev. Bras. Educ. Med.* 37(3): 320-5. 2013.

НТ<sup>0</sup> SOUZA, L. et al. A empatia como instrumento para a humanização na saúde: concepções para a prática profissional. *REVASF*, Petrolina- Pernambuco - Brasil, vol. 10, n.21, p. 148-167. 2020.

## UM PANORAMA GERAL SOBRE FUNDOS DE INVESTIMENTOS

*Área temática: Economia, Orçamento e Tributos*

**Danilo Amaral da Fonseca<sup>1</sup>; Roberta Montello Amaral<sup>2</sup>; Priscila Pereira Fernandes<sup>3</sup>; Filipe Medas Marques<sup>4</sup>; Victor Jos<sup>5</sup>; Pires Barata<sup>5</sup>; Eliza Rosa de Oliveira Ramos<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>docente dos cursos de graduação em Administração e Ciências Contábeis UNIFESO;

<sup>2</sup>diretora de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão UNIFESO;

<sup>3</sup>docente dos cursos de graduação em Administração e Ciências Contábeis UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Ciências Contábeis UNIFESO;

<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Ciências Contábeis UNIFESO;

<sup>6</sup>discente do programa Jovens Talentos FAPERJ UNIFESO;

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa – PICPq 2022/2023

### RESUMO

Os fundos de investimento têm sido uma modalidade cada vez mais procurada pelos investidores, principalmente pelo fator de se obter uma diversificação nos investimentos escolhendo apenas um único fundo para investir, como no caso dos fundos multimercados, por exemplo. Essa diversificação faz com que a relação risco e retorno seja equilibrada e o investidor busque obter o maior retorno possível dentro de um cenário de risco calculado. Para escolher em qual fundo irá alocar seu recurso, é necessário que o investidor compreenda sobre os tipos de fundos disponível no mercado financeiro, o que leva ao objetivo geral desse trabalho, que é elaborar um relatório estruturado que apresente as principais categorias de fundos de investimentos com suas características, diferenças e similaridades. Utilizando-se de uma abordagem qualitativa, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e análise documental, para levantamento de informações juntos aos órgãos oficiais sobre os tipos de fundos de investimentos e suas principais características. Com essa pesquisa pode-se dizer que os fundos de investimentos, além de terem crescido consideravelmente ao longo dos últimos anos, ainda estão em constante mudança, sendo necessário adequar a realidade dos fundos de investimentos ao cenário global com as mais diversificadas modalidades de investimentos.

**Palavras-chave:** Finanças; Investimentos; Fundos de investimentos.

### INTRODUÇÃO

Em um ambiente de alta volatilidade, entende-se que a relação risco e retorno sofre constantes mudanças, já que o risco é a probabilidade de perda financeira e o retorno é o ganho ou prejuízo obtido em um determinado período (Gitman, 2010). Ao buscar minimizar as perdas e otimizar os ganhos, os investidores buscam a diversificação de suas carteiras, de forma que compor uma carteira com ativos menos correlacionados faz com que, no longo prazo, ao mesmo tempo que ativos sobem de preço, outros descem de preço, mantendo-se um cenário de equilíbrio (Faria e Amaral, 2011).

Quando se fala em diversificação dos investimentos, não se pode deixar de destacar os fundos de investimento, que são a união de recursos em forma de condomínio destinada à aplicação em ativos financeiros, de acordo com a Instrução Normativa CVM 555 de 2014.

Devido aos fundos terem suas ações reguladas, vem se tornando ao longo do tempo uma modalidade de investimento cada vez mais segura para os investidores, além de mais atraentes, devido a entregas de rentabilidades cada vez mais positivas; o que faz com que a busca por fundos de investimentos aumente cada vez mais no Brasil (Paiva, 2021).

Os fundos de investimentos, através de seus gestores, vão traçar as estratégias para alocação dos

recursos respeitando as diretrizes da CVM, que é diferente para cada tipo de fundo. Devido a essa gestão, os fundos precisam realizar a cobrança de taxas de administração e, em alguns casos, taxas de performance. As taxas de administração são destinadas a manutenção da estrutura do fundo, enquanto as taxas de performance serão cobradas quando as rentabilidades alcançam as metas estabelecidas pelo próprio fundo (Paiva, 2021).

Dessa forma, ao escolher um fundo de investimento para alocar seus recursos, o investidor colocará seu dinheiro para que um gestor tome as decisões de onde e como investir, por isso, antes de selecionar o fundo em que irá colocar seus recursos, deve-se compreender o máximo sobre aquele fundo, analisando não somente seus resultados passados, mas também compreendendo as estratégias de seus gestores. Com base nesse cenário de compreensão sobre os mais diversos tipos de fundos de investimentos disponíveis no mercado financeiro, a seguir, apresenta-se a justificativa desse trabalho.

## **JUSTIFICATIVA**

No planejamento do projeto de pesquisa desenvolvido através do PICPq juntos aos estudantes bolsistas, já havia a necessidade da construção de um referencial teórico que definisse os principais fundos de investimentos, apresentando suas características e diferença para compor o relatório final. Porém, durante a construção desse material, conforme foram sendo estruturados os capítulos segmentando os tipos de fundos, identificou-se uma oportunidade de elaborar um trabalho científico que disponibilizasse para população, um breve resumo sobre os fundos de investimentos. Dessa forma, o presente artigo busca compilar e dar publicidades a essas informações sobre fundos de investimentos, facilitando pesquisas futuras sobre o tema.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Elaborar um relatório estruturado que apresente as principais categorias de fundos de investimentos com suas características, diferenças e similaridades.

### **Objetivos específicos**

- Buscar na base de dados de órgãos reguladores e livros de finanças os tipos de fundos de investimentos disponíveis no Brasil;
- Resumir de forma estruturada as categorias e subcategorias de fundos de investimentos.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Segundo Assaf Neto (2014, p.347) “as decisões de investimentos envolvem a elaboração, avaliação e seleção de propostas de aplicações de capital efetuadas com o objetivo, normalmente de médio e longo prazos, de produzir determinado retorno aos proprietários de ativos”.

Uma decisão de investimento vai levar em consideração, entre outros fatores, os ganhos incrementais com a proposta de investimento em comparação ao custo do dinheiro. Sendo assim, uma proposta de investimento se mostra atraente quando o seu retorno for superior à remuneração obtida pelo proprietário do capital de outra forma (Assaf Neto, 2014).

Antes de se decidir sobre realizar ou não um investimento, deve-se levar alguns fatores em consideração, sendo um deles a relação risco e retorno daquele investimento. Quando se fala de risco, Gitman (2010) explica que quanto maior for a chance de perda de um ativo, mais arriscado ele será.

Assaf Neto (2014) também afirma que as decisões financeiras são tomadas em cenários de incerteza, sempre olhando para um cenário futuro, com base em expectativas. A incerteza de um evento pode ser quantificada através da probabilidade de cada um dos possíveis resultados acontecerem.

Sobre o retorno de um investimento, Gitman (2010) afirma que pode ser medido através

da distribuição de caixa durante um período somada a variação de seu valor, que é representada por uma porcentagem do valor investido no início do período. Faria e Amaral (2011) apresentam que os ativos têm seu risco proporcional ao seu potencial de retorno, ou seja, à sua rentabilidade. Dessa forma, quanto maior for o risco de um investimento maior será a rentabilidade esperada.

Buscando um equilíbrio entre a relação risco e retorno, Gitmam (2010) demonstra que os investidores buscam a diversificação em suas escolhas de investimentos, de modo que os ativos selecionados tenham menor correlação, assim, maior é o potencial de diversificação da carteira. Essa diversificação faz com que em uma carteira de investimentos, quando um determinado ativo sofre alteração de valor para baixo, outro ativo esteja oscilando para cima, mantendo o equilíbrio dos investimentos.

Uma vez apresentados os principais conceitos econômicos que vão nortear essa pesquisa, torna-se necessário explicar brevemente sobre o sistema financeiro, que são um conjunto de instituições que buscam proporcionar melhores condições para mediação dos recursos entre os poupadores e investidores (Fortuna, 2005).

Com isso, entra-se no que se chama de mercado financeiro, onde são processadas as transações entre os agentes econômicos, sejam eles indivíduos ou empresas, fazendo com que os poupadores sejam colocados em contato com aqueles cujas perspectivas de investimento superam as disponibilidades da poupança (Fortuna, 2005). Esse mercado financeiro é considerado um elemento dinâmico do processo de crescimento econômico do país, permitindo o aumento dos níveis de poupança e investimentos (Fortuna, 2005). Assaf Neto (2014) acrescenta que esse mercado vem assumindo cada vez mais importância, principalmente com o aumento dos negócios no mundo inteiro, e com a globalização da economia.

Dentro desse cenário, encontram-se as instituições financeiras, que são as pessoas jurídicas, públicas ou privadas, cuja atividade principal é a coleta, intermediação e aplicação de recursos financeiros, sejam eles próprios ou de terceiros (Fortuna, 2005).

Além das instituições financeiras envolvidas nesse cenário, pode-se destacar também as autoridades de apoio, destacando a CVM (Comissão de Valores Mobiliários), que segundo CVM (2023a) essa entidade foi criada em 1976 “com objetivo de fiscalizar, normatizar, disciplinar e desenvolver o mercado de valores mobiliários no Brasil”. Fortuna (2005) acrescenta que a CVM se fixou como um órgão normativo do sistema financeiro, voltado para o desenvolvimento e fiscalização do mercado de valores mobiliários.

Entre as instituições que são reguladas pela CVM, encontram-se os fundos de investimentos, alguns regidos pela Instrução Normativa 555 e os fundos estruturados, regidos pelas Instruções Normativas 356, 398, 444, 472, 578, 579 entre outras, de acordo com o tipo de fundo (CVM, 2023b).

Fortuna (2005) explica que os fundos de investimentos têm como ideia principal o conceito de condomínio, que seria a aplicação conjunta. Mesmo sabendo que nesse tipo de investimento os investidores têm o direito de resgatar suas cotas a qualquer momento, nem todos fazem isso ao mesmo tempo, além de outros investidores buscarem adquirir essas cotas, ou seja, sempre ficará uma grande soma disponível para que os fundos possam aplicar em títulos mais rentáveis. Após apresentar o embasamento teórico do trabalho, contendo os principais conceitos necessários para continuidade da pesquisa, a seguir encontra-se a explicação metodológica que foi utilizada para construção desse artigo.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho utiliza de uma abordagem qualitativa, pois não busca aplicar instrumentos estatísticos como base do processo de análise das informações, mas sim descrever as características do objeto de estudo (Richardson, 1999). Foi utilizada a pesquisa bibliográfica para levantamento das informações, através de livros, revistas, sites oficiais e artigos científicos. O material pesquisado forneceu fundamentação teórica para o trabalho, demonstrando também o estado atual das publicações sobre o tema (Gil, 2021).



Trata-se de uma pesquisa descritiva, já que o trabalho busca descrever as características dos fundos de investimentos, elaborando uma estrutura explicativa sobre o tema (Gil, 2021). Para descrever os fenômenos em estudo, foi utilizada a pesquisa documental, que tem por objetivo analisar documentos que ainda não tiveram nenhum tipo de tratamento analítico, servindo como base para a pesquisa desenvolver sua investigação e análise (Severino, 2007).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa primeira etapa de classificação dos fundos de investimentos, foi utilizada como base a categorização da Ambima (Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais), que divide os fundos de investimentos em três níveis (ANBIMA, 2023). O primeiro nível é onde se encontram as classes dos ativos, no qual os fundos estão divididos entre os fundos de renda fixa, fundos de ações, fundos de multimercados e fundos cambiais. No segundo nível são especificados os riscos dos fundos, nível em que o investidor deve avaliar qual o risco ele está disposto a correr em seu investimento, sendo categorizados entre gestão passiva ou ativa. No terceiro nível os fundos são divididos de acordo com as estratégias de investimentos, no qual são identificadas as estratégias que serão utilizadas para montar a carteira de acordo com suas metas. De acordo com essas classificações, os fundos de investimentos foram classificados nessa pesquisa como:

1. Fundos de renda fixa.
2. Fundos multimercados.
3. Fundos Cambiais.
4. Fundos de ações.

Dentro de cada uma dessas categorias de fundos, ainda existem algumas subdivisões, conforme apresentado a seguir.

### 1 Fundos de renda fixa

Esses fundos vão investir em ativos de renda fixa, utilizando títulos sintetizados com a utilização de derivativos, estando expostos ao risco de juro e índice. Além disso, podem investir em ativos no exterior, porém, nunca exposto à renda variável. Dentro dessa classe de fundos, eles vão se dividir de acordo com sua gestão, podendo ser ativa ou passiva, sendo que para gestão ativa, leva-se em conta a sensibilidade do fundo à taxa de juros. Assim, pode-se dividir esses fundos em quatro categorias, os fundos simples, os indexados, os ativos e os fundos no exterior. Os fundos simples seguem a instrução 555 da CVM, sempre contendo o termo “simples” em seu nome. Já os indexados buscam acompanhar as variações nos indicadores do mercado de renda fixa.

Entre os fundos ativos existem os de duração baixa (short duration),

que objetivam buscar retornos investindo em ativos de renda fixa com duração média ponderada da carteira inferior a 21 (vinte e um) dias úteis. Estes fundos buscam minimizar a oscilação nos retornos promovida por alterações nas taxas de juros futuros. Estão nesta categoria também os fundos que buscam retorno investindo em ativos de renda fixa remunerados à taxa flutuante em CDI ou Selic. Fundos que possuem ativos no exterior deverão realizar o hedge cambial da parcela investida no exterior. Excluem-se estratégias que impliquem exposição de moeda estrangeira ou de renda variável (Anbima, 2023, p.14).

Há os fundos de duração média (mid duration),

que objetivam buscar retornos investindo em ativos de renda fixa com duração média. Estes fundos buscam limitar a oscilação nos retornos decorrentes das alterações nas taxas de juros futuros. Como os fundos de curta duração, estes

também devem realizar o hedge cambial caso possuam ativos no exterior, além de também excluir-se estratégias que impliquem exposição de moeda estrangeira ou de renda variável (Anbima, 2023, p.15).

Os de duração alta (long duration),

objetivam buscar retornos investindo em ativos de renda fixa com duração média mais longa. Estes fundos estão sujeitos a maior oscilação nos retornos promovida por alterações nas taxas de juros futuros. Segue a mesma regra quanto ao fato de possuírem ativos no exterior e também quanto à exposição à moeda estrangeira ou renda variável (Anbima, 2023, p.15).

Ainda existe os de duração livre, os quais não se comprometem em manter seus investimentos em ativos por um período definido. Sobre risco, os fundos de gestão ativa podem ser classificados como soberanos, investindo somente em títulos públicos nacionais, ou podem também investir acima de 80% em títulos públicos nacionais, ou ativos com risco de crédito reduzido. Também há os de crédito livre, os quais investem mais de 20% em títulos de médio e alto risco, tanto no mercado doméstico quanto no mercado externo.

Os fundos de investimento no exterior têm como objetivo fazer suas alocações em ativos no exterior acima de 40% do patrimônio líquido, seguindo as regras estabelecidas na instrução 555 da CVM. Também podem ser de dívida externa, investindo mais de 80% do patrimônio líquido em títulos da dívida externa.

## 2 Fundos multimercados

Esses fundos possuem uma política de investimentos que envolve diferentes fatores de risco, ao invés de focar em um único fator exclusivamente, sendo classificados pela alocação, estratégia ou investimento no exterior. Os de alocação buscam obter resultados no longo prazo, investindo em diferentes ativos, entre eles os de renda fixa, as ações, o câmbio, entre outros, incluindo ainda cotas de outros fundos, sendo classificados como balanceados ou dinâmicos. Os balanceados seguem uma estratégia já definida anteriormente, deixando explícito quais os ativos que compõe a carteira e quais são suas políticas de balanceamento, além disso não podem ter exposição financeira acima de 100% do seu patrimônio líquido e não podem ter alavancagem. Já os dinâmicos utilizam uma estratégia sem compromissos quanto a seleção de ativos pré-definida, tendo uma política flexível e reagindo de forma dinâmica ao comportamento do mercado, podendo estar expostos acima do seu patrimônio líquido e também alavancados.

Os fundos de estratégia irão se basear nas estratégias que os gestores utilizam para alcançar seus objetivos e para executar a sua estratégia, sendo permitido alavancagem. Dentro dessa categoria, estão

os fundos macro, baseados em cenários macroeconômicos. Os trading, que buscam explorar oportunidades com a variação de preços dos ativos no curto prazo. Os long and short neutro, montando estratégias ligadas a derivativos, mantendo seus recursos em caixa necessariamente alocados em fundos de renda fixa. Os de juros e moeda, que buscam retorno através de investimentos com riscos de juros, de índice e de moeda, porém, não investindo em ativos de renda variável. Os livres, que não possuem obrigatoriamente concentração em nenhuma estratégia específica. Os de capital protegido, buscando proteger de forma parcial ou total o capital principal investido. Os de estratégia específica, que estão atrelados a alguma estratégia com riscos específicos, como por exemplo commodities, futuro de índice, entre outros (Anbima, 2023, p.24-25).

Já para os fundos de investimento no exterior, o objetivo é investir mais de 40% do patrimônio líquido em ativos no exterior, sendo permitido alavancagem e devendo seguir as normas estabelecidas na instrução 555 da CVM.

### 2.3 Fundos cambiais

Esses fundos devem aplicar no mínimo 80% de sua carteira em ativos que estejam relacionados a algum risco de crédito relacionado, via derivativos, à moeda estrangeira.

## 2.4 Fundos de a-»es

Esses fundos são separados em três níveis: no primeiro, “possui, majoritariamente, ativos de renda variável tais como: ações à vista, bônus ou recibos de subscrição, certificados de depósito de ações, dentre outros”. No segundo nível “identificação tipo de gestão e os riscos associados a ela”. Já no terceiro são especificados as estratégias e os tipos de gestão (Anbima, 2023, p.17).

Sendo assim, nessa categoria, os fundos devem possuir mais de 67% da sua carteira em ações. Quanto a gestão, os fundos podem ser classificados como indexados, visando replicar a variação de indicadores específicos na renda variável, ou ativos, buscando superar um índice específico ou não seguir nenhum índice. Para ambos, os recursos restantes em caixa precisam ser investidos em fundos de renda fixa.

Além dessas quatro categorias de fundos de investimentos, ainda podem ser destacadas outras 7 categorias: fundo de investimento em índice de mercado, fundo de investimento imobiliário, fundo de investimento em participações, fundo de investimento em direitos creditório, fundo de investimento em previdência, fundo de investimento em criptomoedas e fundo de investimento em agronegócio. Essas categorias ainda estão em desenvolvimento no projeto de pesquisa que está em andamento, por isso, neste artigo serão apresentadas nas sugestões de trabalhos futuros a seguir, juntamente com as considerações finais do trabalho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo foi elaborado como um relatório parcial de um projeto de pesquisa que está sendo desenvolvido juntamente com os estudantes bolsistas da instituição, com o tema geral de fundos de investimentos. Ao longo do projeto foram elaboradas algumas pesquisas bibliográficas para embasamento teórico do trabalho e foram realizadas algumas análises preliminares para avaliar possíveis resultados que poderão ser encontrados ao fim do projeto. Com isso, esse artigo teve como objetivo geral elaborar um relatório estruturado que apresente as principais categorias de fundos de investimentos com suas características, diferenças e similaridades.

Pode-se afirmar que o objetivo geral do trabalho foi alcançado, além de ainda deixar como sugestão de trabalhos futuros finalizar a categorização de mais 7 tipos de fundos de investimentos identificados durante o levantamento de informações, conforme demonstrado na apresentação dos resultados anteriormente. Com essa pesquisa pode-se dizer que os fundos de investimentos, além de terem crescido consideravelmente ao longo dos últimos anos, ainda estão em constante mudança, como por exemplo a criação dos fundos de investimentos em criptomoedas, um tema que pode ser considerado ainda recente, principalmente no Brasil.

Espera-se que, com a construção desse trabalho, futuros leitores possam acessá-lo para buscar um breve resumo, de forma estruturada, que apresente as principais categorias de fundos de investimentos, explicando o que os define, os diferencia e como podem ser identificados dentro de uma infinidade de fundos oferecidos no mercado financeiro.

## REFERÊNCIAS

- M<sup>0</sup> ANBIMA. Cartilha da Nova Classificação de Fundos. Disponível em <[https://www.anbima.com.br/data/files/B4/B2/98/EF/642085106351AF7569A80AC2/Cartilha\\_da\\_Nova\\_Classificacao\\_de\\_Fundos\\_1\\_.pdf](https://www.anbima.com.br/data/files/B4/B2/98/EF/642085106351AF7569A80AC2/Cartilha_da_Nova_Classificacao_de_Fundos_1_.pdf)> Acesso em 20/fev/2023.
- H<sup>0</sup> ASSAF NETO, Alexandre. Finanças corporativa e valor. São Paulo: Atlas, 2014.
- O<sup>0</sup> CVM. Fundos de investimentos. Disponível em: <<https://www.gov.br/cvm/pt-br/assuntos/regulados/consultas-por-participante/fundos-de-investimento/sobre-fundos-de-investimento>> Acesso em: 09/jul/ 2023b.
- π<sup>0</sup> CVM. Sobre a CVM. Disponível em: <<https://www.gov.br/cvm/pt-br/aceso-a-informacao-cvm/>>

institucional/sobre-a-cvm> Acesso em: 09/jul/ 2023a.

pΦ FARIA, Rogério G. de; AMARAL, Roberta M. Administração financeira: usando os instrumentos HP-12C e Excel. Rio de Janeiro: Nova Razão Cultura, 2011.

cΦ FORTUNA, Eduardo. Mercado financeiro: produtos e serviços. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

τΦ GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2021.

yΦ GITMAN, Lawrence J. Princípios de Administração Financeira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

φΦ PAIVA, Iasmin. Como escolher um fundo de investimento? 2021. Disponível em: <<https://forbes.com.br/forbes-money/2021/08/como-escolher-um-fundo-de-investimento/#:~:text=Ela%20cita%2C%20por%20exemplo%2C%20que,diferentes%20de%20vencimentos%20de%20t%C3%ADtulos.>> Acesso em: 09/07/2023.

млΦ RICHARDSON, Roberto Jarry. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1999.

mmΦ SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2007).

## **PROGRAMA SAÚDE NAS ESCOLAS: AÇÕES EDUCATIVAS DESENVOLVIDAS PELOS DISCENTES DA DISCIPLINA IETC DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

*Área temática: Educação Permanente em Saúde*

**Tatiana Didonet Lemos<sup>1</sup>; André Vianna Martins<sup>2</sup>; Flávia Aline Andrade Calixto<sup>3</sup>; Ana Luiza Aguiar de Andrada da Silva<sup>4</sup>; Juliana Gonçalves Emerick<sup>5</sup>; Juliana Gonçalves Emerick<sup>6</sup>; Marcella Barboza Rodrigues<sup>7</sup>; Raphael Binenbojm<sup>8</sup>; Victoria Karolyne Rezende Fernandes<sup>9</sup>**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;  
<sup>2</sup>coordenador do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;  
<sup>3</sup>docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;  
<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;  
<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;  
<sup>6</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;  
<sup>7</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;  
<sup>8</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;  
<sup>9</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

### **RESUMO**

As ações de educação sanitária são ferramentas eficientes para a propagação de informações sobre doenças dos animais, zoonoses e bem-estar animal. Estas ações visam informar a comunidade sobre os riscos de contrair doenças zoonóticas e as formas de preveni-las. O Médico Veterinário é um profissional com ampla formação e apto a atuar como agente de saúde pública promovendo, prevenindo e controlando doenças zoonóticas, doenças transmitidas por alimentos, posse responsável e bem-estar animal. A universidade tem papel transformador diante das ações de extensão universitária. Diante disso, a disciplina Integração - Ensino – Trabalho – Cidadania (IETC) instituída pelo UNIFESO tem por objetivo incentivar a transformação do processo de formação, geração de conhecimento e atuação junto à comunidade, colaborando com a formação ética e humanísticas dos discentes. O programa Saúde na Escola (PSE) é um programa do Governo Federal interligado aos governos municipais e tem como foco a integração e articulação permanente entre educação e saúde visando a melhoria da qualidade de vida da população brasileira. O atual projeto visa dar continuidade ao PIEx realizado entre o período de 2020 a 2022 cujo objetivo é desenvolver projetos de intervenção visando ações de integração dos discentes de Medicina Veterinária com a comunidade externa, interagindo e atuando em comunidades do município de Teresópolis, RJ. Durante o período de março a junho de 2023 os discentes das disciplinas IETC I e IETC IV planejaram e executaram atividades educativas lúdicas com os alunos das escolas assistidas pelo Projeto Saúde nas Escolas. Os temas abordados foram zoonoses, bem-estar animal e Saúde Pública. Participaram do projeto 11 escolas municipais de Teresópolis e 108 discentes da disciplina IETC do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO. Através do presente projeto, os discentes do UNIFESO foram inseridos em ações de extensão, com atividades educativo-preventivas relacionadas a diferentes temas em Medicina Veterinária, divulgando e trocando conhecimento com as comunidades assistidas.

**Palavras-chave:** Saúde Pública; Médicos Veterinários; Extensão; Discentes

### **INTRODUÇÃO**



O Programa Saúde na Escola (PSE) é uma iniciativa federal dos Ministérios da Saúde e da Educação que visa contribuir para o desenvolvimento dos estudantes da rede pública da educação básica, por meio da integração entre os profissionais de saúde da Atenção Primária com profissionais da educação (BRASIL, 2009). A relação entre universidade e sociedade é possibilitada através da extensão universitária, pela troca de conhecimentos e experiências entre docentes, discentes e comunidade. Instituída pelo UNIFESO, a disciplina Integração – Ensino – Trabalho – Cidadania (IETC) tem por objetivo transformar o processo de formação e geração de conhecimentos e experiências através da integração da universidade com a comunidade. A integração do estudante no contexto real de práticas o faz protagonista nas atividades propostas (PISSINATTI et al., 2016). Os animais de companhia participam cada vez mais da vida dos humanos e vêm ganhando popularidade, formando a "família multi-espécie", que é definida pela interação homem-animal dentro de um lar. Os humanos reconhecem os animais de estimação como verdadeiros membros da família e o convívio com esses animais requer cuidados e atenção (BELCHIOR; DIAS, 2020).

Zoonoses são doenças transmitidas de animais para seres humanos com participação de animais domésticos e selvagens. A transmissão ao homem pode ocorrer diretamente, pelo contato com animais infectados, que eliminam o agente pelas suas secreções; e indiretamente, com ingestão de água e animais contaminados (LANGONI, 2004). Aproximadamente 61% dos patógenos humanos conhecidos são zoonóticos e, dos patógenos que causam doenças infecciosas emergentes, 75% são zoonóticas (CUNNINGHAM, 2005). As informações sobre contaminação e prevenção destas doenças devem ser transmitidas a população exposta aos patógenos, assim, os Médicos Veterinários desempenham importante papel nas equipes multiprofissionais para a resolução de problemas de saúde pública (LANGONI, 2004). O objetivo do presente projeto é desenvolver projetos de intervenção visando ações de integração dos discentes de Medicina Veterinária com a comunidade escolar da rede pública, interagindo e atuando em comunidades do município de Teresópolis, RJ.

## **JUSTIFICATIVA**

O médico veterinário, como agente de saúde, tem grande importância na promoção da saúde humana e animal. Nos tempos atuais, os animais de companhia estão inseridos na vida cotidiana e participam cada vez mais da vida dos humanos. É de suma importância a inserção do médico veterinário e discentes de veterinária nas comunidades, levando informações referentes às doenças zoonóticas e suas formas de prevenção; bem-estar animal e Saúde Pública. O programa Saúde na Escola atende os estudantes da Educação Básica da rede municipal e visa à integração e articulação permanente da educação e da saúde, proporcionando melhoria da qualidade de vida da população brasileira.. A inserção dos discentes de Medicina Veterinária com a comunidade escolar pode contribuir na construção do aprendizado. Assim, se integram com a comunidade, planejando, construindo e executando as ações visando a saúde e bem-estar humano e animal. Vindo de encontro com os objetivos e metodologias da disciplina IETC, o estudante de Medicina Veterinária será constantemente estimulado a desenvolver as competências e habilidades inerentes a formação do médico veterinário, em cenários reais de prática, integrando com a comunidade, planejando, construindo e executando as ações visando à saúde e bem-estar humano e animal.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

O atual projeto visa dar continuidade ao PIEx realizado entre o período de 2020 a 2022 cujo objetivo é desenvolver projetos de intervenção visando ações de integração dos discentes de Medicina Veterinária com a comunidade externa, interagindo e atuando com os alunos das escolas atendidas pelo programa Saúde na Escola, do município de Teresópolis, RJ.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimular as competências e habilidades do estudante de Medicina Veterinária de acordo com os objetivos e metodologias da disciplina IETC;
- Desenvolver e apresentar à comunidade escolar material didático e informativo sobre zoonoses, doenças dos animais, bem-estar animal e Saúde Pública;
- Desenvolver e implementar atividades lúdicas com as crianças da comunidade escolar visando levar informações sobre zoonoses, doenças dos animais, bem-estar animal e Saúde Pública;
- Estimular os discentes da disciplina IETC ao convívio e trabalho em grupo;
- Fornecer noções básicas de cidadania no que tange a vivência social e a prática veterinária.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Saúde Única (One Health) como conceito, representa a integração das saúdes humana, animal e ambiental de forma sistêmica e interdependentes (LOBO et al., 2021). Os Médicos Veterinários desempenham importante papel nas equipes multiprofissionais para a resolução de problemas de saúde pública. O conhecimento da epidemiologia das zoonoses e dos aspectos clínicos e de controle dessas doenças em animais poderá evitar a transmissão aos seres humanos. A notável inserção dos veterinários na relação homem-animal torna sua responsabilidade ainda maior, pois além de prevenir a contaminação do homem pelos animais, esses profissionais devem interromper os elos da cadeia epidemiológica de transmissão de zoonoses pelos alimentos (LANGONI, 2004).

Os Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF) da Família (NASF) foram criados com o objetivo aumentar a área de atuação das equipes de saúde ativo em vários programas governamentais, como Estratégia Saúde da Família (ESF) e Atenção Primária à Saúde (APS) (ANDRADE et al., 2012). Desde 2011, o Médico Veterinário está inserido nos Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF) participando, junto à comunidade, na promoção, prevenção e controle de doenças de caráter zoonótico e doenças transmissíveis por alimentos (TONIN; DEL CARLO, 2016).

A extensão universitária possibilita a relação entre universidade e sociedade, através da troca de conhecimentos e experiências entre docentes, discentes e comunidade (GUIRRO et al., 2019). Instituída pelo UNIFESO, a disciplina Integração – Ensino – Trabalho – Cidadania (IETC) tem por objetivo transformar o processo de formação e geração de conhecimentos e experiências através da integração da universidade com a comunidade. A integração do estudante no contexto real de práticas o faz protagonista nas atividades propostas (PISSINATTI et al., 2016). As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Graduação em Medicina Veterinária, de acordo com a resolução nº 3, de 15 de agosto de 2019 (BRASIL, 2019), estabelecem orientações como: exercer a Medicina Veterinária associada ao contexto social, como forma de participação e contribuição; participar no planejamento, execução, gerenciamento e avaliação de propostas e práticas sobre saúde única, incluindo estratégias de saúde da família e outras atividades junto à comunidade.

A extensão universitária é um processo educativo que conecta o ensino e a pesquisa, através da aproximação e troca de conhecimentos e experiências entre docentes, discentes e comunidade. Assim, é possível o desenvolvimento de processos de ensino-aprendizagem a partir de práticas cotidianas, confrontando a teoria com a realidade. Com a interação com a comunidade e a disseminação de conhecimentos adquiridos na Universidade, o Médico Veterinário está cumprindo seu papel social e indo ao encontro das diretrizes do Código de Ética da profissão (Resolução nº1138/2016 – CFMV) (GUIRRO et al., 2019).

A Medicina Veterinária está registrando um momento de crescente valorização do bem-estar animal, tanto por profissionais, como pela sociedade (BROOM; MOLENTI, 2004). Os animais de companhia participam cada vez mais da vida dos humanos, muitos são considerados membros

da família e o convívio com esses animais requer cuidados e atenção (BASTOS et al., 2015).

A relação entre o homem e animal está se desenvolvendo de forma cada vez mais íntima, seja através de animais de estimação, como alimentação e Saúde Pública. O conhecimento sobre bem-estar animal e zoonoses é muito importante para manter saudável a relação homem-animal (BELLO et al., 2015).

Zoonoses são doenças transmitidas de animais para seres humanos com participação de animais domésticos e selvagens. A transmissão ao homem pode ocorrer diretamente, pelo contato com animais infectados, que eliminam o agente pelas suas secreções; e indiretamente, com ingestão de água e animais contaminados (LANGONI, 2004). Aproximadamente 61% dos patógenos humanos conhecidos são zoonóticos e, dos patógenos que causam doenças infecciosas emergentes, 75% são zoonóticas (CUNNINGHAM, 2005). As informações sobre contaminação e prevenção destas doenças devem ser transmitidas a população exposta aos patógenos, assim, os Médicos Veterinários desempenham importante papel nas equipes multiprofissionais para a resolução de problemas de saúde pública (LANGONI, 2004).

Trabalhos educacionais e informativos para crianças sobre os cuidados com cães e gatos e posse responsável são importantes ferramentas para diminuir o abandono de animais e melhora do bem-estar. Na infância, o indivíduo forma sua identidade moral e desenvolve virtudes e desvios de conduta, assim, já é capaz de compreender, de modo mais integrado o mundo à sua volta. A criança passa a perceber-se como sujeito das ações que realiza, contribuindo para o desenvolvimento de sua personalidade (JUNIOR et al., 2021).

O Programa Saúde na Escola (PSE) é uma política intersetorial da Saúde e da Educação e foi instituído no ano de 2007 pelo Decreto Presidencial nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007 (BRASIL, 2007). O PSE visa à integração e articulação permanente da educação e da saúde, proporcionando melhoria da qualidade de vida da população brasileira. Tem como objetivo contribuir para a formação integral dos alunos por meio de medidas de promoção, prevenção e atenção à saúde para enfrentar as vulnerabilidades que comprometem o desenvolvimento integral de crianças e jovens do ensino público. público atendido pelo PSE são os estudantes da Educação Básica do ensino público, gestores e profissionais de educação e saúde e comunidade escolar (LOBO et al., 2021).

As crianças não são plenamente conscientes sobre assuntos como bem-estar animal, zoonoses e sua importância para a sua saúde. Estes conceitos podem ser abordados no ambiente escolar, pois as crianças são mais receptivas à compreensão, divulgação e realização de atividades e podem agir como transmissoras de informação (BELLO et al., 2015). Jogos e brincadeiras induzem a criança a realizar, construir e se apropriar de conhecimentos relacionados aos cuidados com os animais. Assim, a brincadeira assume papel didático, sendo explorada no processo educativo (JUNIOR et al., 2021).

## **METODOLOGIA**

Entre o período de março de 2023 a junho de 2023, os discentes das disciplinas IETC I e IETC IV do curso de Medicina Veterinária participaram de ações do programa Saúde na Escola, do Governo Federal, junto à comunidade escolar do município de Teresópolis. Na disciplina IETC I, 86 discentes foram divididos em 11 grupos e desenvolveram material didático sobre zoonoses, doenças dos animais, bem-estar animal e Saúde Pública através de: cartilhas, panfletos, cartazes e pôsteres. Criaram atividades lúdicas como: brincadeiras, música, pintura, desenhos e teatro de fantoches. Foram realizadas inserções em nove escolas atendidas pelo programa Saúde na Escola, do município de Teresópolis.

Na disciplina IETC IV, 22 discentes foram divididos em quatro grupos e desenvolveram material didático e atividades sobre bem-estar animal e Saúde Pública. Foram realizadas inserções em nove escolas atendidas pelo programa Saúde na Escola, do município de Teresópolis. As escolas faziam parte do Projeto Saúde nas Escolas, do governo Federal, em parceria com a Prefeitura municipal de Teresópolis. Foram envolvidas as

crianças da Educação Infantil das séries: Pré I e Pré II, 1º, 2º, 3º e 5º anos do Ensino Fundamental (figuras 1 e 2).

Figura 1: Escolas, incluindo séries e bairros, que foram atendidas pelos discentes da disciplina IETC I

| Escola                                                                                       | Séries atendidas   | Bairro              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|
| Escola Municipal Governador Portella                                                         | Pré II e 1º Ano    | Morro Dos Pinheiros |
| Escola Municipal Belkis Frony Morgado                                                        | Pré I e II         | São Pedro           |
| Centro Municipal de Educação Infantil e Alfabetização Professora Maria Tereza Pries de Abreu | Pré I e II         | Bom Retiro          |
| Escola Municipal Sebastião Mello                                                             | Pré I e II         | Barroso             |
| Centro Municipal de Educação Infantil e Alfabetização Professora Marília Morgado Carneiro    | Pré I e II         | Alto                |
| Escola Municipal Rotary                                                                      | Pré II e 3º Ano    | Pimenteiras         |
| Escola Municipal Manoel José Fernandes                                                       | Pré I, II e 1º Ano | Jardim Meudon       |
| Escola Municipal Pastor Assis Cabral                                                         | Pré I, II e 1º Ano | Barra Do Imbuí      |
| Escola Municipal Marília de Oliveira e Silva Porto                                           | Pré I E II         | Santa Cecília       |

Figura 1: Escolas, incluindo séries e bairros, que foram atendidas pelos discentes da disciplina IETC IV

| Escola                                             | Séries atendidas | Bairro              |
|----------------------------------------------------|------------------|---------------------|
| Escola Municipal Chiquinha Rolla                   | 5º ano           | Cascata Guarani     |
| Escola Municipal Governador Portella               | 5º ano           | Morro Dos Pinheiros |
| Escola Municipal Sebastião Mello                   | 5º ano           | Barroso             |
| Escola Municipal Rotary                            | 5º ano           | Pimenteiras         |
| Ciep Brizolão Prof Amaury Amaral Dos Santos        | Pré II           | Fonte Santa         |
| Escola Municipal Pastor Assis Cabral               | 5º ano           | Barra Do Imbuí      |
| Escola Municipal Marília de Oliveira e Silva Porto | 2º e 3º anos     | Santa Cecília       |

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ações nas escolas municipais atendidas pelo Programa Saúde na Escola envolveram os discentes da disciplina IETC I, que desenvolveram os seguintes materiais: cartazes; folhetos informativos para as crianças colorirem; jogos interativos sobre bem-estar animal; jogos sobre enriquecimento ambiental; jogos de mímica; tatuagem com tinta guache; reciclagem de lixo; música e apresentação teatral com fantasias (cão e gato) (figuras 3, 4, 5 e 6).

Figura 3: Discentes da disciplina IETC I realizando atividades na Escola Municipal Rotary. (a) criança utilizando o estetoscópio em fantasia de gato. (b) criança “brincando de Médico Veterinário”





Figura 4: Discentes da disciplina IETC I realizando atividades na Escola Municipal Belkis. (a) explicação sobre a importância da reciclagem. (b) atividade sobre reciclagem de lixo



Figura 5: Atividades nas escolas municipais de Teresópolis. (a) aluno da Escola Municipal Amaury Amaral Dos Santos vestindo jaleco e brincando de Médico Veterinário. (b) atividade lúdica, na Escola Municipal CMEI, sobre cuidados e bem-estar animal.



Figura 6: Discentes da disciplina IETC I realizando atividades nas escolas municipais de Teresópolis. (a) alunos da Escola Municipal Governador Portella brincando com quebra-cabeça sobre animais. (b) alunos da Escola Municipal Sebastião Mello interagindo com discente vestindo fantasia de cachorro.



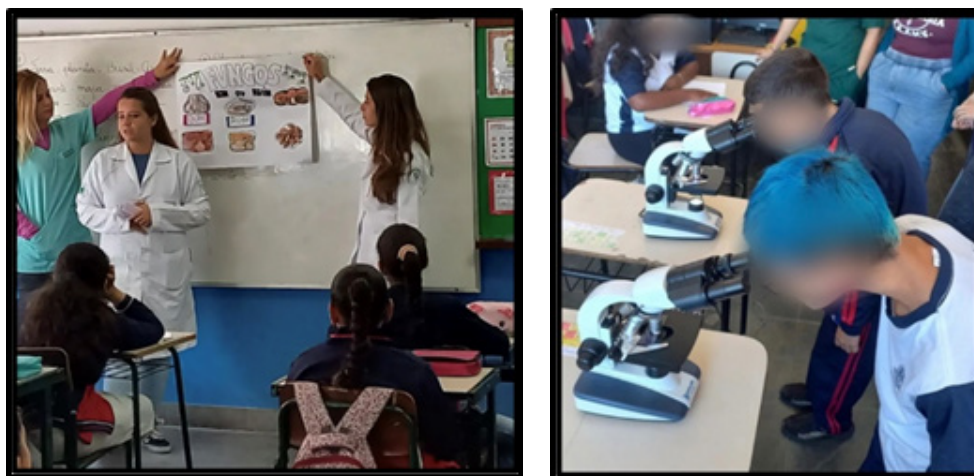


Os estudantes de Medicina Veterinária podem disseminar conhecimento sobre os conceitos de bem-estar animal e zoonoses para crianças, disseminar informações, conscientizar e influenciar o comportamento dos indivíduos na aplicação prática dos conceitos abordados. Os conhecimentos básicos de bem-estar animal e zoonoses devem ser indissociáveis do ponto de vista da saúde pública e permitir aos estudantes de Medicina Veterinária uma abordagem prática em relação a responsabilidade social da profissão, para intervir positivamente na comunidade (BELLO et al., 2015).

No contexto da extensão universitária, a interação com a comunidade transforma a formação dos discentes, pois aprendem a trabalhar com as adversidades e a lidar com o abstrato se inserindo em um grupo social, reformulando valores e colocando em prática o compromisso social da extensão universitária (GOMES et al., 2014).

No presente Projeto de Extensão, os discentes da disciplina IETC IV realizaram ações nas escolas públicas do município de Teresópolis, RJ, junto ao Programa Saúde nas Escolas. Nas turmas da Educação Infantil, os discentes do UNIFESO desenvolveram atividades lúdicas como: armazenamento adequado dos alimentos; brincadeira “espanta sujeira”; higiene adequada das mãos; microscópio para visualização de bactérias em lâmina; jogo da memória sobre hábitos de higiene e conservação dos alimentos e informações sobre a ação profissional do Médico Veterinário (figura 7).

Figura 7: Discentes da disciplina IETC IV realizando atividades nas escolas municipais de Teresópolis. (a) atividades na Escola Municipal Sebastião Mello sobre Saúde Pública. (b) alunos da Escola Municipal Governador Portella utilizando o microscópio para visualização de bactérias.



As brincadeiras e jogos infantis exercem um papel muito além da simples diversão, possibilitam aprendizagem de diversas habilidades e são meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual da criança (DAMASCENO et al., 2005). O lúdico permite um desenvolvimento global e o aprendizado com prazer, alegria e entretenimento. Por meio das descobertas e da criatividade, a criança pode se expressar, analisar, criticar e transformar a realidade, reproduzindo muitas situações vividas no cotidiano, reelaborando-as através da imaginação e faz-de-conta. Se bem aplicada e compreendida, a educação lúdica poderá contribuir para a melhoria do ensino, redefinindo valores e melhorando as relações interpessoais (DALLABONA; MENDES, 2004).

Como parte do projeto de extensão da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Campus Sertão, denominado "Essa Escola é o Bicho", o evento contou com a presença de professores, alunos e técnicos da UFS, além de um médico veterinário da prefeitura. O projeto foi implantado em escolas municipais de Nossa Senhora da Glória - SE e teve como objetivo orientar as crianças de forma lúdica sobre bem-

estar animal e posse responsável. Foram elaboradas e implementadas atividades como teatro, músicas e brincadeiras sobre as 5 liberdades dos animais e o papel das pessoas na redução dos maus-tratos e não abandono de animais. Observou-se o quanto é importante ensinar bem-estar animal na rotina escolar já na infância e de forma divertida que envolva a criança na construção do conhecimento (JUNIOR et al., 2021).

Alunos da Faculdade de Medicina Veterinária de São Paulo desenvolveram jogos educativos, atividades lúdicas, teatro de fantoches, teatro de personagens caracterizados como ferramentas de educação em saúde e os aplicaram a alunos de nove ou dez anos de escolas públicas. Alunos e professores das escolas públicas participantes foram informados sobre os temas discutidos: os professores trabalharam com o material enviado; os alunos participaram das atividades e acertaram os questionamentos sobre o tema (BASTOS et al., 2015).

Um estudo conduzido em escolas do ensino fundamental de Palotina/PR e região, avaliou o uso de jogos educativos no aprendizado do tema bem-estar de cães e gatos. Participaram das atividades crianças do ensino fundamental matriculadas em nove escolas urbanas e em seis escolas rurais, totalizando 403 alunos. Foi elaborado um questionário sobre o tema para verificar o conhecimento prévio, o aprendizado a curto prazo e a longo prazo. Nas escolas do grupo 1, houve uma palestra sobre o tema; no grupo 2, houve uma palestra seguida da aplicação de jogo eletrônico; no grupo 3, houve uma palestra seguida de jogo de tabuleiro. A curto prazo, não ocorreu diferença na retenção das informações, porém a longo prazo os jogos contribuíram no aproveitamento, principalmente quando se utilizou jogo eletrônico (GUIRRO et al., 2019).

A ação de extensão universitária caracteriza-se como um processo educativo dinâmico que favorece a integração do ensino em sala de aula e o aprendizado. A ação de extensão visa a participação ativa entre o docente-discente e a comunidade, estimulando a discussão e reflexão em grupo para aquisição de conhecimentos sobre assuntos ligados ao processo saúde-doença e das boas práticas em saúde (SANTANA et al., 2021).

O papel social das universidades é amplo e a missão pública do ensino superior é desenvolver cidadãos profissional e cientificamente competentes e contribuir para o desenvolvimento e transformação da sociedade. A Extensão Universitária pode apoiar este processo através da divulgação dos conhecimentos adquiridos à comunidade externa. Desta forma, contribui para a criação e validação de ferramentas educativas com temas específicos para diferentes públicos de diferentes faixas etárias (GUIRRO et al., 2019).

Na Universidade Federal do Paraná (UFPR), formou-se o projeto de extensão "ProCura - a arte da vida", a fim de implementar a humanização entre os alunos e em suas relações profissionais. Este projeto surgiu da necessidade dos alunos de não perderem os ideais pelos quais escolheram trabalhar na área da Saúde, como uma saúde mais humana e inclusiva (ROSEVICS et al., 2014).

Em projetos de extensão universitária, os discentes podem assumir responsabilidades sobre a sua própria aprendizagem e desenvolvimento pessoal, além de ampliar a sua visão de mundo e dimensionar o seu papel social. (OLIVEIRA et al. 2022). Assim, propicia o desenvolvimento de habilidades e competências e superação de dificuldades e desafios pessoais. Busca-se não somente o uso de tecnologias e procedimentos, mas um cuidado humano e sensível (SILVA; SEI, 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante que o estudante universitário entenda seu papel profissional na promoção da saúde, pois pode agir como um facilitador na transmissão de conhecimentos em diversas áreas da Medicina Veterinária. A inserção dos discentes em ações de extensão, com cenários reais de prática, torna-o protagonista no processo de desenvolvimento das práticas propostas pela disciplina IETC, com a formulação de propostas investigativas e interventivas, possibilitando a construção da relação mais participativa entre universidade e comunidade. No presente projeto de extensão, os discentes se envolveram em atividades educativo-preventivas relacionadas ao bem-estar animal, posse responsável, controle de zoonoses e Saúde Pública, divulgando

e trocando conhecimento com as comunidades, considerando possibilidades de intervenção e exercício do pensamento crítico. Os discentes desenvolveram noções básicas de cidadania, bem como de respeito mútuo entre todos os envolvidos de modo humanizado e inclusivo, estimulando a convivência em equipe.

## REFERÊNCIAS

- MØ ALVES, W. E. Vigilância em Saúde Pública. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (Série Saúde & Cidadania), v.7, 1998.
- HØ ANDRADE, L.M.B.; QUANDT, F.L.; CAMPOS, D.A.; DELZIOVO, C.R.; COELHO, E.B.S.; MORETTI-PIRES, R.O. Análise da implantação dos Núcleos de Apoio à Saúde da Família no interior de Santa Catarina. S&TS/H&SC. p.18-31, 2012.
- OØ BASTOS, P.A.S. et al. Jogos educativos e atividades lúdicas como ferramenta para o médico veterinário educador em saúde. Atas de Saúde Ambiental - ASA (São Paulo, Online). v.3 n.2, p. 88-95, 2015.
- ΠØ BELLO, B.S. et al. “Animalguinhos”, construindo uma nova relação de saúde e amizade entre as crianças e os animais: resultados preliminares. V Evento de pesquisa e extensão, IFC. VI Mostra Científica e Tecnológica, 2015.
- pØ BELCHIOR, G. P. N.; DIAS, M. R. M. S. Os animais de estimação como membros do agrupamento familiar. Revista Brasileira de Direito Animal, v. 15, n. 03, p.31-52, 2020.
- CØ BRASIL, Decreto Presidencial nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007. Institui o Programa Saúde na Escola dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 6 de dezembro de 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6286.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6286.htm). Acesso em: 24 de julho de 2023.
- TØ BRASIL. Ministério da Educação. Programa Saúde nas Escolas, 05 de novembro de 2009. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/14578-programa-saude-nas-escolas>. Acesso em: 24 de julho de 2023.
- yØ BRASIL. Ministério da Educação. Diário Oficial Da União. Ed.158, Seção 1,p.199, 2019.
- φØ BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – Revisão. Archives of Veterinary Science, v.9, n.2, p.1-11, 2004.
- млØ CUNNINGHAM, A. A. A walk on the wild side- emerging wildlife diseases. British Medical Journal, v. 331, p 1214-1215, 2005.
- mmØ DALLABONA, S.R.; MENDES, S.M.S. O lúdico na educação infantil: Jogar, brincar, uma forma de educar. Revista de divulgação técnico-científica do ICPG. v. 1 n. 4, 2004.
- мнØ DAMASCENO, I. Z.; MILARÉ, T.; OLIVEIRA, L. A. A. de; OLIVEIRA, O. M. M. F. de; MARQUES, R. N. O uso de jogos e brincadeiras no desenvolvimento da lateralidade e estímulo de sentidos. Pró-Reitoria de Graduação – Núcleos de ensino, v.1, p. 416-423, 2005.
- moØ GOMES, G.E.S.; JUNIOR, R.G.C.S.; MOREIRA, K.; CORDEIRO, B.J.C.P. Ações educativas em saúde ambiental e humana: uma abordagem lúdica, acessível e efetiva. Extramuros - Revista de Extensão da Univast. v.3, n.2, 2015.
- мпØ GUIRRO, E.C.B.P. et al. Avaliação do uso de jogos educativos no ensino do bem-estar de cães e gatos às crianças do ensino fundamental de escolas urbanas e rurais. Revista Extensão em Foco. n.18, p. 15 – 31, 2019.
- mpØ JÚNIOR, A.S et al. Ensino de bem-estar animal: uma experiência sobre ações de combate aos maus-tratos animais no âmbito escolar. Brazilian Journal of Development. v.7, n.5, p. 43955-43968, 2021.
- mcØ LANGONI, H. Zoonoses and human beings. Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases, v. 10, n. 4, p. 111, 2004.
- мтØ LOBO, P. M.; ROSAR, A. S.; MEIRA, J.; BORSA, A.; MENIN, A.; RECK, C.; WARTH, J. F.F.G.; RESES, M. L. N. Saúde Única: uma visão sistêmica, 1ª edição, Goiânia: Editora Alta Performance, 2021.
- myØ MILANO, L.S.; OSCHEROV, E.B. Contaminación por parásitos caninos de importância zoonótica em playas de laciudad de Corrientes, Argentina. Parasitología Latino-americana.v.57, n. 3-4, p.119-123, 2002.
- мφØ OLIVEIRA, A. S.; FACIN, V. L.; PINHEIRO, J. K. S.; SOUZA, P. H. A.; FURLAN, M. C. R.;

SANTOS JUNIOR, A. G. Ação de extensão para empoderamento e promoção à saúde com adolescentes: relato de experiência. Revista Eletrônica do Programa de Educação Tutorial, v. 4, n. 4, p.143-158, 2022.

нлф PISSINATTI, A.; FERREIRA, A. C. C.; MARTINS, A. V.; FERRER, D. M. V.; BOBÁNY, D. M.; IFF, E.T.; AMARAL, J. A.; ARCURI, M. B.; GUTTMANN, P. M. Plano pedagógico de curso – Medicina Veterinária: PPC/2016/ Fundação Educacional Serra dos Órgãos. Programa de Capacitação do UNIFESO. --- Teresópolis: UNIFESO, 2016, 73f.

нмф ROSEVICS, L.; AGUIAR, D. A.; BORGES, C.R.; FILHO, R. H.; YAMASHITA, T. S.; MANCHAK, A. C.; AZEVEDO, V.F. ProCura - a arte da vida: um projeto pela humanização na saúde. Revista Brasileira de Educação Médica, v.38, n.4, p.486-492, 2014.

ннф SANTANA, R. R.; SANTANA, C. C. A. P.; NETO, S. B. C.; DE OLIVEIRA, E. C. Extensão universitária como prática educativa na promoção da saúde. Educação & Realidade, v. 46, n. 2, p. 1-17, 2021.

ноф SILVA, A. C. M.; SEI, M. B. A Humanização na Formação Acadêmica em Saúde: Perspectiva de Egressos de um Projeto de Extensão. Revista Psicologia e Saúde, v. 13, n. 3, p. 3-18, 2021.

нпф TONIN, F.; DEL CARLO, R. J. Tem médico veterinário na saúde da família. Revista CFMV, Ano XXII, n.69, p.18-25, 2016.

нрф ZANELLA, J. R. C. Zoonoses emergentes e reemergentes e sua importância para saúde e produção animal. Pesquisa Agropecuária Brasileira. v.51, n.5, p.510-519, 2016.

## INTERPROFISSIONALIDADE NO CAMPO DA GERIATRIA FAZENDA ERMITAGE COMO CENÁRIO DE PRÁTICA

*Área temática: Educação interprofissional em saúde.*

**Leandro Vairo<sup>1</sup>; Ana Carolina Borba de Frias<sup>2</sup>; Mariana Dias Fontainha Rodrigues<sup>3</sup>; Adhara Azevedo Schmitz<sup>4</sup>; Camila Fernanda de Araújo Santos<sup>5</sup>; Daniel Tavares dos Santos<sup>6</sup>; Eliene Carriço Noboa<sup>7</sup>; Flora Maria Costa de Carvalho<sup>8</sup>; Lahiz de Carvalho Escrivães<sup>9</sup>; Laís Duran Luz<sup>10</sup>; Maria Eduarda Amado Alvarez<sup>11</sup>; Mariane da Cunha Medeiros<sup>12</sup>**

<sup>1</sup>docente dos cursos de graduação em Medicina e Biomedicina UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>6</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>7</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>8</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>9</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>10</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>11</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>12</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

Plano de incentivo institucional-PIEX

### RESUMO

O envelhecimento é marcado por reduções nas capacidades do organismo, relacionadas com autonomia, doenças e fragilidades que são características desta faixa-etária. O quantitativo de idosos e a expectativa de vida demanda criação de políticas públicas, como as Práticas Integrativas Complementares. A Fazenda Ermitage, Teresópolis-RJ, acomoda idosos carentes em atenção primária. Justifica-se o arranjo de equipes interprofissionais para realizar acompanhamento eficaz, objetivando melhora da qualidade de vida e apoio biopsicossocial. Foram realizados 6 encontros, com mais 2 programados até o encerramento: (1) Palestra sobre geriatria, com o médico, o que aproximou os idosos da temática e gerou curiosidade pelos eventos posteriores; (2) Debate com a enfermeira sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis, refletindo participação dos participantes em suas falas frente a atração gerada pela temática; (3) Incentivo às práticas de atividades físicas, o qual foi guiado por educador físico e fisioterapeuta, como caminhada e alongamento pelo condomínio, entrando na rotina de alguns. (4) Saúde mental: psicólogos ressaltaram transtornos mentais como ansiedade e depressão. A curiosidade fez com que muitos fizessem questionamentos, sendo orientados sobre a rede de saúde; (5) Palestra sobre saúde bucal com dentista, sendo distribuídos kits de higiene bucal. Foi divulgada a clínica da instituição de ensino, sendo demonstrado interesse pelos idosos; (6) Encontro com nutricionista para ressaltar a alimentação equilibrada. Foi discutida a temática entre os moradores durante café da manhã; (7) Ocorrerá roda de conversa sobre meditação e ervas medicinais, que podem ser plantadas no condomínio; (8) O coral da terceira idade do centro de artes encerrará o projeto, divulgando demais atividades. Os encontros contam com formulários para rastreio da qualidade de vida, aferição de pressão e glicemia, café da manhã e sorteios. Destaca-se o aval da Secretaria de Saúde de Teresópolis, do Comitê de Ética e Pesquisa e dos representantes do território.

**Palavras-chave:** Gerontologia; Promoção da Saúde; Qualidade de Vida; Educação interprofissional.



## INTRODUÇÃO

Sabe-se que o processo de envelhecer é marcado por mudanças físicas, psíquicas e bioquímicas, as quais culminam na diminuição da capacidade funcional e imune do organismo em conseguir adaptar-se a diversas situações externas (WINGERTER et. al., 2020). Dentro dessa perspectiva, ainda é possível pontuar o envelhecimento saudável, o qual é caracterizado pela redução do potencial biológico e uma ampliação da demanda de auxílio psicológico, de maneira a remediar as perdas oriundas do declínio do envelhecimento (SILVA et. al., 2018). Assim, é possível entender que tal envelhecimento permite que o bem-estar na idade avançada seja desenvolvido e que esse processo contribui para a emergência de habilidades que proporcionam passar por essa fase da melhor maneira possível (TAVARES et. al., 2017).

Nesse contexto, outro conceito relacionado à temática é a qualidade de vida inerente à velhice, que se associa à permanência da autonomia evidenciada na realização de atividades do cotidiano dos idosos, bem como a capacidade de desempenhar movimentos corporais de forma eficiente (TOLDRA et. al., 2014). Entretanto, é importante observar que o idoso apresenta singularidades conhecidas, como mais doenças crônicas e fragilidades, requer mais recursos sociais e financeiros, situação que demonstra um cuidado mais estruturado e diferenciado em relação a outras faixas-etárias (VERAS et. al., 2018). Dessa maneira, é necessário que haja reconhecimento de medidas no âmbito da promoção da saúde e precaução de agravos.

Vale observar, ademais, que, em virtude do dinamismo demográfico e do aumento do número de idosos, houve a demanda pela criação de políticas públicas direcionada a essa parcela da sociedade, de modo a buscar a promoção de um envelhecimento com qualidade (PEREIRA et. al., 2016). Nesse sentido, cabe destacar as Práticas Integrativas e Complementares (PIC), terminologia a qual é utilizado para intitular, por exemplo, a Medicina Integrativa, a Medicina Tradicional e a Complementar/Alternativa. Além disso, sabe-se que as PICs foram instituídas no início dos anos 2000 pelo Sistema Único de Saúde (SUS), sendo incorporados diversos serviços, como homeopatia, fitoterapia e acupuntura (MARQUES et. al., 2020). Desse modo, de acordo com o Ministério da Saúde (2015), percebe-se que a integralidade do indivíduo com o meio ambiente e corpo social na atenção à saúde, a ampliação do binômio saúde-doença e o autocuidado sejam alcançados como objetivos.

Outrossim, de maneira a pautar as Práticas Integrativas e Complementares, nota-se a importância de ressaltar, ainda, a educação e o trabalho interprofissionais, os quais reforçam os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), como a integralidade, a universalidade e a equidade (OGATA et. al., 2021). Nesse viés, a população idosa em destaque pode ser acolhida por meio desse modelo de cuidado proposto, o qual é voltado para as demandas do indivíduo e da comunidade, reconhecidas por estudantes e profissionais de diferentes áreas da saúde. O movimento vivo nos cenários de prática, portanto, contribuem para o acesso e a atenção à saúde.

No contexto das mudanças nos padrões humanos e sociais, como o aumento da expectativa de vida e o consequente envelhecimento da população, assim como outros fatores, faz-se necessário ressaltar a relevância de um acompanhamento da população ao longo do tempo (PEDUZZI et. al., 2020).

## JUSTIFICATIVA

Em 2019, segundo dados do IBGE, a expectativa de vida dos brasileiros alcançou a média de 76,6 anos (IBGE, 2019). Diante disso a necessidade de aprimorar o cuidado integral ao idoso, oferecendo dentro dos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro, o cuidado biopsicossocial dessa população, uma vez que o envelhecimento é um processo fisiológico do ser humano e deve ser vivido de maneira saudável e ativa.

A Fazenda Ermitage está localizada no município de Teresópolis-RJ, a qual abriga moradores em situação de vulnerabilidade socioeconômica. A partir dos cenários práticos ofertados pelo curso de Medicina do Centro Universitário Serra dos Órgãos, observou-se a demanda da população idosa em cuidados básicos, como hábitos saudáveis de alimentação, prática de atividades físicas e saúde mental.

Dessa maneira, justifica-se a organização de equipes interprofissionais para a condução de um manejo que abrace diferentes perspectivas da área da saúde para a realização de um acompanhamento de qualidade por meio de um trabalho integrativo. Ainda, tendo os idosos como grupo de destaque no projeto em questão, as ações propostas a partir da interprofissionalidade, como as referidas no cronograma, reforçam suas resolutividades, de modo a aumentar a segurança do paciente, evitar omissões ou possíveis duplicações de cuidado desnecessárias, e descartar filas de espera (VIANA et. al., 2021).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Melhorar a qualidade de vida dos idosos moradores da Fazenda Ermitage, no município de Teresópolis-RJ, através do cuidado biopsicossocial.

### **Objetivos específicos**

- Promover o cuidado integral dos idosos moradores da Fazenda Ermitage através de avaliação e acompanhamento profissional e acadêmico nas diferentes áreas propostas no cronograma do projeto de extensão;
- Avaliar aspectos básicos no cuidado à saúde na terceira idade, através de aferição de PA e Glicemia capilar, a fim de reconhecer e/ou fazer o acompanhamento de doenças crônicas como Diabetes e Hipertensão;
- Estimular o autocuidado dos idosos através de palestras e minicursos sobre Yoga, Meditação e Respiração;
- Avaliar os aspectos gerais da Saúde, auxiliando nas medidas de melhoria da qualidade de vida, com hábitos de alimentação saudável, prática de atividade física regular e higiene pessoal;
- Acolher esses idosos, oferecendo amparo no que tange aspectos relacionados à saúde mental;
- Disseminar informações associadas ao envelhecimento saudável e ativo.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Após uma busca realizada e feito levantamento bibliográfico, notou-se a evidência em relação à interprofissionalidade no campo da geriatria. Dessa forma, percebeu-se que os artigos pontuam a reflexão e a importância de um viés multiprofissional desde a década de 1950. Nesse sentido, percebe-se a relevância do trabalho em equipe associado ao acesso e qualidade da atenção à saúde, principalmente ao público da terceira idade, bem como o aprimoramento das relações e do trabalho entre os profissionais (PEZZUDI et al., 2020), Dentro dessa lógica, tal questão vai ao encontro da Educação Interprofissional em Saúde (EIP), com um pensamento acerca da educação e formação profissional em saúde, sendo uma modificação das ações com a finalidade de promoção colaborativa interprofissional e de aprendizagem palpável do trabalho de equipe (OGATA et. al., 2021). Essa questão estabelece-se na tentativa de diminuir as adversidades típicas enfrentadas pelos idosos – fragmentação de serviços de saúde e a informação não compartilhada pelos diferentes profissionais de saúde (VERAS et. al., 2018) e ao surgimento das doenças crônicas – e, consequentemente, impedindo uma redução da qualidade e do acesso à saúde.

Nesse contexto, DA SILVA et al. (2015) o relata o aumento da taxa de morbimortalidade em idosos associada às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como diabetes e hipertensão arterial sistêmica, dado este ratificado no artigo de PEREIRA et al. (2016), onde reafirma a importância de políticas públicas destinadas à promoção do envelhecimento saudável.

Ademais, outro tópico abordado no levantamento bibliográfico refere-se às práticas integrativas e complementares (PICS) como instrumento de promoção e estratégia de saúde na terceira

idade. Nesse sentido, segundo MARQUES et al. (2020), ainda há baixa prevalência do uso de PIC em idosos, apesar de apresentar benefícios comprovados e fazerem parte de um recurso disponibilizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), corroborando com essas assertivas, TOLDRÁ (2014) relata a necessidade de ampliar o acesso e melhorar a qualidade de vida da população idosa através das práticas corporais, bem definidas nas práticas integrativas, como yoga, Biodança e meditação, por exemplo.

De acordo com SILVA (2021) destacam-se alguns pontos de extrema relevância para compor o trabalho. Com relação ao envelhecimento da população, o texto explora o fato de que o envelhecimento populacional é uma realidade no Brasil e no mundo. Esse fenômeno tem se destacado como uma importante tendência demográfica. Projeções populacionais, segundo estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS), até 2050, haverá 2 bilhões de idosos no mundo. Nas Américas, o número de pessoas com mais de 60 anos mais do que triplicará nas próximas três décadas, chegando a 30 milhões, um aumento considerável em relação aos atuais 8 milhões. No Brasil, até 2025, o país se tornará o sexto com maior população idosa. Além disso, prevê-se que até 2050, a proporção da população idosa sobre a população total chegue a 22,71%.

O surgimento de problemas crônicos de saúde à medida que se envelhece pode tornar os idosos dependentes de cuidados. Esta questão é reconhecida como um desafio para o sistema de saúde e precisa ser melhor abordada. A OMS está liderando a Década do Envelhecimento Saudável, abrangendo o período 2020-2030, de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. A iniciativa visa promover a longevidade e uma vida saudável na terceira idade. O texto enfatiza a urgência de cuidar da população idosa, visando prevenir o desenvolvimento de demência e incapacidades físicas e mentais (SILVA 2021)

## **METODOLOGIA**

O levantamento de dados teóricos do presente Projeto de Extensão foi realizado através da base de dados do Lilacs e biblioteca eletrônica Scielo, dos quais foram selecionados 11 artigos. Foram incluídos artigos de revisão sistemática e relato de casos em português publicados entre 2014 e 2021, utilizando os descritores "envelhecimento", "saúde do idoso" e "promoção da saúde". Além disso, foram utilizadas informações atualizadas e disponíveis em plataformas do IBGE (gov.com) e Ministério da Saúde.

As atividades práticas foram realizadas em até 06 a 08 semanas de intervalo entre uma e outra, através de encontros programados na Fazenda Ermitage, condomínio Hortênsias, e de acordo com o cronograma descrito no plano de projeto. A cada encontro foi submetido um formulário online, preenchido com o auxílio dos estudantes presentes, acerca da proposta do dia e do feedback do público-alvo, que foram utilizados para levantamento de dados.

No encontro de capacitação, todos os estudantes foram orientados sobre número de habitantes da Fazenda Ermitage, número de idosos, vestimentas adequadas, e função de cada um. Ainda, foi ilustrado o funcionamento dos relatórios que serão distribuídos, de forma que possam contribuir no preenchimento dos idosos presentes, e apresentado todo o espaço que será utilizado para as atividades. A capacitação foi moderada pelo coordenador do projeto e pelos estudantes bolsistas.

No primeiro encontro realizado com os idosos da Fazenda Ermitage, o geriatra convidado iniciou o encontro de maneira lúdica para se aproximar de todos os presentes, palestrando sobre a temática da importância da geriatria, e que, inclusive, antes da terceira idade o médico já deve ser procurado para orientar o paciente sobre um envelhecimento fisiológico saudável. O projeto, em seguida, foi explicado pelos estudantes para toda a população, enfatizando as datas e as temáticas que serão tratadas em cada encontro, além de reforçar a importância da presença e permanência de todos para que sejam coletados dados qualitativos e quantitativos, fazendo ser possível com que os acadêmicos e os profissionais envolvidos se atentem às demandas para que a melhora da qualidade de vida seja priorizada.

O segundo encontro contou com a presença de uma profissional da Enfermagem, que abordou as temáticas da saúde da mulher e do homem, ressaltando os dados registrados de teresopolitanos portadores de diferentes Infecções Sexualmente Transmissíveis, de modo a alertar sobre a transmissão e a maneira adequada de prevenção. As drogas estimulantes, como o citrato de sildenafila (viagra), também foram mencionadas, devido aos riscos que o indivíduo pode correr como consequência da falta de orientação profissional. Ainda, a importância da vacinação foi exaltada.

O terceiro encontro teve acompanhamento de um educador físico e fisioterapeuta com experiência em práticas de atividades físicas com idosos. Nesse momento, foram realizados exercícios simples que podem ser incluídos no dia a dia do idoso. Contou, ainda, com uma roda de conversa para finalizar o trabalho feito ao longo do ano.

Visto que o projeto faz-se em um ambiente que é repleto de moradores que passaram por perdas avassaladoras, foi notada a importância de ter um dia para ser conversado sobre saúde mental, visando ajudar essa população em vulnerabilidade, dando espaço para serem escutados. O quarto encontro, portanto, foi guiado por membros da equipe do CAPS do município, sendo um profissional psicólogo e dois enfermeiros, realizando uma discussão acerca da saúde mental, permitindo que houvesse uma troca de experiências e abrindo espaço para as falas dos integrantes do projeto.

A metodologia empregada para o quinto encontro foi a realização de uma palestra, pelo dentista convidado, sobre saúde bucal, como escovação, produtos a serem usados e o manejo de próteses dentárias, além da regularidade esperada e da importância de frequentar o consultório de um especialista. Queixas frequentes foram discutidas como intuito de sanar possíveis dúvidas, tendo sido aberto para perguntas, assim como em todas as atividades propostas. Ademais, após a palestra, foram distribuídos materiais de higiene bucal para todos os idosos.

O próximo encontro, sexto, deu continuidade ao projeto a partir da ministração de uma palestra sobre nutrição, explicando a importância de uma alimentação que compreende todos os macros e micronutrientes necessários para uma vida equilibrada e que tragam benefícios no envelhecimento fisiológico. Além disso, foi ensinado de forma prática os alimentos que podem ser incluídos no cardápio dos idosos e que trazem benefícios, de maneira simples e de baixo custo.

Ao final de cada encontro foi oferecido um café da manhã com alimentos integrais, frutas, iogurte e granola para todos os participantes. Além do sorteio de dois travesseiros aos presentes no encontro. Também, em todos os encontros, houve a verificação de glicemia e aferição de pressão arterial, de forma a demonstrar a importância da frequência de serem examinados.

Durante o sétimo encontro com os idosos, o profissional da yoga será responsável por elaborar um workshop de práticas de yoga e meditação que os idosos serão capazes de aderir nas suas residências. Além disso, será realizada uma roda de conversas sobre o uso de ervas medicinais e sua importância.

No oitavo e último encontro do projeto será realizado o último formulário para fins comparativos com os formulários anteriores, com o intuito de observar o avanço do projeto e da qualidade de vida dos moradores da Fazenda Ermitage. Ainda, o dia contará com um café literário e com um sarau, visando a integração dos idosos presentes por meio da arte.

Por fim, todos os dados coletados são submetidos em planilhas da plataforma Excel subdivididos em encontros e constando valores da pressão arterial, frequência cardíaca, glicemia capilar, saturação de oxigênio, presença de comorbidades e se realizou preenchimento do formulário e termo de consentimento livre e esclarecido. Então, todos os dados foram transformados em gráficos para que, assim, haja uma melhor análise da prevalência de alterações dos parâmetros avaliados, contribuindo para uma melhor avaliação da proposta de intervenção futura. A pesquisa está registrada

na Plataforma Brasil e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 56355422.4.0000.5247).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **ENCONTRO COM GERIATRA (1º ENCONTRO)**

O primeiro encontro do projeto ocorreu no dia 13 de agosto de 2022, abordando princípios básicos da geriatria e cuidados de saúde e estilo de vida essenciais para a terceira idade. A dinâmica reuniu 20 moradores idosos do Condomínio Hortências.

A palestra foi ministrada por um médico especialista em geriatria e cardiologia, os residentes participaram através de dúvidas e comentários, foram abordados temas como a importância da avaliação antes mesmo de tornar-se idoso (60 anos, de acordo com o Estatuto do Idoso), além de estímulo a um estilo de vida saudável e ativo tanto físico quanto mentalmente. Foi explicitada também, a diferença entre senilidade (envelhecimento fisiológico, marcado por alterações físicas e mentais.) e senescência (envelhecimento patológico), enfatizando como evitá-lo.

A ação foi bem aceita pelos moradores, os quais ressaltaram suas principais demandas e necessidades em relação à saúde, levando a reflexões por parte de estudantes e incentivo aos aprimoramentos do projeto em relação aos próximos possíveis temas a serem abordados e a organização do evento. Muitos expressaram gratidão pela atenção à terceira idade dentro do próprio condomínio, o que facilitou acesso da população que possui mobilidade afetada e problemas emocionais, como depressão.

Em relação ao formulário, foram feitas as seguintes perguntas: “Possui diabetes ou hipertensão?”, “Com que frequência aferi a Pressão Arterial?”, “Com que frequência mede a glicemia?”, “Sabe o que é hipertensão arterial?”, “Com que frequência realiza exames de sangue para o controle da saúde?”, “Gostou do encontro?”, “O encontro ajudou a esclarecer alguma questão pessoal?”.

Dos 20 moradores presentes, 10 são diagnosticados com diabetes, 11 com HAS, 5 possuem ambas as doenças e 4 não apresentam nenhuma das duas, o que reforça a grande prevalência de ambas condições crônicas na população brasileira. Em relação a aferição de pressão arterial (PA), seis participantes relataram que nunca aferem, enquanto apenas 3 realizam o procedimento todos os dias. Tal resultado é contraditório com a pergunta anterior, em que mais da metade dos respondentes é portador de hipertensão, e logo, deveriam possuir maior controle da pressão arterial. A resposta foi similar com a aferição da glicemia, onde 6 responderam nunca e apenas 3 a fazem todos os dias. Outro resultado surpreendente engloba a quarta pergunta, onde do total de participantes, 7 não sabiam o que era hipertensão ou diabetes, a falta de informações de saúde dessa população pode justificar a defasagem de rastreio tanto da glicemia quanto da PA registrada anteriormente.

Mesmo diante desse cenário, 13 participantes responderam que realizam exames de sangue pelo menos uma vez ao ano, entretanto, 4 não souberam informar e 1 nunca havia feito anteriormente. Após a palestra e sessão de dúvidas com o médico escalado, 12 responderam que o encontro ajudou a esclarecer alguma questão pessoal 12 gostaram da palestra, sendo este, um resultado promissor para a estreia no projeto no local.

### **ENCONTRO SOBRE SAÚDE SEXUAL (2º ENCONTRO)**

O segundo encontro do projeto ocorreu no dia 22 de outubro de 2022 sobre saúde sexual na população idosa. A dinâmica reuniu 18 moradores idosos que responderam o formulário para levantamento de dados, incluindo perguntas sobre saúde sexual tais como: periodicidade de preservativo, número de gestações dentre outras perguntas relacionadas à temática

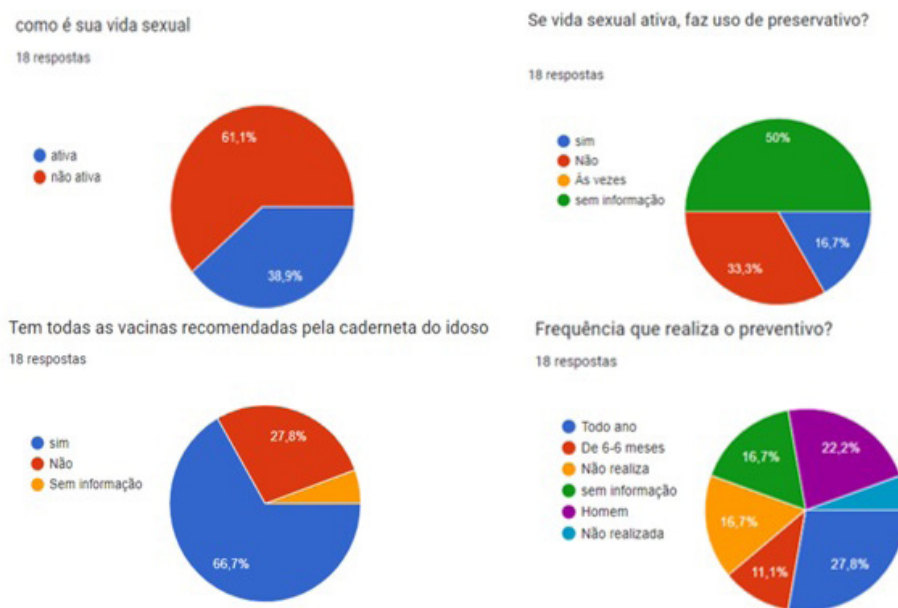
A palestra foi ministrada por uma enfermeira e professora do UNIFESO, os residentes participaram através de um quiz que abordou temas como: infecções sexualmente transmissíveis, uso de preservativo e a importância de exames rotineiros. Foram distribuídas plaquinhas com



verdadeiro e falso para os participantes, por meio das perguntas realizadas, abria-se precedentes para dúvidas e questionamentos. Sendo construído um ambiente ideal troca de ideias e conhecimentos.

A ação teve um feedback positivo pelos moradores, os quais trocaram informações, dúvidas e conhecimento sobre o tema do encontro. Levando a reflexões por parte dos estudantes. Muitos agradeceram por terem um projeto voltado à terceira idade dentro, além do fato do encontro ter sido realizado próximo a sua residência, facilitando a mobilidade.

**Figura 1:**



Os gráficos acima mostram os percentuais referentes as perguntas respondidas pelos idosos.

### ENCONTRO SOBRE ATIVIDADE FÍSICA NA TERCEIRA IDADE ( 3º ENCONTRO)

A atividade física aparece como uma forma de permitir que os indivíduos mais velhos tenham mais saúde e se tornem mais independentes. Dessa forma, o programa de exercícios deve ser feito com segurança, habitualmente com protocolo individualizado, com programas de atividades apresentando períodos de aquecimento e relaxamento mais longos e graduais. Os benefícios são evidentes tanto na aptidão física quanto na esfera psicológica, levando essa população a maior integração na sociedade. ( KOPILER, DANIEL).

Foi realizado um encontro no dia 04 de Março de 2023 as 9:30h da manhã contando com a presença de um fisioterapeuta e professor de educação física. Após o acolhimento inicial realizado pelos alunos do projeto com aferição da pressão arterial e glicemia, o professor e fisioterapeuta realizou uma roda de conversa enfatizando a importância da prática de exercícios físicos na terceira idade, respondendo dúvidas exemplificando exercícios seguros para os idosos realizarem no seu cotidiano. Com isso, ao final da palestra o profissional convidou todos presentes a realizarem um alongamento instruído e supervisionado por ele.

Nesse encontro 17 idosos compareceram e responderam ao formulário para levantamento de dados com as seguintes questões: Se praticam alguma atividade física, qual atividade física praticada e a frequência realizada. Foi compilado que 41,2% alegam não praticarem atividade física enquanto 58,8 % praticam alguma atividade física, na qual 28,6% fazem academia, 14,3% alongamento, 14,3% caminhada.

Diante das respostas observadas, é possível perceber que a quantidade de idosos que não praticam atividades físicas supera em relação aos praticantes, uma vez que muitos idosos sofrem de limitações que os impedem de realizar atividades (doenças, amputações e dor crônica). No entanto, após o feedback positivo do encontro, muitos idosos mostraram-se interessados

em começar a praticar alguma atividade e torná-la um hábito saudável em seu cotidiano.

### **SADDE MENTAL NA TERCEIRA IDADE (4º ENCONTRO)**

Segundo Almeida et. al. (2022), diante do crescente aumento da expectativa de vida é necessário repensar acerca da promoção em saúde na terceira idade, uma vez que o envelhecimento se refere a um processo crônico e complexo que interfere diretamente na qualidade de vida. Sendo assim, estratégias voltadas à saúde mental dos idosos tornou-se uma importante pauta, a qual foi abordada no "Plano internacional de ação sobre o envelhecimento (PIAE)" que prevê a identificação e tratamento de injúrias mentais, conscientização sobre o envelhecimento saudável e fortalecimento da rede de apoio dessa população.

Nesse sentido, entendendo a importância da temática e levando em consideração o cenário de vulnerabilidade socioeconômica onde o projeto é desenvolvido, foi abordado durante o quarto encontro do grupo o tema "Saúde mental na terceira idade". O encontro ocorreu no dia 25/03/ 2023 às 09:30h da manhã e contou com a presença de parte da equipe do CAPS (Centro de atenção psicossocial) e da equipe do projeto de extensão.

Foi realizada a recepção e acolhimento inicial dos idosos pela equipe do projeto, onde foi realizado a aferição da pressão arterial e glicemia capilar. Ademais, foi promovido uma roda de conversas de maneira dinâmica sobre a importância do cuidado à saúde mental e da busca por ajuda ao reconhecer alguns sinais importantes de acometimento psicológico. Além disso, a equipe do CAPS explicou aos idosos como e onde procurar por atendimento e acolheu demandas já estabelecidas por essa população. O encontro contou com a presença de 18 idosos (acima de 60 anos). Além disso, o controle de frequências foi realizado através de formulário pelo Google Forms, visando entender o impacto do encontro através de gráficos estabelecidos de acordo com as respostas obtidas. Primeiramente foi perguntado aos idosos se já haviam se consultado pelo menos uma vez com psicólogo. Como resposta, 14 idosos relataram que nunca foram ao psicólogo e 4 relataram que foram poucas vezes. A segunda pergunta referiu-se ao impacto da palestra, questionando se após o encontro o idoso prioriza a saúde mentalmente, como resposta 3 idosos responderam que não priorizam a saúde mental mesmo após esclarecimento e 15 idosos responderam que sim, vão priorizar o cuidado com a saúde mental.

Como quarta e quinta pergunta abordada, foi acerca da satisfação com o encontro e se o mesmo ajudou a esclarecer alguma questão pessoal. Para ambas perguntas, as respostas obtidas foram unânimes, todos os idosos gostaram do encontro e conseguiram esclarecer questões pessoais.

Diante das respostas observadas através do gráfico, podemos avaliar como a saúde mental ainda é um tema pouco abrangente para a população idosa, uma vez que muitos nunca tiveram acesso. Dessa maneira, podemos reafirmar o exposto no artigo de Souza et. al. (2022) que evidencia a importância da implantação de estratégias voltadas a conscientização da população idosa e inserção desse público na atenção primária para estabelecimento do cuidado biopsicossocial e promoção de ações e políticas públicas voltadas a tal temática.

### **SADDE BUCAL NA TERCEIRA IDADE (5º ENCONTRO)**

A higiene bucal é de extrema importância quando se promove uma qualidade de vida no que se diz respeito principalmente ao público idoso. No Brasil, a população idosa tem se intensificando cada vez mais, e isso resulta em uma maior atenção a saúde do idoso, voltado principalmente à odontologia geriátrica, evidenciando as condições da cavidade oral que possuem impactos diretos na saúde geral do idoso, como na capacidade de mastigação, nutrição, socialização e associado principalmente a comorbidades em que por influência da idade acabam surgindo. (GONZAGA, 2023).

Nesse sentido, compreendendo a importância da temática e o impacto que ela gera na saúde geral do idoso, foi realizado um encontro no dia 06 de maio de 2023 que contou com a presença do coordenador do curso de odontologia da UNIFESO e um aluno do 9º período de odontologia. O

encontro contou com a presença de 25 idosos, que participaram da roda de conversa sobre saúde bucal.

Após a primeira abordagem com os idosos, sendo realizada a aferição de PA e glicemia, foi realizado um questionário através do Google Forms, com as seguintes perguntas: “Considera correta a higiene bucal que hoje realiza?” sendo obtidas 25 respostas, 88% consideram a higiene bucal correta e 12% consideram que talvez realizem a higiene bucal de forma correta. E a outra pergunta foi “Qual a frequência que vai ao dentista?” sendo obtidas 25 respostas, 48% responderam que nunca vão ao dentista, 32% pelo menos 1 vez ao ano e 20% apenas em casos específicos, como por exemplo em caso de dor de dente.

Os palestrantes focaram em como a saúde bucal é muitas vezes subestimada e ao mesmo tempo como ela é essencial para a saúde e qualidade de vida de uma pessoa, evitando as doenças bucais, como cáries, gengivite e periodontite, e como uma boa higiene bucal aumenta a autoestima e confiança para que as pessoas possam sorrir sem preocupações. Dessa forma, foi feito um passo a passo de como realizar uma escovação da forma correta e assim ressaltando o tipo mais adequado de escova, que é a escova macia e a quantidade de pasta ideal, sempre enfatizando a importância do uso do fio dental que muitas vezes é deixado de lado. Por se tratar de um público da terceira idade, muitos idosos utilizam prótese dentária e dessa forma os palestrantes ressaltaram os cuidados que devem ser feitos, como a limpeza da prótese que deve ser feita com uma escova diferente da que se utiliza no dia a dia, mas sempre priorizando a escova macia.

Contudo, foi aberto aos idosos que fizessem perguntas e assim sanando dúvidas sobre a saúde bucal, e foi falado sobre ansiedade, bruxismo e o impacto que o envelhecimento tem na saúde bucal. Por fim, foram distribuídos kits de escovação contendo, uma escova, um tubo de pasta de dente e um fio dental com a intenção de incentivar a escovação diária e correta dos idosos, reforçando cada vez mais a saúde geral do idoso e uma maior qualidade de vida.

Segundo Katsuyama et. al. (2023), a odontologia geriatria tem a intenção de promover um atendimento voltado à promoção e prevenção da saúde bucal do idoso, assim como ao tratamento curativo de pacientes com doenças crônicas e sistêmicas decorrentes do processo fisiológico. Portanto o cirurgião dentista precisa estar preparado para atender um idoso, sabendo que o mesmo possui muitas limitações e que isso interfere no manejo da consulta odontológica.

Gonzaga et. al. (2023) relata que para que ocorra um progresso na qualidade de vida da população idosa com o intuito de diminuir a incidência de doenças bucais, assim como a diminuição do uso de próteses dentárias é necessário realizar atividades extensionistas com a realização de palestras, rodas de conversas, oficinas e atividades lúdicas, a fim de facilitar o ensino e a compreensão do idoso em razão da importância de manter uma saúde bucal de qualidade.

## **ALIMENTAÇÃO É O SAUDÁVEL (6º ENCONTRO)**

O envelhecimento da população intensificou-se rapidamente desde as últimas décadas, o que favoreceu o surgimento de novas questões dentro dessa parcela da sociedade, como a alimentação na terceira idade. Nesse contexto, sabe-se que o hábito de se alimentar de maneira saudável exerce função significativa no processo de envelhecer e na prevenção e no manejo da hipertensão arterial sistêmica, da obesidade e da diabetes mellitus, exemplos de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (ASSUMPTÃO, 2022). Dessa forma, reconhecendo a importância da reeducação alimentar como um fator protetivo contra as DCNT, a “Alimentação Saudável na terceira idade” foi a temática do sexto encontro.

Sob essa ótica, o encontro sucedeu às 09:30h realizado no dia 24/06/23 e contou com a participação de uma nutricionista, 17 idosos (acima de 60 anos) e o grupo do projeto de extensão auxiliando na recepção e ordenação do encontro. Dentro dessa lógica, é importante pontuar que foi realizado inicialmente o acolhimento dos idosos, por meio de apresentação da temática do evento, bem

como preenchimento do formulário pela plataforma Google Forms da presença e perguntas pertinentes ao assunto alimentação. Além disso, foi realizada a aferição de pressão arterial e glicemia capilar. Após isso, iniciou-se uma atividade interativa entre os participantes e a profissional da área da saúde, a qual abordou, de maneira lúdica e atrativa, as orientações quanto aos alimentos ricos em açúcar, ultraprocessados, ricos em gordura e no final da atividade um momento de reservado para sanar dúvidas.

Em relação ao questionário finalizado após o café da manhã, foi perguntado sobre quantas refeições e quais refeições são feitas por dia, a composição das refeições, a ida ao nutricionista, avaliação do encontro do dia e se houve esclarecimento quanto a dúvidas. Nesse sentido, a primeira pergunta, referente a quantidade de refeições por dia e apresentou mais de 70% dos idosos com pelo menos 3 refeições por dia. Além disso, a segunda pergunta relacionava-se a quais refeições que faziam ao longo do dia, tendo o almoço como uma resposta unânime entre os idosos. Já a terceira pergunta estava relacionada a frequência da ingestão de certos alimentos, sendo legumes, verduras, proteínas e frutas o mais respondido. A quarta pergunta era em relação a ida ao nutricionista, tendo cerca de 65% das pessoas respondido que nunca foram a esse profissional. Na quinta pergunta demonstrou um feedback de 100% positivo em relação ao encontro. Por fim, a sexta pergunta associava-se ao esclarecimento pessoal e dúvidas, tendo 100% das questões esclarecidas.

Dessa maneira, entende-se que compreender os hábitos alimentares da terceira idade é relevante visto que a interferência no estado nutricional e, por conseguinte, na cooperação na sua saúde, bem-estar e qualidade de vida (IPUCHIMA, 2021). Nesse raciocínio, infere-se, pela análise dos dados, a relevância de uma orientação sobre a alimentação saudável para a população idosa, já que poucos foram ao nutricionista, por exemplo.

Como feedback, as ações foram acolhida pelos moradores, os quais identificaram suas necessidades frente à saúde. Isso levou a pensamentos críticos serem ressaltados, fato que se deu a partir das dúvidas feitas aos profissionais presentes e da atenção que foi dada a cada momento, além de comentários sobre identificação ao processo de envelhecimento e suas pautas prevalentes, como questões físicas, emocionais e sociais. Também, muitos agradeceram pelo movimento e até por ter tido uma proposta de trabalho voltada ao idoso dentro do condomínio, o que facilitou a presença no salão, visto que muitos não costumam nem sair de casa, queixando-se da residência ser mais afastada da cidade e de não poder se locomover muito por falta de condicionamento físico e emocional.

Cesari et. al. (2016) trazem em seu trabalho a considerável notoriedade do aumento de indivíduos da terceira idade em todo o mundo, independente da geografia e da economia do território, e, em vista do envelhecimento populacional, torna-se evidente o índice de morbidade frente a seus aspectos quantitativos e a vastas possibilidades de adoecimento, necessitando, portanto, de maior apoio social. Outrossim, a arte de envelhecer, em decorrência das suas possíveis complicações, como doenças comuns para a idade e novas limitações passam a ser fardos para o indivíduo, antes independente, para a família, para a comunidade e para o sistema de saúde, tendo em vista a responsabilidade de direcionar o cuidado para uma parcela da sociedade de precisa ser atendida de forma mais direcionada. Nesse contexto, torna-se urgente garantir a qualidade e a quantidade dos serviços de saúde visando capacitar os profissionais para que estejam aptos a proporcionar o cuidado para a camada social que cresce continuamente e tem, consigo, particularidades psíquicas e fisiológicas que despertam a necessidade do conhecimento para melhor auxiliar.

Chen e Steinman (2016) ressaltam, no trabalho desenvolvido, formas de melhorar o atendimento aos idosos por meio de um sistema de saúde especializado na avaliação geriátrica, que se refere a uma “avaliação interprofissional intensiva e gerenciamento de síndromes geriátricas com o objetivo de maximizar a saúde no envelhecimento”. A avaliação do atendimento proposto abordou o impacto, a atitude dos usuários e sua satisfação com o sistema. As percepções adquiridas por meio da avaliação

geraram resultados positivos, de forma a enfatizar “necessidades percebidas na consulta geriátrica, preferência no manejo de síndromes geriátricas complexas e interesses em educação continuada em geriatria”. A compreensão desses fatores pode contribuir, portanto, com a qualidade das consultas ambulatoriais, as quais podem ser moldadas de acordo com os pontos mais prevalentes da camada social.

Ainda, Costa et. al. (2016) abordam a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa – PNSPI (Portaria GM/MS n. 2.528/2006), a qual estabelece que os órgãos e entidades do Ministério da Saúde fomentem a elaboração ou a readequação de programas, projetos e atividades, dando visibilidade à importância da atenção primária em saúde com o intuito de promover um estilo de vida digno para os idosos. Nesse viés, algumas diretrizes se fazem fundamentais para a promoção do envelhecimento saudável, tais como “a atenção integral à saúde da pessoa idosa, o estímulo às ações intersetoriais, o estímulo à participação e fortalecimento do controle social, e a formação e educação permanente dos profissionais de saúde do SUS envolvidos no cuidado ao idoso”. Visto isso, as diretrizes devem estar enraizadas no corpo social, e, principalmente no sistema de saúde, de maneira que os agentes sejam capacitados para lidar com o processo de envelhecimento; para envolver a família, promovendo um cuidado amplo no lar; para estabelecer um vínculo com o usuário com o intuito de manter o indivíduo orientado frente às condições e dúvidas geriátricas e de saúde em geral. O cuidado integral deve ser priorizado para potencializar a atenção ao idoso, sendo oferecidos, portanto, serviços domiciliares e que envolvam diferentes áreas da saúde de forma a evidenciar a importância da integralidade como princípio do SUS e a funcionalidade do trabalho interprofissional. Frente a essa perspectiva exposta por Costa et. al., e de maneira análoga às diretrizes, a Liga de Geriatria e Gerontologia de Teresópolis é um meio para propagar as informações sobre o cuidado do idoso e para promover ações integrativas que viabilizem a qualidade de vida do sujeito por meio de diferentes áreas interprofissionais, como medicina, educação física, odontologia, nutrição, enfermagem e psicologia. Com isso, é possível identificar a relevância das ligas acadêmicas das instituições de ensino, enfatizando temáticas que podem não estar na grade curricular, mas que são extremamente necessárias no cotidiano do âmbito da saúde.

Os trabalhos de interdisciplinaridade e interprofissionalidade devem ser considerados ainda durante a formação do indivíduo quando Homem e profissional. Temáticas, como geriatria, devem, ainda, ser tratadas com mais sensibilidade, como reflexo dos maiores índices de morbidade, doenças crônicas, mortalidade e limitações desenvolvidas pelo grupo em questão. Portanto, deve-se considerar fundamental a incorporação da educação interprofissional desde a graduação de modo que o trabalho desenvolvido gere resultados tanto para os profissionais quanto para os usuários do sistema de saúde. Com isso, a interprofissionalidade é, de acordo com o cenário de prática, o meio mais efetivo para criar vínculos e estabelecer cuidados.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os encontros promovidos pelo projeto de extensão, idealizado e realizado pela Liga Acadêmica de Geriatria e Gerontologia junto a parceiros iniciaram a promoção de uma melhor qualidade de vida para e já demonstra êxito com a receptividade dos moradores do Condomínio Hortênsias da Fazenda Ermitage. Nos encontros foram abordados temas relevantes para a terceira idade, sendo ministradas por especialistas com dinâmicas interativas, o projeto proporcionou uma abordagem abrangente sobre diferentes aspectos da saúde dos idosos.

Os resultados obtidos permitiram a identificação de importantes questões de saúde enfrentadas pela população idosa participante. Os altos índices de diabetes e hipertensão destacam a relevância do controle e conscientização sobre essas condições crônicas, bem como a necessidade de informação sobre os riscos associados. Além disso, a importância de promover maior consciência sobre a monitorização regular desses indicadores de saúde.



Em suma, o projeto demonstrou seu valor como uma iniciativa que promoveu conhecimento e reflexão sobre questões de saúde relevantes para a terceira idade, incentivando a adoção de hábitos saudáveis e buscando o aprimoramento contínuo com base no feedback recebido. A abordagem multidisciplinar e participativa dos encontros permitiu o engajamento efetivo dos idosos, estimulando-os a buscar um maior cuidado com a sua saúde física, mental e bucal, contribuindo para uma melhor qualidade de vida no processo de envelhecimento.

Como perspectivas futuras, a partir da experiência deste projeto, sugere-se ampliar as ações para outras comunidades que tenham dificuldade de acesso a informações, bem como criar uma rede de informação estruturada, para ser passada para as lideranças das comunidades, que serão os multiplicadores da informação para a população idosa com o intuito de promover qualidade de vida e saúde.

## REFERÊNCIAS

- MØ AGÊNCIA BRASIL. Aumentam casos de violência contra pessoas idosas no Brasil. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2021-06/aumentam-casos-de-violencia-contrapessoas-idosas-no-brasil>. Acesso em: 4 fev. 2022.
- HØ AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. Em 2019, a expectativa de vida era de 76,6 anos. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29502-em-2019-expectativa-de-vida-era-de-76-6-anos>. Acesso em: 4 fev. 2022.
- OØ ALMEIDA, F. I. S; FERNANDES, G. C. S; OLIVEIRA, S. A. S; SILVA, T.T. A solidão na terceira idade: impactos psicossociais na saúde mental do idoso. Artigo apresentado como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Psicologia do Centro Universitário UNA, da rede Ânima Educação. 2022. Orientador: Prof. Acrísio Luiz Gonçalves, Doutor. Epub 22 Abr 2022. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022274.00932021>.
- ΠØ Assumpção D, Ruiz AMP, Borim FSA, Neri AL, Malta DC, Francisco PMSB. Eating Behavior of Older Adults with and Without Diabetes: The Vigitel Survey, Brazil, 2016. Arq Bras Cardiol. 2022 Feb;118(2):388-397. English, Portuguese. doi: 10.36660/abc.20201204. PMID: 35262570; PMCID: PMC8856680.
- pØ ASSUMPÇÃO, D. DE . et al.. O que revela o Índice de Qualidade da Dieta associado ao Guia Alimentar Digital comparativamente a outro índice, em idosos?. Ciência & Saúde Coletiva, v. 27, n. 4, p. 1477–1490, abr. 2022.
- cØ DA SILVA, J.V.F.; DA SILVA, E.C.; RODRIGUES, A.P.R.A.; MIYAZAWA, A.P. A relação entre o envelhecimento populacional e as doenças crônicas não transmissíveis: sério desafio de saúde pública. Cadernos de Graduação: Enfermagem. Ciências Biológicas e da Saúde. Maceió. v. 2; n.3; p. 91-100. 2015.
- тØ GONZAGA, Daniella Testa et al. Ações de saúde bucal para terceira idade realizadas por projetos de extensão. Peer Review, v. 5, n. 10, p. 70-79, 2023. Disponível em: <http://peerw.org/index.php/journals/article/view/475/320>. Acesso em: 23 jul. 2023.
- yØ Instituto brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29502-em-2019-expectativa-de-vida-era-de-76-6-anos>> Acesso em: 04/02/2022.
- φØ IPUCHIMA, M. T. .; COSTA, L. L. . The importance of healthy eating habits in old age. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 14, p. e203101421858, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i14.21858. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21858>. Acesso em: 28 jul. 2023.
- млØ KATSUYAMA, Stephanie Hisami Canales et al. Ferramentas educativas na promoção da saúde bucal para a terceira idade. Peer Review, v. 5, n. 10, p. 80-88, 2023. Disponível em :<http://peerw.org/index.php/journals/article/view/474/321>. Acesso em : 23 jul. 2023.
- mmØ MARQUES, Priscila de Paula et al. Uso de Práticas Integrativas e Complementares por idosos: Pesquisa Nacional de Saúde 2013. Saúde em Debate [online]. 2020, v. 44, n. 126 [Acessado 2 Fevereiro 2022] , pp. 845-856. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-1104202012619>>.
- мнØ OGATA, Marcia et al. Interfaces entre a educação permanente e a educação interprofissional em saúde. Revista da Escola de Enfermagem da USP, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/reeusp/a/K89qghvK3WgSN3pzdKsZgR/?lang=pt>> Acesso em: 04 fev. 2020

- МОФ PEDUZZI, Marina et al. Trabalho em equipe: uma revisita ao conceito e a seus desdobramentos no trabalho interprofissional. Trabalho, Educação e Saúde, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/tes/a/RLtz36Ng9sNLHknn6hLBQvr/?lang=pt>> Acesso em: 04 fev.2020
- МПФ PEREIRA, M. C. A.; SANTOS, L. de F. da S.; MOURA, T. N. B. de; PEREIRA, L. C. A.; LANDIM, M. B. P. Contribuições da socialização e das políticas públicas para a promoção do envelhecimento saudável: uma revisão de literatura. Revista Brasileira em Promoção da Saúde, [S. l.], v. 29, n. 1, p. 124–131, 2016. DOI: 10.5020/18061230.2016.p124.
- МРФ SAÚDE, Ministério da. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS: ATITUDE DE AMPLIAÇÃO DE ACESSO. 2. ed. [S.l.: s.n.], 2015. p. 96-96.
- МСФ SILVA, Priscila Dias et al. Influências de exercícios físicos no cotidiano dos idosos e sua percepção quanto ao seu bem-estar pessoal. Pesquisas e práticas psicossociais, São João del-Rei, v.13, n. 2, p. 1-13, ago. 2018.
- МТФ SILVA, Raimunda Magalhães da et al. Desafios e possibilidades dos profissionais de saúde no cuidado ao idoso dependente. Ciência & Saúde Coletiva, v. 26, p. 89-98, 2021.
- МУФ SOUZA, A. P; REZENDE, K. T. A; MARIN, M. J. S; TONHOM, S. F. T; DAMACENO, D.G. Ações de promoção e proteção à saúde mental do idoso na atenção primária à saúde: uma revisão integrativa. Ciênc. saúde coletiva 27 (05). Maio 2022. DOI: 10.1590/1413-81232022275.2311202.
- МФФ TAVARES, Renata Evangelista et al. Healthy aging from the perspective of the elderly: an integrative review. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia [online]. 2017, v. 20, n. 06
- НЛФ TOLDRÁ, R. C.; GUIMARÃES CORDONE, R.; DE ALMEIDA ARRUDA, B.; FAGUNDES SOUTO, A. C. Promoção da saúde e da qualidade de vida com idosos por meio de práticas corporais: DOI: 10.15343/0104-7809.20143802159168. O Mundo da Saúde, v. 38, n. 2, p. 159-168, 1 abr. 2014.
- НМФ VERAS, RENATO et al. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. Ciencia e Saúde Coletiva, Junho 2018.
- ННФ VIANA, Beatriz Pedrozo; HOINS, Regina Célia Linhares; BEUNZA, Juan José. Educação Interprofissional na Graduação em Saúde no Brasil: Uma revisão qualitativa da literatura. Revista e-Curriculum, v. 19, n. 2, p. 817-839, abr/jun 2021.
- НОФ WINGERTER, D. G.; RIBEIRO BARBOSA, I.; BATISTA MOURA, L. K.; MACIEL, R. F.; COSTA FEITOSA ALVES, M. DO S. Mortalidade por queda em idosos: uma revisão integrativa. Revista Ciência Plural, v. 6, n. 1, p. 119-136, 25 fev. 2020.

## HABITAÇÃO EM RISCO NA CIDADE DE TERESÓPOLIS: O CASO DA COMUNIDADE DO PIMENTEL

*Área temática: Geotecnologia e obras de terra*

**Tom Ferreira Caminha<sup>1</sup>; Letícia Thurmann Prudente<sup>2</sup>; Caroline Faria de Queiroz<sup>3</sup>; Julia Werneck Lyra<sup>4</sup>; Letícia Gomes Ferreira<sup>5</sup>; Luana da Costa Sarrapio<sup>6</sup>; Maria Eduarda F. de Azevedo<sup>7</sup>;**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo UNIFESO;

<sup>2</sup>coordenadora do do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo UNIFESO;

<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo UNIFESO;

<sup>6</sup>discente do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo UNIFESO;

<sup>7</sup>discente do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo UNIFESO;

PICPq 2022- 2023 - Programa de Iniciação Científica e Pesquisa

### RESUMO

O presente artigo aborda a situação habitacional da comunidade do Pimentel em Teresópolis, com foco no déficit habitacional e nas ocupações em áreas de risco. Após a tragédia climática de 2011, o governo local implementou programas de realocação e construção de habitações sociais, mas os desafios persistem devido ao crescimento desordenado. A expansão populacional e territorial do Pimentel nos últimos 20 anos foi analisada, revelando um crescimento significativo em certos setores. Uma visita de campo mostrou a falta de mapeamento de rotas de fuga e a resistência de alguns moradores em evacuar durante chuvas fortes e a persistência em ocupar áreas com histórico de deslizamentos. Este artigo consiste no produto da última etapa do trabalho, reunindo as discussões sobre desafios e proposições sobre as questões de habitar em risco, no caso do Bairro Pimentel, visando a sequência da pesquisa atual e seus possíveis desdobramentos. A metodologia envolveu estudo bibliográfico, levantamento de dados estatísticos e cartográficos e visitas de campo. Os resultados consistem em dados sobre: situação habitacional em Teresópolis; expansão populacional e territorial no Pimentel nos últimos 20 anos; e perspectivas atuais dos moradores.

**Palavras-chave:** Habitação de Interesse Social; Área de Risco; Política Habitacional; Teresópolis.

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo analisar a situação habitacional da comunidade do Pimental, como parte de pesquisa integrada de iniciação científica sobre as áreas de risco em Teresópolis. Os objetivos incluem a reflexão sobre a Habitação de Interesse Social (HIS), a análise do contexto socioambiental e urbano da comunidade, um relato das perspectivas dos agentes locais e a identificação de problemas.. A metodologia incluiu estudo bibliográfico, levantamento de dados, visitas de campo e análises de dados. O artigo final apresenta discussões, desafios e proposições sobre o tema, visando futuras ações de pesquisa e outros desdobramentos.

### OBJETIVOS

Analisar a situação habitacional da comunidade do Pimental como parte da pesquisa integrada de iniciação científica sobre as áreas de risco em Teresópolis, desenvolvida entre os cursos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil.

### Objetivos específicos

- Refletir sobre a problemática da habitação de interesse social (HIS) no município de Teresópolis
- Contextualizar a situação socioambiental da Comunidade do Pimental
- Entender as distintas perspectivas dos agentes locais - prefeitura municipal e associação de moradores
- Identificar em campo as situações problemáticas hoje de algumas habitações em risco e rotas de fuga
- Analisar o crescimento e a ocupação da comunidade do Pimental no território físico do município
- Propor desdobramentos da e para a pesquisa integrada sobre habitações e rotas de fuga nas comunidades em risco de Teresópolis

### REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica da pesquisa pautou temas que abordam o histórico da habitação social no Brasil e as políticas públicas urbanas. Autores como Bonduki (1998) e Balbin (2014), contribuíram com a reflexão sobre as origens das habitações e a produção social da moradia no Brasil, ao passo que autores como Santos Carvalho e Rossbach (2010), orientaram as discussões sobre como a HIS se insere na política urbana, tendo como pauta a reflexão sobre a importância dos planos diretores locais em relação ao Direito à Cidade e à Moradia Digna destacados no Estatuto da Cidade. Além disso, foi analisada a importância das políticas setoriais relacionadas à HIS, como os planos locais de habitação social, tendo como base Rolnik, Cymbalista e Nakano (2011), que contribuíram com algumas compreensões sobre as relações entre questões fundiárias nas políticas habitacionais no país.

Esta etapa também pautou a relação entre as reivindicações dos movimentos sociais de luta pela moradia, como a questão da necessidade de HIS em centros urbanos e não nas periferias, a falta de acesso à cidade e ao trabalho, bem como a dificuldade de mobilidade urbana. Para tanto, outros autores, como Melo (2021) e Franco (2022), contribuíram com exemplos de como as ocupações recentes em edifícios abandonados, que não estão cumprindo com a função social da propriedade urbana, ocorrem em centros urbanos como forma de promover a HIS, reduzindo a gentrificação, os riscos ambientais e também os riscos sociais que a expansão urbana promove.

Desta forma, os temas pesquisados formaram a base de compreensão, discussão e análise do contexto da HIS no território físico e político dos municípios, contribuindo para a preparação da etapa de levantamento de campo.

### METODOLOGIA

A metodologia proposta envolveu um estudo bibliográfico, o levantamento de dados estatísticos e cartográficos e visitas de campo, focados sobre temas correlatos à Habitação de Interesse Social (HIS) e um dos bairros que faz parte da pesquisa integrada entre Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil, “Pimentel e Perpétuo - caracterização físico-mecânica de solos: uma análise geotécnica complementar ao Proteger Teresópolis”. Foi selecionado o Bairro Pimentel, devido à inserção de campo inicial, por meio do contato com a associação de moradores do bairro dada pelo grupo do Projeto Proteger Teresópolis. O trabalho foi desenvolvido ao longo de 12 meses, entre junho de 2022 e julho de 2023, dividido em cinco etapas metodológicas. O quadro 1 apresenta as etapas, os objetivos, os produtos e os procedimentos metodológicos utilizados até o momento.

Tabela 1 - Etapas, objetivos, produtos e procedimentos metodológicos

| ETAPA | DESCRIÇÃO                     | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                 | PRODUTOS                                                                                                                                                                                                                                       | PROCEDIMENTOS                                                                                                       |
|-------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <b>Pesquisa bibliográfica</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Refletir sobre a problemática da habitação de interesse social - recorte no município de Teresópolis para o artigo;</li> <li>- Contextualizar a situação socioambiental da Comunidade do Pimental desde a catástrofe.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discussão sobre a HIS, política urbana, histórico, movimentos sociais e direito a habitar centros urbanos;</li> <li>- Podcasts e resumos CONFESO 2022</li> <li>- Parte artigo CONFESO 2023</li> </ul> | Revisão bibliográfica e revisão documental individual ou em dupla, resumos e apresentações para discussão em grupo. |
| 2     | <b>Capacitações</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produzir cartografias técnicas de processamento de dados computacionais e registros de campo.</li> </ul>                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrumentalização e formação em programa de geoprocessamento (QGis)</li> <li>- Formação em produção de cartografia social</li> </ul>                                                                 | Curso de QGis no Laboratório de Informática; e<br><br>Palestra com especialista externa                             |
| 3     | <b>Pesquisa de campo</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender as distintas perspectivas dos agentes locais - prefeitura municipal e associação de moradores</li> <li>- Identificar em campo as situações problemáticas hoje de algumas habitações em risco e rotas de fuga</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrição da experiência de campo</li> <li>- Imagens representativas da situação atual</li> <li>- Contatos locais</li> </ul>                                                                          | Entrevistas com agentes locais - prefeitura e associação de moradores<br><br>Visita técnica Registros fotográficos  |
| 4     | <b>Pesquisa de dados</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar o crescimento e a ocupação da comunidade do Pimental no território físico do município</li> </ul>                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartografias temáticas</li> </ul>                                                                                                                                                                     | Pesquisa e análise de dados (IBGE e Proteger Teresópolis)                                                           |
| 5     | <b>Análises</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propor desdobramentos da e para a pesquisa integrada sobre habitações e rotas de fuga nas comunidades em risco de Teresópolis</li> </ul>                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artigo CONFESO</li> </ul>                                                                                                                                                                             | Discussão sobre desafios e proposições sobre as questões de habitar em risco                                        |

Este artigo consiste no produto da última etapa do trabalho, reunindo as discussões sobre desafios e proposições sobre as questões de habitar em risco, no caso do Bairro Pimentel, visando a sequência da pesquisa atual e seus possíveis desdobramentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Situação Habitacional em Teresópolis

Tendo em vista o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) de Teresópolis (URBES, 2011), podemos entender melhor os acontecimentos e evoluções até hoje na cidade. A necessidade habitacional corresponde à quantidade de moradias que precisam ser produzidas para atender ao déficit



habitacional acumulado, especialmente da população de baixa renda. De acordo com o Plano Local, pode ser entendido de duas maneiras: através do Déficit por Reposição de Estoque - quando se trata de domicílios rústicos, devido à precariedade da construção; e o Déficit por Incremento de Estoque - nos casos de coabitação familiar, aluguel de cômodos, domicílios improvisados e ônus com aluguel.

À época da elaboração do PLHIS, o panorama habitacional do município já era grave sendo apontado que havia, ainda no ano 2000, um déficit habitacional de 1.994 unidades; que dos 41.422 domicílios da cidade, 9.175 (22,1%) eram em aglomerados “subnormais” e, de um modo geral havia uma tendência de crescimento populacional em áreas de risco como: áreas de proteção ambiental e loteamentos irregulares. Ademais, a frequente ocorrência de deslizamentos e alagamentos põem em risco construções nas encostas e fundos de vales a cada temporada de chuvas. Na própria comunidade do Pimentel, em 2002, já havia ocorrido um deslizamento em função de chuvas e falta de amparo adequado pelos órgãos públicos, matando 8 pessoas sendo 5 crianças (URBES, 2011).

Em Janeiro de 2011, pouco antes da elaboração do PLHIS, a Região Serrana do estado foi devastada por chuvas torrenciais atípicas que causaram uma série de enchentes e deslizamentos de terra. Este evento foi considerado, à época, a maior catástrofe climática e geotécnica da história do Brasil e classificada pela ONU como o 8º maior deslizamento dos últimos 100 anos em todo o mundo (BUSCH, AMORIM, 2011). “A Tragédia de 2011”, como é chamada popularmente esta catástrofe, levou à morte comprovada de mais de 900 pessoas, o desaparecimento de outras 350, à destruição completa de bairros inteiros e o desalojamento de milhares de pessoas. Segundo o PLHIS, somente em Teresópolis, foram interditados 2.311 domicílios, ou seja 5,57% de todo o município. Muitos moradores nunca puderam voltar às suas casas, e o cenário de déficit habitacional, que já era grave antes, certamente se tornou muito pior.

A Tragédia de 2011 expôs a vulnerabilidade das ocupações em encostas e margens de rios; e evidenciou a urgente necessidade da produção e planejamento adequado de habitações sociais em Teresópolis. O evento destacou a importância de se realocar as famílias afetadas, e outras ainda em risco, para áreas mais seguras e fornecer moradias e urbanizações adequadas para os residentes de baixa renda. Precisamos discutir o planejamento urbano da cidade e decidir como habitar com harmonia com o Meio Ambiente.

Após o desastre, houve uma mobilização por parte do governo local, juntamente com a assistência de órgãos estaduais e federais, para enfrentar a crise habitacional e implementar soluções de moradia social. Programas foram desenvolvidos para realocar as famílias atingidas e fornecer casas seguras e adequadas para aqueles que perderam suas residências. A principal ação concreta neste sentido foi o desenvolvimento, a partir de 2013, do conjunto de edificações de habitação social Fazenda Ermitage. A obra foi concluída em 2015 e foram investidos aproximadamente R\$ 120 milhões através do programa federal Minha Casa Minha Vida e foram construídas 1.6000 unidades habitacionais. Contudo, este conjunto foi realizado através da concentração, em um só lugar, de um número muito grande de unidades, em uma área relativamente periférica da cidade e que sofre até hoje com problemas de acessibilidade e mobilidade urbana, além da falta de oferta de serviços. Atualmente para se acessar o conjunto a partir dos bairros do entorno, e consequentemente do restante da cidade, é necessário atravessar ou caminhar pelo acostamento da estrada BR-116, que passa à margem no núcleo urbano principal de Teresópolis.

Em 2022, o Governo do Estado, através da Secretaria Estadual de Infraestrutura e Obras (Seinfra), lançou a concorrência nacional nº 049/2022, para a 2ª fase do empreendimento e a contratação de empresa responsável por elaborar o projeto executivo e construir mais 500 unidades habitacionais no local. Os novos apartamentos terão 2 quartos, área de 47 m² e servirão para atender ainda às vítimas da Tragédia de 2011 que ainda não foram alocadas.

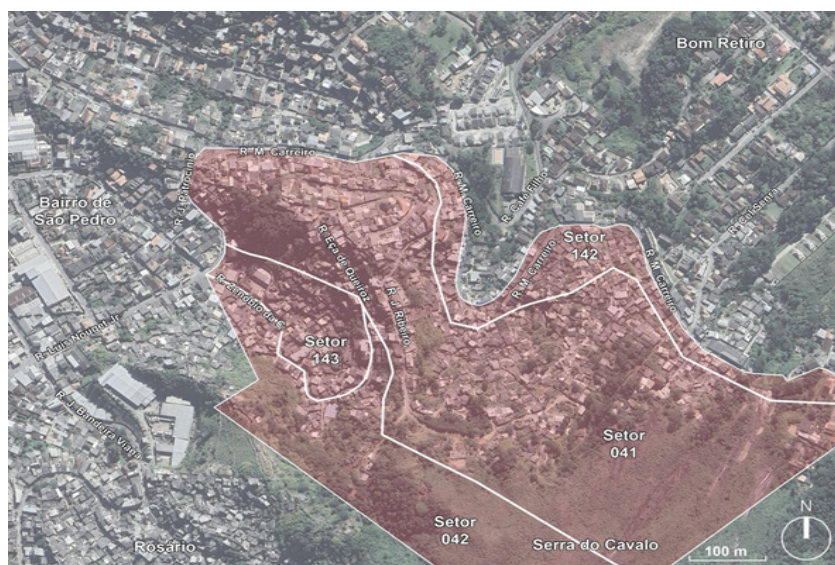
Além disso, foram realizados esforços para implementar medidas de prevenção de desastres, como a identificação e o mapeamento de áreas de risco, a implantação de sistemas de alertas de chuvas intensas e o desenho estratégias de fuga em caso de emergências climáticas; incluindo aí a definição de rotas de fuga e pontos de encontro seguros dentro das áreas mais expostas ao deslizamento de terra.

É importante ressaltar que a solução para a questão da habitação social em Teresópolis é um desafio contínuo. A cidade ainda enfrenta obstáculos na implementação de políticas eficazes de habitação social, especialmente devido a limitações financeiras e questões burocráticas e políticas. Como resolver a questão de habitação na cidade de Teresópolis enquanto a cidade continua crescendo em direção às encostas, áreas de proteção e locais onde o solo não é adequado para as técnicas de construções aplicadas?

### **Expansão Populacional e Territorial no Pimentel nos Últimos 20 anos**

Foram levantados dados dos Censos Nacionais de 2000 e 2010, dos levantamentos in-loco feitos pelo Projeto Proteger Teresópolis<sup>1</sup> e a partir da análise do histórico de fotos de satélite, de 2006 até 2023, disponibilizadas pelas bases do Google Earth. Os dados do Censo de 2022 ainda não haviam sido publicados ao nível dos setores censitários na data da elaboração deste artigo, e portanto ainda não puderam ser analisados.

Segundo a Malha de Setores Censitários de 2010 (IBGE, 2012) os setores de número 041, 042, 142 e 143 correspondem, aproximadamente, ao perímetro da comunidade do Pimentel (Mapa 1, página anterior). Inclusive, estes são os únicos setores no entorno imediato que foram designados como “subnormais” pelo IBGE, fora os da comunidade do Rosário, mais ao sul. No Censo de 2000 (IBGE, 2003), ainda não existiam os setores 142 e 143, e os seus territórios, domicílios e moradores ainda estavam incorporados aos setores 041 e 042, respectivamente. Somente a partir do Censo de 2010 é que houve um destrinchamento, possivelmente pelo rápido crescimento da população e do número de construções. Além disso, existem trechos da malha urbana adjacente que claramente fazem parte da comunidade, mas que não foram incorporadas nestes setores. A saber: o trecho imediatamente mais ao sul da Rua Luís Nogueira Jr., entre as Ruas Zenóbio da Costa e José Bandeira Viana (que leva ao Rosário); o lado norte da Rua Manoel Carreiro de Melo, no trecho acima (ao oeste) do entroncamento com a Rua Café Filho; e por fim, o trecho mais alto (ao sul) da Rua Cel. Senra (que leva ao Bom Retiro). Como os setores que contemplam estes trechos também incluem grandes partes dos bairros do entorno, como o Bom Retiro e São Pedro, e estes têm características urbanas claramente diferentes da área estudada, escolheu-se não incluir esses setores nesta análise. Portanto, certamente os números aqui apresentados seriam ligeiramente diferentes se pudéssemos incluir estes trechos.



Mapa 1 - Setores censitários designados como “Subnormais” pelo IBGE e usados como base na pesquisa. Fonte: Elaboração própria a partir de imagens do Google Earth e arquivos e dados do Censo (IBGE, 2012)

De acordo com os dados do IBGE (2012), esses quatro setores continham 854 domicílios particulares permanentes em 2000; o que aumentou para 1.196 em 2010, representando um crescimento de 40,1%. Enquanto isso, o número de moradores passou de 3.133 para 4.537 - um ganho de 44,8% na população da comunidade. Já a densidade interna das residências aumentou ligeiramente, mudando de 3,67 habitantes / domicílio em 2000, para 3,79 em 2010. Para efeito de comparação, no mesmo período o município de Teresópolis, como um todo, cresceu 30,2% no número de domicílios particulares permanentes (de 41.293 para 43.782) e 19,1% no número de habitantes (de 137.211 para 163.356). Já a densidade de moradores por domicílio diminuiu sensivelmente no município de uma forma geral: passou de 3,32 em 2000 para 3,04 em 2010. Portanto, o crescimento do Pimentel, tanto em termos de número de domicílios quanto de moradores, foi consideravelmente maior do que a média da cidade no período. Ademais, a área de estudo apresenta uma densidade também sensivelmente maior que a média municipal, que, pelos dados, demonstrou uma tendência de espraiamento nessa primeira década do século, uma vez que o número de domicílios cresceu em velocidade maior que o número de moradores. No Pimentel ocorreu o contrário, e verificou-se uma tendência de adensamento populacional.

Tabela 2 - Dados dos Censos de 2000 e 2010, agrupados por Setor Censitário da área estudada

| SETOR        | MORADORES |              | DOMICÍLIOS P.P. |              | Morador / Domicílio P.P. |             | Rendimento médio mensal dos responsáveis (em salários mínimos da época) |
|--------------|-----------|--------------|-----------------|--------------|--------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|
| ANO          | 2000      | 2010         | 2000            | 2010         | 2000                     | 2010        | 2010 (R\$ 510,00)                                                       |
| 041          | 1735      | 1738         | 460             | 400          | 3,77                     | 4,35        | 0,60                                                                    |
| 142          |           | 1606         |                 | 455          |                          | 3,53        | 1,36                                                                    |
| 042          | 1398      | 484          | 394             | 137          | 3,55                     | 3,53        | 0,90                                                                    |
| 143          |           | 709          |                 | 204          |                          | 3,48        | 1,07                                                                    |
| <b>TOTAL</b> |           | <b>4.537</b> | <b>854</b>      | <b>1.196</b> | <b>3,67</b>              | <b>3,79</b> | -                                                                       |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados dos Censos Nacionais de 2000 e 2010 (IBGE, 2003; 2012)

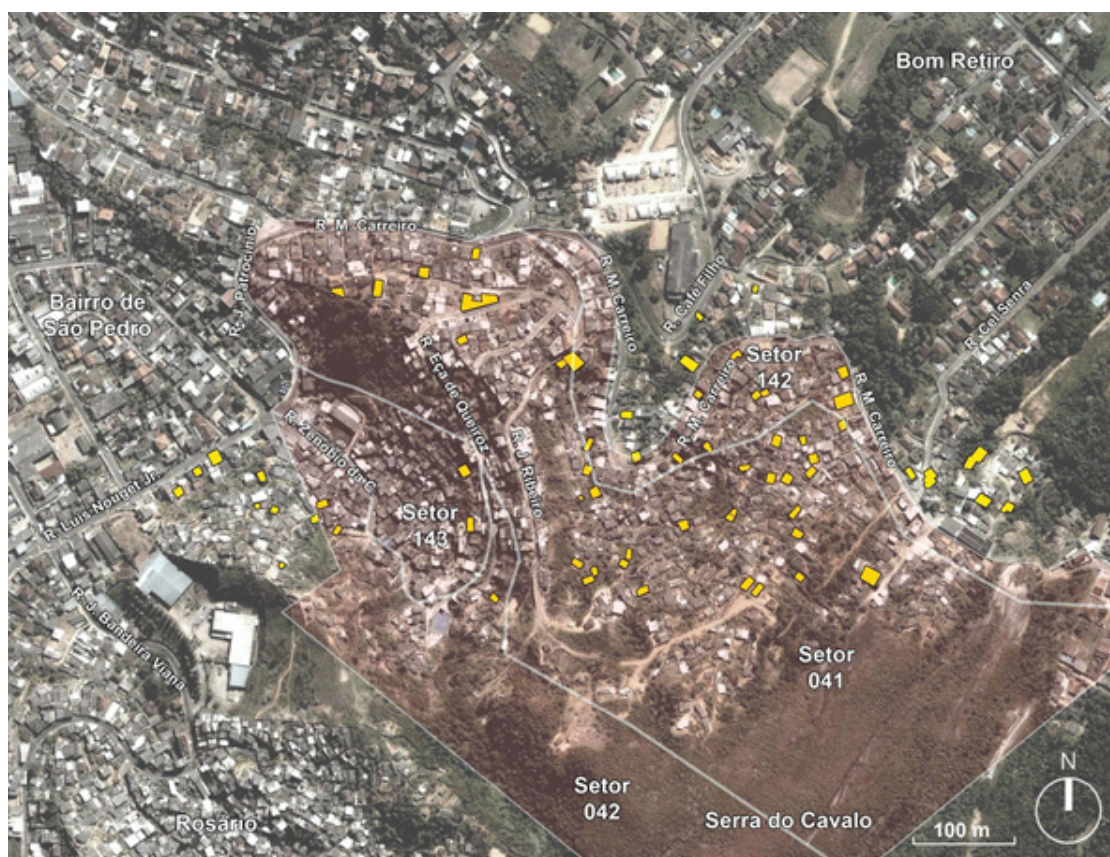
A área é preponderantemente composta por moradias classificadas como “casas” em oposição a “apartamentos” ou outros tipos de moradias. Este fato é claramente observado in-loco, além de comprovado pelos dados dos Censos: 98,6% das moradias foram designadas como “casas”, tanto em 2000 quanto em 2010. Também, a grande maioria dos domicílios são “próprios e quitados”, com curva de tendência de crescimento desta situação: em 2000 eram 78,8% das moradias e passaram a 81,0% em 2010. No mesmo período, cresceu ligeiramente a proporção de residências alugadas, de 9,8% para 14,2%, em contraposição a outras formas de cessão. Portanto, de um modo geral percebe-se uma tendência de maior formalização das condições de ocupação das moradias, no local.

Se compararmos os dados dos setores separadamente (Tabela 2), podemos perceber algumas características e tendências particulares a cada trecho da comunidade. O território que compreendia originalmente apenas o setor 042 teve uma pequena diminuição tanto no número de moradores - de 1398 para 1.193 (-14,7%) - quanto de domicílios - de 394 para 341 (-13,5%). A separação deste em dois setores parece distinguir áreas com características bastante diferentes: o novo setor 143 contempla uma urbanização claramente mais densa



e que se dá em torno da Rua Zenóbio da Costa, em uma pequena bacia topográfica. Enquanto isso, o novo setor 042 (de 2010) compreende as franjas da urbanização desta bacia, nas partes mais altas, subindo a Serra do Cavalo e, apesar de ser significativamente maior, contém menos domicílios e moradores. Vale assinalar que, analisando fotografias históricas, percebe-se que o setor 143 corresponde aproximadamente ao núcleo urbano mais antigo da área, designado originalmente de Nossa Senhora do Perpétuo Socorro (PERES, 2022).

Já o setor 041 de 2000 se subdividiu entre os setores 142 - que contempla essencialmente a urbanização que ocorre ao longo do lado sul da Rua Manuel Carreiro de Melo - e o novo setor 041 - que compreende algumas áreas mais consolidadas nas Ruas Carreiro de Melo e José Patrocínio (mais baixas), mas que se caracteriza principalmente pela urbanização que ocorre nas partes mais altas do morro, acessadas pela Rua Joaquim Ribeiro e outras ruas que partem dela. Foi nestes dois setores, em realidade, que ocorreu o grande salto populacional da comunidade no período: de 1.735 moradores em 2000 para 3.344 em 2010 (+92,3%), e de 460 para 855 domicílios (+85,9%). Em função das características morfológicas e topográficas desses dois setores, é possível especular que a maior parte do crescimento se deu no que passou a ser o novo setor 041. Ao passo que a urbanização do setor 142 se dá em uma área mais consolidada e de maior acessibilidade - ao longo da Rua Manuel Carreiro, que ao menos em 2006 já era asfaltada - o novo setor 041 inclui, além de áreas mais acessíveis e consolidadas, outros trechos de características mais rurais, com muita vegetação e que até hoje são acessados apenas por ruas, vielas e trilhas de terra. Além disso, estão localizadas em partes do morro onde a topografia é mais acidentada e significativamente mais alta: até 100m de altitude a mais que a entrada da Rua Joaquim Ribeiro, junto à Rua Manuel Carreiro.

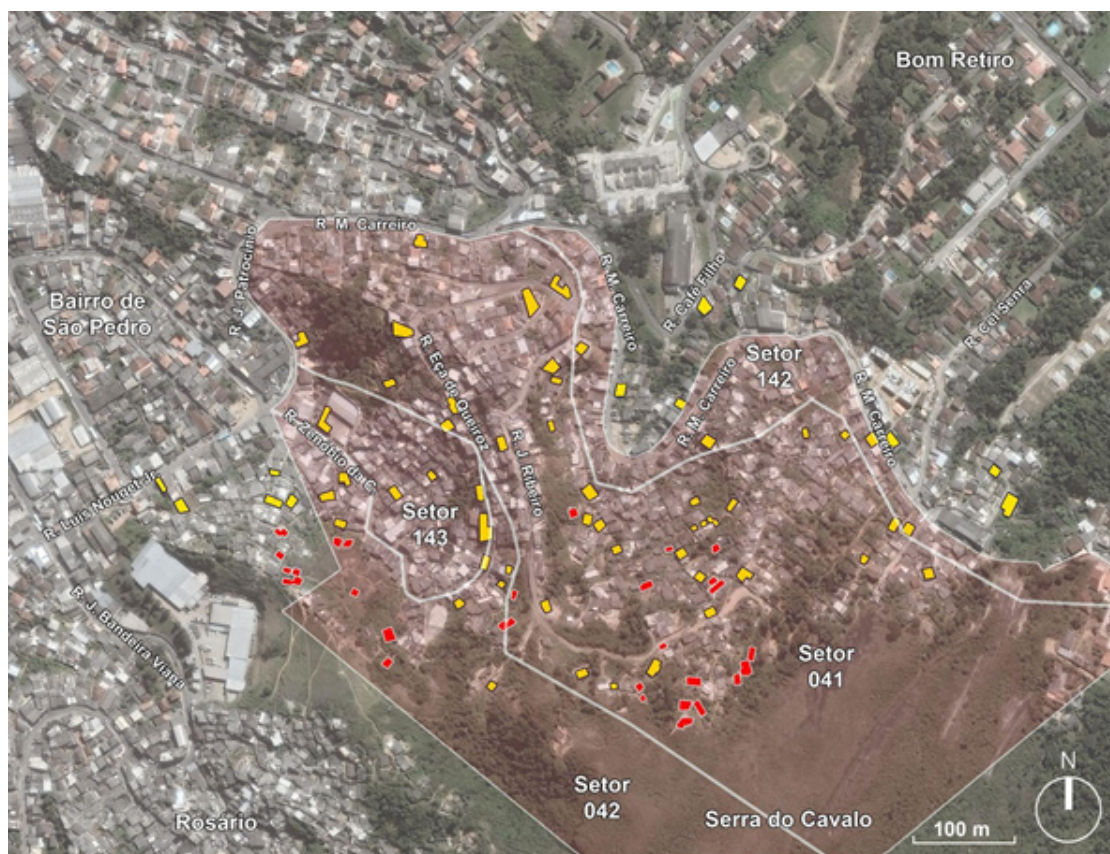


Mapa 2 - Novas construções / acréscimos que ocorreram entre Julho de 2006 e Maio de 2010 (Sobre foto de satélite de Julho de 2006). Fonte: Elaboração própria a partir do histórico de imagens do Google Earth.

A partir da série histórica de fotos de satélite disponibilizadas pelo Google Earth, que dispõe

de imagens da área desde Julho de 2006, foi feita uma análise gráfica sobrepondo as sucessivas imagens que foram sendo disponibilizadas ano a ano, e registrando as mudanças que ocorreram na morfologia urbana. No Mapa 2 (página anterior), são destacados através de polígonos amarelos todas as novas construções ou acréscimos significativos de construções existentes que foram executadas na área de estudo entre Julho de 2006 e Maio de 2010. Neste período não foram verificadas demolições ou remoções significativas. Podemos notar que houve uma série de construções em todo o perímetro, mas que nos setores 042 e 143 foram relativamente poucos. Nesse período as novas construções se deram principalmente nos setores 041 e 142, o que corrobora os dados provenientes dos Censos.

Infelizmente, nas bases do Google Earth não há imagens de satélite anteriores a 2006 que permitiriam a verificação exata de onde se deu a construção dos 395 domicílios nestes dois últimos setores, algo apontado pelos Censos. Contudo, na imagem mais antiga, de 2006 e apresentada no Mapa 2, pode se perceber que em diversos locais dentro do setor 041 há indícios de que havia ocorrido movimentos de terra recentemente (cor marrom claro), algo típico de obras de construção; como, por exemplo, é visto no condomínio que foi construído na Rua Café Filho, logo ao norte do entroncamento com a Rua Manuel Carreiro.

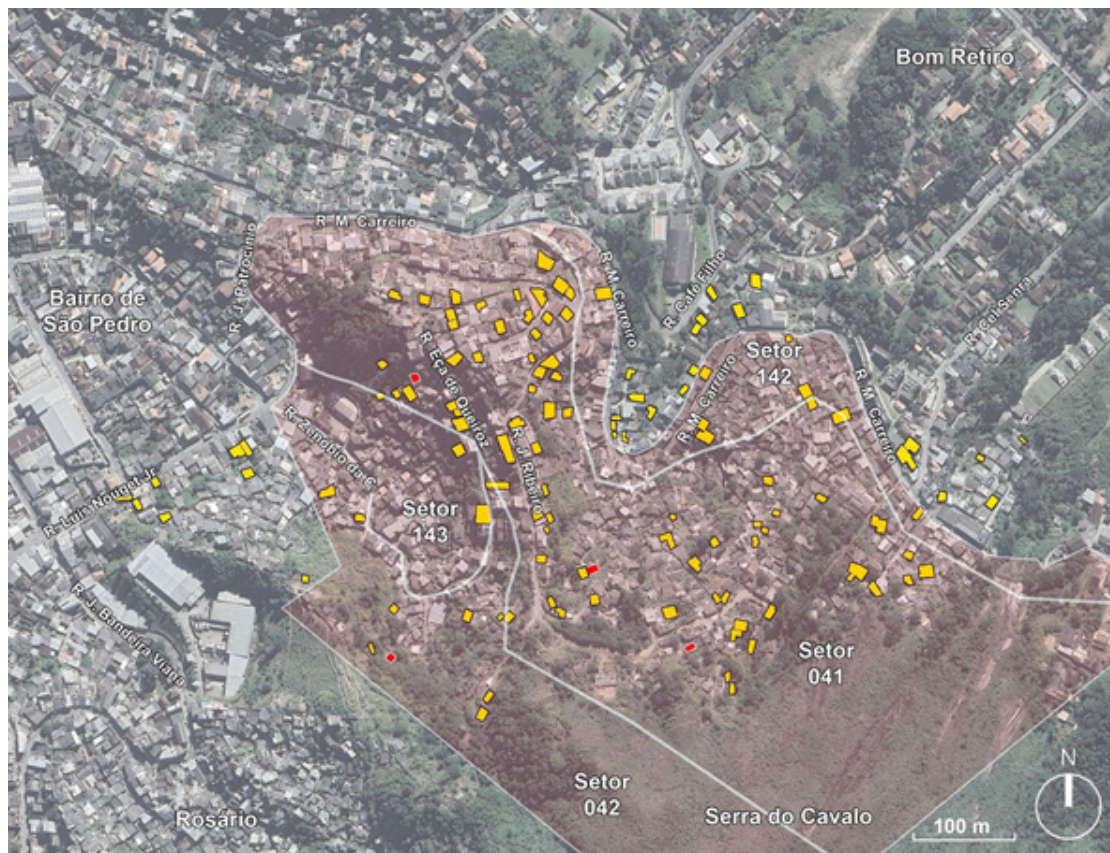


Mapa 3 - Novas construções/acréscimos (amarelo) e demolições/desmoronamentos (vermelho) que ocorreram entre Maio de 2010 e Setembro de 2015 (Sobre foto de satélite de Setembro de 2015. Fonte: Elaboração própria a partir do histórico de imagens do Google Earth.

Estes supostos movimentos de terra recentes parecem se concentrar nas partes mais altas do morro, no meio do setor 041, justamente na franja de expansão da malha urbana. Podemos supor que a parcela maior do crescimento se deu nessa região, entre 2000 e 2006, portanto antes das imagens disponíveis. Contudo, com o decorrer da presente pesquisa, será feita uma busca por imagens desta época que possam comprovar, ou desmentir, esta suposição. No Mapa 3, estão descritos tanto os acréscimos (em amarelo) quanto os desmoronamentos, demolições e remoções (em vermelho), que ocorreram entre Maio de 2010



e Setembro de 2015. Este é um período muito relevante, pois contempla a Tragédia de 2011; e, embora não tenha sido tão afetado tanto quanto outras partes do município, o Pimentel teve uma série de casas demolidas ou desmoronadas neste período, provavelmente pelas chuvas ou como consequência delas.



Mapa 4 - Novas construções/acrêscimos (amarelo) e demolições/desmoronamentos (vermelho) que ocorreram entre Setembro de 2015 e Junho de 2023 (Sobre foto de satélite de Junho de 2023. Fonte: Elaboração própria a partir do histórico de imagens do Google Earth.

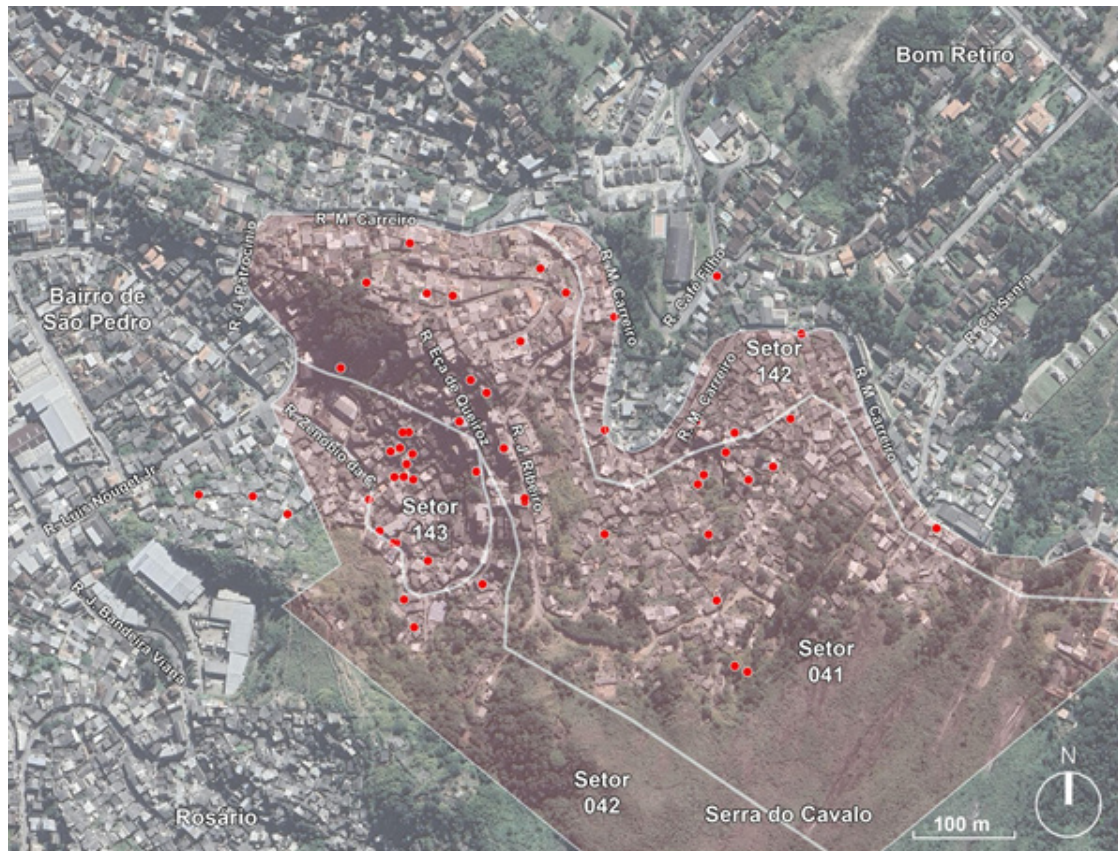
A primeira foto aérea disponível após o incidente é somente de Novembro de 2011, mas nela já é possível verificar a ausência de algumas construções que antes existiam ali. Ao longo dos próximos anos uma série de outras construções também foram demolidas, o que talvez seja uma indício de que tenham sido primeiro interditadas para depois serem demolidas pelo poder público. De qualquer forma, estas construções claramente se concentravam nas partes mais altas e íngremes dos setores 041 e 042.

Já no Mapa 4 (acima), podemos ver os acréscimos e demolições que ocorreram entre Setembro de 2015 e Junho de 2023. Percebe-se que houve apenas algumas demolições pontuais no período, ao passo que muitas novas edificações e anexos foram construídos. Estes se deram, de um modo geral, por todo o território da comunidade, mas foi observado uma incidência maior e mais concentrada no setor 041, próximo ao início da Rua Joaquim Ribeiro e as ruas que dela emanam (Teófilo Dias, Eça de Queiroz e Otávio de Freitas), que é o trecho já mais denso e urbanizado deste setor.

Os dados sobre a comunidade provenientes dos levantamentos do Projeto Proteger Teresópolis abordam apenas uma parcela dos domicílios do Pimentel: 591, dentro de um universo que, em 2010, já era de 1.196 e que, ao que tudo indica, deve ser ainda maior hoje. Porém, estes dados trazem diversas informações pertinentes. Dos domicílios levantados, 113 não puderam, por uma razão ou outra, ter seu número de habitantes averiguado. Mas, dos 478 restantes, em 65 (13,6%) deles constatou-se não haver moradores (Mapa 5, página anterior). Ou seja, não são ou não podem



ser usados como moradia, por alguma razão. Nos domicílios em que se confirmou que de fato há pessoas morando, contabilizou-se um total de 1084 moradores, o que levaria a uma densidade de 2,63 moradores por domicílio habitado, valor consideravelmente menor do que o sugerido pelo Censo.



Mapa 5 - Casas sem moradores (vermelho) (Sobre foto de satélite de Junho de 2023. Fonte: Projeto Proteger Teresópolis.

Ademais, a partir das fotos de satélite mais atuais pode se perceber que existem diversas construções em estado de abandono, com telhados desmoronados e que não necessariamente são aquelas apontadas como não tendo moradores pelos dados do Proteger. Em uma etapa posterior da pesquisa, essas construções serão também levantadas e assinaladas.

## Perspectivas dos Moradores

No dia 20 de maio de 2023, foi realizada uma visita de campo pelo bairro do Pimentel para se entender melhor como os moradores atuam durante época de chuvas fortes, conhecer melhor as tipologias e a urbanização do bairro, e identificar as rotas de fugas em caso de emergências. Esta visita foi acompanhada pelo presidente da Associação de Moradores local (Figura 1, abaixo).



Figura 1 - Visita a campo, do dia 20 de Maio de 2023. Fonte: Acervo próprio.

Foi afirmado que, até 4 anos atrás aproximadamente, existia um núcleo da Defesa Civil, ou NUDEC, que operava no bairro e oferecia aos moradores oficinas de capacitação para a atuação em momentos de chuva fortes e possíveis deslizamentos. Cada agente desse núcleo, que era composto em sua maioria por moradores, possuía um celular para se comunicar diretamente com a Defesa Civil em casos de emergência. Estes eram responsáveis pelo acionamento manual das sirenes do sistema de aviso de chuvas eminentes, em um trabalho conjunto entre moradores e representantes externos à comunidade. Contudo, segundo o presidente da associação de moradores, existe pouca atividade da Defesa Civil e da prefeitura atualmente no local; e também, poucos moradores se engajam e procuram se envolver com a questão. Dentre as sirenes que existem no bairro atualmente, uma está em uma antiga fábrica de jóias que está desativada no momento e outra que ainda está em funcionamento fica em um dos pontos de ônibus. Os pontos de apoio para casos de emergência estão localizados atualmente na Igreja Evangélica da Rua Manoel Carreiro de Melo e na quadra da Escola Municipal Irene Santana.



Figura 2 - Escadaria sem calçamento ou apoios e escombros de deslizamentos anteriores. Fonte: Acervo próprio.

Já em relação às rotas de fuga, que seriam os caminhos que deveriam ser utilizados para a evacuação mais rápida o possível dos locais de risco, foi afirmado que não há, atualmente, nenhum mapeamento delas no bairro. Apenas foi assinalado que entre as casas existem vielas e passagens apertadas, feitas de maneira improvisada pelos próprios moradores, com seus próprios recursos e sem muito planejamento. Geralmente seguem o desenho da descida natural das águas pluviais. Percorrendo essas vielas foi possível perceber desníveis muito irregulares, frequentemente esculpidos na própria terra sem nenhum calçamento. Os caminhos que apresentam trechos com calçamento, seja através do concreto ou pedras, foram feitas pelos moradores, sem corrimãos ou apoios para pessoas com idade avançada e sem a devida acessibilidade, como demonstrado na figura 2 (página anterior, à esquerda). Foi observado também em alguns pontos os destroços de casas que desabaram em função de deslizamentos de terra anteriores, mas cujos restos nunca foram recolhidos pelo poder público (figura 2, página anterior, à direita). Ademais, há poucos locais de coleta de lixo, sendo comum se verificar pontos de acúmulo em locais inadequados que representam riscos sanitários. Foram assinalados alguns trechos nas encostas do morro onde já ocorreram deslizamentos, tanto em 2011 quanto em outros anos, mas que atualmente já possuem novas moradias (figura 3, abaixo). Foi



afirmado que a maioria das moradias que haviam desmoronado ao longo dos anos, já foram reconstruídas. Apesar do perigo evidente, alguns moradores ainda escolhem ou são obrigados a habitar em áreas risco, seja por questões financeiras ou de pertencimento ao bairro. Foi relatado não se ter conhecimento de alguma atuação específica da Prefeitura Municipal sobre a construção nestes locais de deslizamentos anteriores.



Figura 3 - Trecho da encosta do morro que já sofreu com deslizamento, mas com casas novamente. Fonte: Acervo próprio.

De um modo geral, os moradores não parecem demonstrar muita preocupação sobre o assunto. Aparentemente, é comum que, quando as sirenes de emergência são ligadas, ainda assim alguns moradores se recusam a sair de casa e irem para os pontos de apoio, pois não há uma confiança plena na sirene e na Defesa Civil. Por fim, foi pontuado que a comunidade do Pimentel é um bom local de se viver, devido à sua localização próxima ao centro da cidade, à facilidade de acesso ao transporte público e devido à sua população que interage e propõe atividades dentro do bairro, o que atrai pessoas de outros lugares para participar de seus movimentos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo buscou abordar a situação habitacional da comunidade do Pimentel, enquanto bairro de Teresópolis. Foi feita uma Revisão Bibliográfica acerca do tema da Habitação de Interesse Social. O Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) foi analisado sob o enfoque do déficit habitacional na cidade, especialmente para a população de baixa renda. Destaca-se a tragédia climática de 2011 que evidenciou a vulnerabilidade das ocupações em encostas e margens de rios. O governo local mobilizou-se para

enfrentar a crise habitacional, implementando programas de realocação e construção de habitações sociais. Apesar dos esforços, os desafios persistem devido ao crescimento desordenado da cidade em áreas de risco.

A seguir foi feita uma análise sobre a expansão populacional e territorial da comunidade do Pimentel em Teresópolis nos últimos 20 anos, usando dados de Censos Nacionais, levantamentos in-loco e imagens de satélite. Entre 2000 e 2010, a população aumentou 44,8% e o número de domicílios cresceu 40,1%. A área apresentou uma tendência de adensamento populacional, principalmente nos setores específicos da comunidade. As construções ocorreram principalmente nas partes mais altas do morro. O período pós-Tragédia de 2011 registrou demolições e desmoraamentos, e desde 2015, houve poucas demolições e um aumento significativo das construções de novas edificações em todo o território da comunidade.

Foi feita uma visita de campo para entender como os moradores lidam com chuvas fortes, verificar a urbanização e rotas de fuga em caso de emergências. O bairro contava com um núcleo da Defesa Civil, mas a atuação atual é limitada. As sirenes de aviso de chuvas não são confiáveis para alguns moradores, que resistem a evacuar. Não há mapeamento oficial de rotas de fuga e apenas vielas improvisadas. O local apresenta desníveis e áreas de deslizamentos anteriores que não foram recolhidas. Apesar dos riscos, alguns moradores permanecem em áreas de perigo devido a questões financeiras ou afetivas. A comunidade é valorizada por sua localização e atividades comunitárias.

No prosseguimento do ano, pretende-se realizar as seguintes ações no âmbito da pesquisa:

- Mapeamento das HIS que já foram executadas na cidade;
- Analisar a proposição de possíveis rotas de fugas e definir diretrizes para a melhoria das condições destas; e
- Mapear as construções que estão em estado de ruína na comunidade.

## REFERÊNCIAS

- MØ BALBIN, R. KRAUSE, C. Produção Social da Moradia: Um Olhar Sobre o Planejamento da Habitação de Interesse Social no Brasil, mai. 2014. Disponível em: < <https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/4905/4630>>. Acesso em: 11 Julho 2022.
- HØ BONDUKI, N. Origens da Habitação Social no Brasil: Arquitetura Moderna, Lei do Inquilinato e Difusão da Casa Própria. São Paulo: Estação Liberdade/FAPESP, 1998.
- OØ BUSCH, A.; AMORIM, S. A tragédia da região serrana do Rio de Janeiro em 2011: procurando respostas. Brasília: ENAP, 2011.
- πØ COMUNICAÇÃO, A. de. Marcada para dezembro licitação para mais 500 moradias no Parque Ermitage em Teresópolis. 11/2022. Disponível em: <https://www.teresopolis.rj.gov.br/marcada-para-dezembro-licitacao-para-mais-500-moradias-no-parque-ermitage-em-teresopolis/>. Acesso em: 12/07/2023.
- pØ FRANCO, Marielle. Áreas de risco - Dicionário de Favelas Marielle Franco. Dicionário de Favelas Marielle Franco. Disponível em: <[https://wikifavelas.com.br/index.php/Areas\\_de\\_risco](https://wikifavelas.com.br/index.php/Areas_de_risco)>. Acesso em: 24 jul. 2022.
- cØ GOOGLE EARTH. Mapa da cidade de Teresópolis. 2006-2023. Disponível em: <http://www.google.com/earth/>. Acesso em: 18 jul. 2023.
- τØ IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2003.
- yØ IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.
- φØ MELO, Cíntia de Freitas. Habitar o Centro da Cidade: os exemplos das ocupações Vicentão e Maria Carolina de Jesus em Belo Horizonte. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2021.
- млØ PERES, Wanderley. Bairros de Teresópolis: 60 anos do surgimento de Perpétuo e Rosário. Net Diário, 2022. Disponível em: <<https://netdiario.com.br/noticias/bairros-de-teresopolis-60-anos-do-surgimento-de-perpetuo-e-rosario/>>. Acesso em: 28 jul. 2023.



MMØ ROLNIK, R. CYMBALISTA, R. NAKANO, K. Solo urbano e habitação de interesse social: a questão fundiária na política habitacional e urbana do país. Revista de Direito da ADVOCEF, ano VII, nº13, novembro 2011.

MHØ SANTOS CARVALHO, C. ROSSBACH, A. O Estatuto da Cidade: comentado, São Paulo: Ministério das Cidades: Aliança das Cidades, 2010.

MOØ URBES - INSTITUTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS URBANAS. Plano Local de Habitação de Interesse Social. Teresópolis: PMT, 2011.

## SALVE TERESÓPOLIS: UMA FORMAÇÃO ALÉM DAS SALAS DE AULAS

*Área temática: Métodos de ensino e avaliação da aprendizagem.*

**Juliana Coutinho Paternostro<sup>1</sup>; Vitória Carolina de Oliveira<sup>2</sup>; Bárbara Soares de Mendonça<sup>3</sup>; Julia Brito de Ceia Antunes<sup>4</sup>; Thaiane Cristina Martinelli<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>3</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>4</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>5</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

Programa de Incentivo à Inovação e Tecnologia (PIIT) - Unifeso

### RESUMO

Contextualização do problema: O projeto denominado Simulação de Atendimento, Logística e Vivência em Emergência (SALVE) foi idealizado por acadêmicos do curso de Medicina da Unifeso, em Teresópolis, com o objetivo de promover conhecimento teórico e habilidades práticas para além das salas de aula. Nesse contexto, cabe citar que, de acordo com a pirâmide de aprendizagem, desenvolvida pelo psiquiatra americano William Glasser, é possível aprender cerca de 50% de um conteúdo, apenas observando e escutando, por outro lado, os estudantes tendem a aprender 80% quando praticam o que está sendo ensinado, revelando assim, o impacto das metodologias ativas no aprendizado. Objetivos: Refletir sobre a importância das simulações realísticas para a formação médica a partir da criação de um projeto de extensão. Atividades desenvolvidas: A cada semestre, o SALVE se dedica a um tema central, considerado relevante na prática médica. Nesse sentido, as aulas teóricas são ministradas por profissionais convidados e, posteriormente, os conhecimentos adquiridos são empregados em diferentes técnicas de simulação realística, realizadas nos laboratórios de habilidades, disponibilizados pela própria universidade. Nestas atividades, um caso clínico é apresentado, utilizando participantes simulados para representar sintomas ou problemas clínicos, assim como manequins e simuladores de partes do corpo. Resultados: Os cursos realizados pelo Salve conta com a participação de acadêmicos de diversos períodos e proporciona aos participantes uma vivência teórico-prática que, através de cenários e situações-problema, próximos à realidade clínica, os capacita para o atendimento intra e extra hospitalares, além de estimular o raciocínio crítico e reflexivo. Sendo assim, a elaboração e execução do projeto baseou-se no entendimento de que o processo de aprendizagem é construído articulando-se conhecimentos teóricos, competências técnicas e habilidades comportamentais que, juntamente, se fazem necessárias para a boa prática médica.

**Palavras-chave:** Treinamentos por simulação; educação médica; estudantes de medicina.

### INTRODUÇÃO

O atendimento a situações de emergência tem o poder de fascinar tanto profissionais quanto acadêmicos da área da saúde, seja por sua complexidade e necessidade de decisões rápidas, seja pelo impacto que tais condutas podem causar na vida dos pacientes. Por outro lado, pode ser motivo de insegurança até mesmo de médicos experientes ou de pessoas que lideram grupos, uma vez que são necessárias habilidades e conhecimentos que são adquiridos em situações de estresse e tensão. Portanto, o início da formação de profissionais prontos a atuarem nos cenários de emergência deve ocorrer ainda na graduação.

Segundo o Ministério da Saúde, a educação em saúde consiste em um conjunto de práticas que visam a capacitação e a autonomia da população acerca de um tema, a fim de aprimorarem o autocuidado do seu quadro de saúde e conseguirem alcançar uma atenção de modo individualizado com os profissionais e políticos.(1) Portanto, o processo da implementação do conceito “educação em saúde” no Brasil foi deixando de ser autoritário, tecnicista e biologicista(2) e tornou-se mais democrático a partir de movimentos sociais liderados pelo educador Paulo Freire, quando começou a ser incorporado o saber popular daquela temática.(3)

Nesse sentido, para que a educação em saúde seja eficiente, outro conceito deve ser instaurado, “educação na saúde”; essa prática consiste na metodologia e elaboração de conhecimento para atuação na área da saúde. A todo momento esse profissional precisa estar em constante atualização, visto que, nos tempos atuais surgem cada vez mais tecnologias, fármacos e técnicas diferentes a fim de tornar melhor o atendimento à população. Além disso, a população requer uma atenção intensa em que o profissional precisa de maior equilíbrio emocional e adequação nas relações interpessoais, fatores esses que, normalmente, não são adquiridos na graduação ou curso técnico, apenas na prática.(4) Desse modo, a instituição precisa atentar-se a essas questões e adotar medidas que sejam resolutivas por meio da educação continuada e da educação permanente.(5).

Com essas práticas, o ser humano deixa de ser avaliado apenas como presença ou ausência de doença e passa a ser cuidado como um ser biopsicossocial que requer atenção mental, social, física e espiritual. Além disso, o cuidado com o quadro de saúde do paciente torna-se mais eficaz, tanto do ponto de vista preventivo, quanto na questão resolutiva, tornando melhor a qualidade de vida da população.(6)

Diante de todos estes fatores, surgiu o programa de extensão “SALVE Teresópolis” (Simulação de Atendimento, Logística e Vivência em Emergência). A partir do próprio nome, é possível perceber seu objetivo: trazer para o ambiente controlado de uma simulação realística o seu aprendizado de Medicina de Emergência, possibilitando o desenvolvimento de competências essenciais para o entendimento excelente do paciente grave tanto no ambiente intra-hospitalar, como no extra-hospitalar.

Fundado por acadêmicos do curso de medicina do UNIFESO em 2022, o projeto foi desenvolvido pensando nos alunos que querem ampliar seus conhecimentos na área da saúde, sobretudo na esfera prática. O SALVE nasceu de um desejo intenso de revolucionar a educação e tornar o profissional mais capacitado e seguro para atender seus pacientes por meio de uma experiência totalmente inovadora, didática e prática aos alunos do UNIFESO e de outras instituições nacionais e internacionais. O SALVE veio para salvar vidas através da simulação realística, que é utilizada como instrumento de ensino em saúde.

Desse modo, o projeto visa ampliar o significado de todo o conhecimento ofertado aos estudantes da área da saúde, majoritariamente medicina e enfermagem, através de atividades teórico-práticas, de modo que estes estejam aptos a atuar nos cenários para os quais serão capacitados durante o projeto. Portanto, além de beneficiar toda a comunidade acadêmica, o SALVE atinge toda a população teresopolitana uma vez que capacita e gera material humano para atuar nos cenários de urgência e emergência, relacionados aos diferentes temas abordados semestralmente.

## JUSTIFICATIVA

A elaboração desse projeto justifica-se pela grande necessidade em promover ações educativas objetivando capacitar estudantes no atendimento de emergências médicas, que é realizado em conjunto com outros profissionais da área da saúde como enfermeiros, fisioterapeutas, psicólogos, nutricionistas, entre outros. Sabe-se que a escassez de conhecimento por parte dos acadêmicos, em muitos casos, acarreta inúmeros problemas, como o estado de pânico ao se deparar com uma situação de emergência, o que, conseqüentemente, ocasiona uma manipulação incorreta da vítima, além da solicitação excessiva e, às vezes, desnecessária do socorro especializado.

Desta forma, a partir das ações deste projeto de extensão SALVE Teresópolis - Simulação de Atendimento, Logística e Vivência em Emergência, esperava-se promover o treinamento com qualidade para estudantes de Medicina e Enfermagem, tornando-os capazes de prestar atendimento imediato e com qualidade à vítima em situações de urgência e emergência, tanto em ambientes extra-hospitalares quanto em intra-hospitalares.

Assim, este projeto proporciona impacto na formação acadêmica com abordagem de questões que podem ser aplicadas após a formação, juntamente com experiências realísticas que geram aperfeiçoamento no cenário ativo. É necessário reforçar, que o SALVE em nenhuma circunstância, substitui ou altera o papel das Instituições de Ensino Superior. O papel do projeto é auxiliar no ensino e formação acadêmica, através de temáticas pouco debatidas em sala de aula ou que não constam nos Projetos Pedagógicos dos Cursos, ampliando, assim, o significado atribuído a todo o conhecimento adquirido pelos estudantes durante a graduação.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Descrever como o projeto de extensão SALVE Teresópolis pode auxiliar na formação acadêmica e profissional além da sala de aula.

### **Objetivos específicos**

- Apresentar o projeto de extensão SALVE Teresópolis e seus respectivos resultados;
- Citar a importância da simulação realística como instrumento e plataforma de ensino em saúde;
- Mostrar os pontos positivos e negativos do projeto por meio da técnica de análise SWOT.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A simulação realística é um instrumento de ensino que vem sendo muito utilizado nos últimos anos com plataforma de educação, que estimula o raciocínio e reflexão(7). É uma oportunidade de reproduzir uma situação real em um ambiente artificial e seguro, com objetivo de promover uma aprendizagem significativa(8). Isso porque, de acordo com a pirâmide de aprendizagem, desenvolvida pelo psiquiatra americano William Glasser, é possível aprender cerca de 50% de um conteúdo, apenas observando e escutando, por outro lado, os estudantes tendem a aprender 80% quando praticam o que está sendo ensinado, revelando assim, o impacto das metodologias ativas no aprendizado(9).

Sendo assim, as simulações realísticas representam uma potente ferramenta educacional que auxilia no treinamento e aprimoramento de discentes, docentes e profissionais da área da saúde, proporcionando maior satisfação, autoconfiança e segurança na aprendizagem(10). Além disso, reduz significativamente erros. Entretanto, embora o uso da simulação realística proporcione uma experiência similar a um cenário real simulado, nenhum treinamento é totalmente efetivo na capacitação de alunos, professores e profissionais na triagem com múltiplas vítimas. Porém, o treinamento pode ajudar o socorrista a ter um desempenho melhor e com eficiência, de forma significativa, uma vez que o treinamento é uma oportunidade para corrigir e mitigar erros.

O aumento dos desastres naturais nos últimos anos tem crescido, tornando essencial a capacitação e treinamento de discentes, docentes, comunidade e profissionais para atuarem no atendimento que envolvam múltiplas vítimas(3). Sendo uma das diferentes situações que o acadêmico e o médico recém formado estão suscetíveis a enfrentar durante sua vida acadêmica e profissional.

O desastre se caracteriza quando o número de vítimas excede a capacidade de atendimento do sistema local. Já a catástrofe é considerada o desfecho de uma tragédia, isto é, quando envolve o meio ambiente, afeta o abastecimento, prejudica a comunicação, dificulta a locomoção dos transportes e impossibilita o acesso local. O principal fator que diferencia os desastres em

massa do gerenciamento de rotina dos pacientes que são feridos é a quantidade de vítimas(4).

As diferentes causas que podem desencadear um desastre ou catástrofe, torna o treinamento complexo e um desafio na formação acadêmica e profissional. Entretanto, existem protocolos de triagem que auxiliam como forma de otimizar a avaliação do paciente com objetivo de salvar o maior número de indivíduos no menor tempo possível(6). O método mais utilizado no Brasil é o Simple Triage And Rapid Treatment (START) (5). A simulação realística é um instrumento de ensino que vem sendo muito utilizado nos últimos anos com plataforma de educação, que estimula o raciocínio e reflexão. É uma oportunidade de reproduzir uma situação real em um ambiente artificial e seguro, com objetivo de promover uma aprendizagem significativa(7).

Após esses eventos, os impactos na saúde se tornam mais evidentes, desde o aumento de notificações de doenças não transmissíveis a transtornos psicossociais e comportamentais, intensificação de doenças crônicas e desnutrição. A partir disso, são desencadeados crises provocadas pela ação humana, semelhantes a atividades terroristas e de guerras, que têm efeito similar sobre as populações, já que dificultam as condições de vida e provocam a falta de necessidades básicas incluindo abrigo, água e segurança alimentar.

Com isso, pode-se afirmar que problemas todas as instituições possuem, mas decisões precisam ser tomadas para que ocorra um bom funcionamento da unidade e assim um desempenho satisfatório de acordo com o planejamento. Por isso, utilizou-se a matriz SWOT aplicada na saúde. Esta técnica permite um detalhamento da situação do projeto de extensão SALVE Teresópolis, em que são analisados quatro critérios: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças(11). O resultado da análise auxilia a identificar fatores internos e externos que precisam de mais atenção e aprimoramento(12). Portanto, garante melhoria da gestão administrativa, aponta soluções para problemas, facilita a tomada de decisões e identifica as prioridades(13).

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um relato de experiência do projeto de extensão SALVE Teresópolis, que baseia-se na vivência dos acadêmicos de medicina e enfermagem, do Centro Universitário Serra dos Órgãos (Unifeso), Teresópolis (RJ), que participaram durante os meses de agosto a outubro de 2022 e março a julho de 2023. A metodologia utilizada foi a técnica de análise SWOT, elaborada pelo norte-americano Albert Humphrey, caracterizada por ser uma ferramenta simples que auxilia na identificação das potencialidades e vulnerabilidades de determinado projeto, ajusta o que for necessário e planeja os próximos passos a serem tomados.

Na análise SWOT, utiliza-se um diagrama com quatro quadrantes, onde são colocados os pontos fortes, os fracos, as oportunidades e as ameaças, possibilitando assim visualizar o funcionamento do projeto nos aspectos internos, o que inclui as forças e as fraquezas, assim como os aspectos externos, representados pelas oportunidades e ameaças. Dessa forma, é possível estruturar um planejamento estratégico, isto é, o estabelecimento de conjunto de providências a serem tomadas pela direção a fim que se alcance a otimização e expansão do projeto de ensino e pesquisa pela interação de fatores internos e externos. Para a busca de referências, foram utilizadas as bases de dados on-line PubMed, LILACS e SciELO. Os termos utilizados foram Treinamentos por simulação, e/ou educação médica, e/ou estudantes de medicina. As pesquisas foram realizadas com base nos últimos dez anos, entre 2013-2023, incluindo artigos originais e de revisão que contivesse as palavras-chaves. Já os critérios de exclusão foram artigos que não se enquadravam com o tema proposto.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com a técnica de análise SWOT, foram analisados quatro critérios pela diretoria do SALVE, a fim de contemplar os pontos fortes e fracos do projeto de extensão. São esses: força, fraqueza, oportunidades e ameaças. No critério força, está o número de vagas amplas comparados aos demais projetos institucionais da instituição, acessível para alunos de medicina e enfermagem



de diferentes períodos do curso de graduação, que buscam aprimoramento a fim de oferecer o melhor para seus futuros pacientes. Para que isso ocorra, o trabalho em equipe é efetivo, sendo composto por diretores e assessores proativos, cargos e funções divididos de acordo com experiência prévia.

Quanto à questão educativa, existe uma preocupação em oferecer um bom aporte teórico/prático ao aluno a fim de torná-lo mais capacitado e oferecer um contato com outros profissionais além da faculdade; e para que isso ocorra, algumas medidas devem ser tomadas. Dentre elas encontra-se o planejamento de um cronograma com assuntos de diversas áreas e profissões em torno de um tema central; seleção de profissionais renomados para contribuir com a parte teórica do aprendizado; elaboração de oficinas e simulados realísticos a fim de fazer com que o aluno ressignifique o conhecimento teórico adquirido, se insira no contexto de prática e aprenda a trabalhar em equipe; promoção de um momento de troca de experiência entre professor-aluno e aluno-aluno; criação de parcerias com outras empresas/instituições para a disponibilização de materiais adequados, vagas de estágio e cursos capacitantes. Por fim, existe o pensamento de estar sempre atendendo a sociedade por meio de ações sociais, como a promoção de campanhas de doação de sangue, agasalho, alimento, etc.

Já as fraquezas são problemáticas encontradas internamente ao projeto e que precisam ser avaliadas e necessitam de uma intervenção para melhorar. Os fatores que precisam ser avaliados e melhorados são: ausência de incentivo financeiro; aporte de material e infraestrutura inadequados para suprir as demandas do projeto; poucos voluntários para a elaboração dos simulados realísticos; falta de comunicação interna e externa; funções mal distribuídas entre as equipes; desinteresse dos discentes em se capacitarem; deficiência na divulgação dos eventos.

Em relação à oportunidade, o projeto Salve Teresópolis se beneficia por estar inserido em uma instituição que incentiva e apoia projetos inovadores, idealizados pelos seus discentes. Isso porque o projeto tem a segurança de contar com todo o espaço da faculdade, incluindo as salas de aula, auditórios e os laboratórios de habilidades, com todas as suas tecnologias. Desse modo, há as condições necessárias para que o projeto continue crescendo e inovando no ensino da Medicina. Além disso, o projeto proporciona aos participantes contato com grandes nomes da área da saúde para ministração das aulas presenciais e on-line e oficinas. Ademais, com os resultados satisfatórios para a comunidade acadêmica, foi possível estreitar relacionamentos e criar vínculos com instituições renomadas e autoridades reconhecidas nacionalmente e internacionalmente.

Por fim, os fatores que podem ser considerados ameaças, pois, caso permaneçam, representam empecilhos para a continuidade do projeto seriam: poucos voluntários para a elaboração dos simulados realísticos, desinteresse dos discentes em se capacitarem, através da participação dos cursos, pouca divulgação, dependência de material próprio para eventos e infraestrutura. Além disso, o projeto ainda não conta com um incentivo financeiro suficiente para suprir as demandas e alcançar o sucesso idealizado.

Deste modo, é possível afirmar que a análise SWOT é um instrumento importante no que diz respeito a planejamento estratégico, orientando seu direcionamento por meio da comparação entre os pontos positivos e negativos, fortes e fracos, com oportunidades e ameaças resultantes do estudo. A captação dessas informações proporciona um melhor aproveitamento das oportunidades para o projeto se desenvolver.

Buscou-se por meio deste estudo mostrar a importância e a necessidade de utilizar a matriz SWOT, sobretudo aplicada na área da saúde, como uma plataforma de análise de dados. Diante disso, é necessário que as instituições invistam em instrumentos mais assertivos, que ajudem os projetos a viabilizar com maior eficiência seu planejamento e a obtenção de bons resultados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que este programa de extensão contribuiu diretamente na ampliação de

conhecimento de seus participantes, na área de urgência e emergência, além de auxiliar na revisão de conteúdos que muitas vezes são pouco abordados durante o curso de graduação em Medicina.

O programa beneficiou, além de alunos, toda a população de Teresópolis, RJ. Isso porque, visa-se diminuir as taxas de erros médicos, falta de capacitação de alunos para lidar com situações de estresse e tensão e profissionais de saúde que não foram preparados para tal. Com isso, espera-se que tanto a comunidade acadêmica como a população geral, esteja preparada e/ou instruída com situações que são corriqueiras na sociedade, na qual todas as pessoas estão susceptíveis sofrer como acidentes, queimaduras, engasgo, afogamento, entre outros.

## REFERÊNCIAS

- MØ Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão e da Regulação do Trabalho em Saúde . Câmara de Regulação do Trabalho em Saúde. Brasília: MS; 2006.
- HØ Vasconcelos EM. Participação popular e educação nos primórdios da saúde pública brasileira. In: Vasconcelos EM, organizador. A saúde nas palavras e nos gestos: reflexões da Rede de Educação Popular nos Serviços de Saúde. São Paulo: Editora Hucitec; 2001.
- OØ Gomes LB, Merhy EE. Compreendendo a educação popular em saúde: um estudo na literatura brasileira. Cad Saude Publica 2011; 27(1):7-18.
- ΠØ Falkenberg, Mirian Benites et al. Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. Ciência & Saúde Coletiva [online]. 2014, v. 19, n. 03 [Acessado 26 Abril 2023] , pp. 847-852. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232014193.01572013>>. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232014193.01572013> .
- pØ Motta JIJ, Ribeiro ECO, Worzoler MCC, Barreto CMG, Candal S. Educação permanente em saúde. Olho Mágico 2002; 9(1):67-7
- cØ Câmara AM, Melo V, Gomes MG, Pena B, da Silva AP, de Oliveira KM, et al. Percepção do Processo Saúde-doença: Significados e Valores da Educação em Saúde Perceptions of the Health-disease Process: Meanings and Values in Health Education. Revista Brasileira de Educação Médica. 2012;36(1):40–50.
- τØ Ferreira, R. P. N., Guedes, H. M., Oliveira, D. W. D., & Miranda, J. L. de. (2018). Simulação realística como método de ensino no aprendizado de estudantes da área da saúde. Revista De Enfermagem Do Centro-Oeste Mineiro, 8. <https://doi.org/10.19175/recom.v8i0.2508>.
- yØ Scalabrini NA, Fonseca A da S, Brandão CFS. Simulação Realística e Habilidades na Saúde. 1o ed. Atheneu; 2017.
- φØ Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia; 30 out-01 nov, Rio de Janeiro, Brasil. Rio de Janeiro: Associação Educacional Dom Bosco; 2018.
- млØ Brandão, Carolina Soares, et al. “A simulação realística como ferramenta educacional para estudantes de medicina”. Scientia Medica, vol. 24, no 2, maio de 2014, p. 187. DOI.org (Crossref), <https://doi.org/10.15448/1980-6108.2014.2.16189>.
- ммØ Ferrel OC, Hartline, Michael DL, George H. Luck, David. Estratégia de Marketing. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- мнØ BOONE, Louis E; KURTZ, David L. Marketing Contemporâneo. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
- моØ SILVEIRA, H. F. R. Análise swot.,. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/181181>. Acesso em: 22 ago. 2023.
- мпØ Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia; 30 out-01 nov, Rio de Janeiro, Brasil. Rio de Janeiro: Associação Educacional Dom Bosco; 2018.
- mpØ Ferreira ASCG, Mazzafera BL, Bianchini LGB. O uso da simulação na formação do médico brasileiro: uma revisão da literatura. Ensino.2022;23(5-esp):723-731.
- mcØ Prudente EM, Dutra AGA, Silva MV, Dutra TGA, Seixas LBPMG, Santos GAN. Estudo do impacto da simulação realística na formação do acadêmico de medicina. Brazilian Journal of Development.2022;8(4):28098-28117.

## IPC-AGRO: UMA EVOLUÇÃO DO IPC-FESO

*Área temática: Economia, Orçamento e Tributos*

**Francisco Jovando Rebelo de Albuquerque<sup>1</sup>; Danilo Amaral da Fonseca<sup>2</sup>; Jucimar Andre Secchin<sup>3</sup>; Jéssica d Silva Freitas<sup>4</sup>; Paloma Soares Barbosa<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Docente dos cursos de graduação em Administração e Ciências Contábeis UNIFESO;  
<sup>2</sup>Docente dos cursos de graduação em Administração e Ciências Contábeis UNIFESO;  
<sup>3</sup>Coordenador dos cursos de graduação em Administração e Ciências Contábeis UNIFESO;  
<sup>4</sup>Discente do curso de graduação em Administração UNIFESO;  
<sup>5</sup>Discente do curso de graduação em Administração UNIFESO;

### RESUMO

Há muitos anos a inflação deixou de fazer parte do nosso dia a dia. Hoje fica claro que a questão voltou a fazer parte do noticiário econômico brasileiro, pois, nos últimos anos, tem alcançado o topo da meta estabelecida pelo governo. Entender e acompanhar a inflação é de suma importância para que os jovens não voltem a lidar com a questão, e conhecer a realidade de Teresópolis sobre este tema, acompanhando o valor dos produtos hortifrutigranjeiros em nossos mercados, é de extrema importância para a sociedade e para a academia. O objetivo da pesquisa é identificar os produtos hortifrutigranjeiros normalmente consumidos pelas famílias e construir o indicador chamado de IPC-AGRO. O indicador proposto complementar ainda o IPC-FESO. A pesquisa até o momento definiu o método de cálculo do índice proposto, os produtos que irão compor o índice e doze meses de coleta e armazenamento dos dados. A próxima etapa prevista é o início do cálculo do índice a partir dos dados já coletados.

**Palavras-chave:** IPC-AGRO, IPC-FESO, Inflação.

### INTRODUÇÃO

Na década de 80, o Brasil presenciou uma realidade econômica que foi marcada pela tentativa de eliminação do problema macroeconômico chamado inflação. Após diversos planos de estabilização da moeda, como por exemplo, plano Cruzado, plano Bresser, plano Real, entre outros, e algumas trocas de moedas como, cruzeiro, cruzeiro novo, cruzado, cruzado novo e real, entre outras, há algum tempo a questão da inflação é vista com atenção. A geração de hoje, que está cursando a graduação, pouco viu sobre esta época. Muitos dessa geração já ouviram falar, ou conversaram sobre o assunto com pais ou pessoas mais velhas e alguns não sabem sequer o que é inflação (AMARAL, BRITES & SOHN, 2009).

Mesmo com o conceito de inflação bem definido, “aumento contínuo e generalizado no nível de preços”, o cálculo da inflação é extremamente completo, pois existem diversas metodologias de cálculos diferentes que acabam resultando em medidas diferentes (AMARAL, BRITES & SOHN apud PINHO & VASCONCELOS, 2004). O município de Teresópolis / RJ possui um indicador para a inflação criado pela professora Roberta Amaral, o índice de preços ao consumidor de Teresópolis-IPC-FESO (AMARAL, BRITES & SOHN, 2009). O IPC-FESO é calculado desde o ano de 2003 e utiliza como base o consumo de famílias que possuem renda entre um e vinte e cinco salários-mínimos da região urbana do município. Para estabelecer a cesta de mercadorias representatividade do consumo dos munícipes de Teresópolis, a professora Roberta Amaral e seu grupo de pesquisa acompanhou, entre os anos de 2001 e 2002, 940 famílias teresopolitanas.

Contudo, pouco mais de uma década se passou e, após a consolidação do IPC-FESO surgiu a necessidade da criação de um novo indicador, o IPC-AGRO, para acompanhamento dos produtos hortifrutigranjeiros, visto que o Município de Teresópolis é um grande produtor desse tipo de produto. Assim,

é de suma importância complementar o IPC-FESO a realidade atual. Acredita-se ainda que, com este estudo, será possível acompanhar a evolução da inflação de forma mais completa no município de Teresópolis.

## JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa busca disponibilizar para a sociedade geral, informações sobre o comportamento de preços referentes a produtos hortifrutigranjeiros que fazem parte do dia a dia das pessoas. Com estas informações, será possível a quantificação de um indicador para orientar a sociedade sobre a real inflação no município de Teresópolis, Rio de Janeiro.

Será buscado também um relatório que tenha como objetivo proporcionar uma melhor compreensão dos leitores sobre a inflação no município pesquisado. A pesquisa ainda fará o uso de soluções tecnológicas para coleta e tratamento dos dados, reduzindo a probabilidade de erros nesses processos. Ainda pode ser identificada a importância da pesquisa para o meio acadêmico visto que serão gerados conhecimentos sobre economia e informações o comportamento econômico da inflação no município de Teresópolis.

## OBJETIVOS

Os objetivos da pesquisa podem ser divididos em objetivo geral e específicos.

### Objetivo geral

Identificar os produtos hortifrutigranjeiros normalmente consumidos pelas famílias e construir o indicador IPC-AGRO.

### Objetivos específicos

- Identificar os produtos hortifrutigranjeiros que irão compor o indicador;
- Coletar preços dos produtos selecionados;
- Aplicar cálculos e técnicas estatísticas para a definição do IPC-AGRO.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção, serão apresentados alguns conceitos, definições e contextualizações de termos que são fundamentais para a realização da presente pesquisa.

### Inflação

Além da conceituação do termo inflação, que pode ser definido como o termo utilizado para designar o aumento geral dos preços na sociedade. Ela representa o aumento do custo de vida para o consumidor e para as empresas, resultante da elevação do preço dos produtos e da desvalorização da moeda (BACEN, 2022), é preciso ainda apresentar o contexto histórico da inflação.

Antes da contextualização histórica, é importante apresentar os quatro fatores que podem impactar a inflação segundo Moraes (2022). São eles: os gastos públicos, quando existem mais gastos do que a arrecadação, a especulação e a inércia, ou seja, a elevação de salários e preços pelo mercado quando o mercado acredita que haverá inflação, a indexação descontrolada, quando reajustes aplicados hoje passam a refletir na subida de preços de amanhã e o custo de produção, ou seja, juros mais altos para empréstimos de empresa fazem subir os preços.

Apresentando agora um breve histórico da inflação no Brasil, é importante iniciar na década de 60. A inflação no ano de 1964 chegou a 92%. Moraes (2022), apresenta como principal motivo o aumento dos gastos do governo militar, crise mundial do petróleo e ditadura. A solução foi a criação do plano de metas e plano de ação econômica do governo em 1965, com reformas institucionais e política de taxas, inflacionárias, fechando 1969 em 19% ao ano.

A inflação em 1976 chegou a 46% e teve como motivos o “Milagre Econômico” até

1793, a explosão do endividamento público e a falha da expansão da produção de bens de capital, levando ao arrocho salarial e à alta de preços. As soluções encontradas foram o programa de investimentos para substituição de importação de aço, produtos petroquímicos e outros básicos, além da promoção da autossuficiência do Brasil em setores estratégicos (MORAES, 2022).

Na década de 80, no ano de 1989, a inflação ultrapassou os 1.900% e dois dos motivos para esse número foram a crise mundial junto com o desequilíbrio da balança comercial e o aumento das dívidas externa e interna. As soluções adotadas foram o Plano Cruzado com o congelamento de preços, o Plano Bresser, que teve como objetivo deter a aceleração da inflação com políticas monetárias e fiscais e o Plano Versão, para uma contratação da demanda e desindexação com uma nova unidade de valor (MORAES, 2022).

No ano de 2002, logo no início da década, a inflação atingiu 12%. Os motivos apontados por Moraes (2022) foram a alta do dólar e dos preços de alimentos, bebidas e de produtos que estavam sendo estancados pelo governo. Parte da solução foi o estímulo à concorrência e manutenção da política econômica conservadora que gerou alívio tímido, mas que foi o necessário para garantir a inflação baixa até o final da década.

Já em 2010, a inflação foi mantida dentro da meta, entre 4% e 6%. O principal motivo apontado por Moraes (2022) foi a prudência da equipe econômica. O autor ainda afirma que, a partir de 2011, ocorreu um descontrole da política econômica e a desaceleração da economia. Algumas das soluções adotadas foram a repetição das resoluções já usadas, investimentos, regulações e a reforma administrativa.

Na década atual, fatores como a crise sanitária do COVID-19 e o impacto das mudanças climáticas na produção global complicou ainda mais o cenário inflacionário. Outros pontos de grande impacto nesse cenário são as tensões geopolíticas internacionais, como a guerra entre a Rússia e Ucrânia, a dificuldade nas cadeias de produção país a reabertura da economia em países diversos e as incertezas políticas do Brasil (MORAES, 2022).

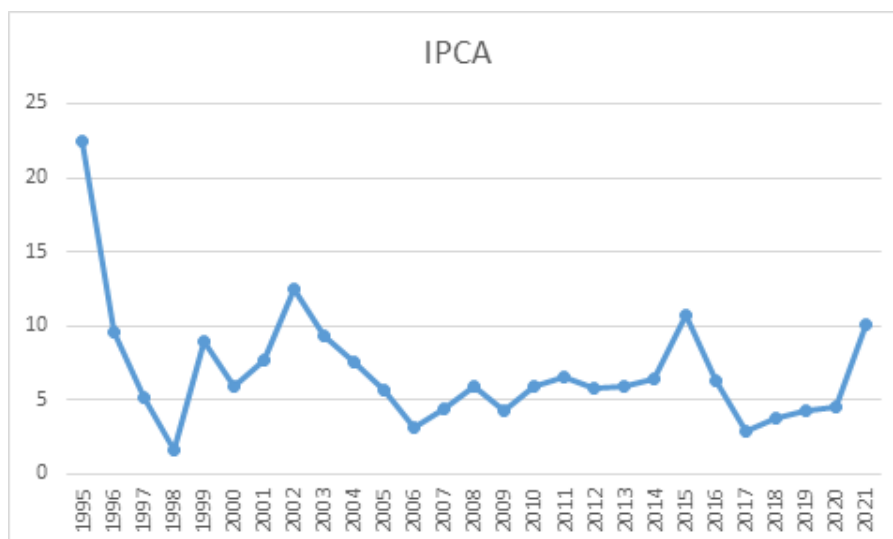
## IPCA

Após ser apresentado a definição e um histórico da inflação, é importante entender a definição e importância do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), que é o índice utilizado pelo banco Central (BACEN) no sistema de metas para a inflação (BACEN, s.d.). O BACEN (s.d) afirma que a inflação gera incertezas na economia, desestimulando o investimento e consequentemente prejudicando o crescimento econômico. A inflação atinge mais particularmente as pessoas de camadas menos favorecidas, pois elas têm menos acesso a instrumentos financeiros para se defender da inflação. A alta da inflação afeta ainda o aumento do custo da dívida pública.

O Sistema Nacional de índices de Preços ao Consumidor (SNIPC) produz continuamente o IPCA, que tem como objetivo medir a inflação de um conjunto de produtos e serviços comercializados no varejo, referentes ao consumo pessoal das famílias (IBGE, s.d.). Esse índice de preços tem como unidade de coleta estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços. Essa coleta estende-se, normalmente, do dia 01 a 30 do mês de referência. A população objetivo do IPCA são famílias com rendimentos de 1 a 40 salários mínimos, residentes nas áreas urbanas das regiões de abrangência (IBGE, s.d.). No gráfico a seguir é possível acompanhar a evolução do IPCA no decorrer dos anos.

Figura 1: Evolução do IPCA ao longo dos anos



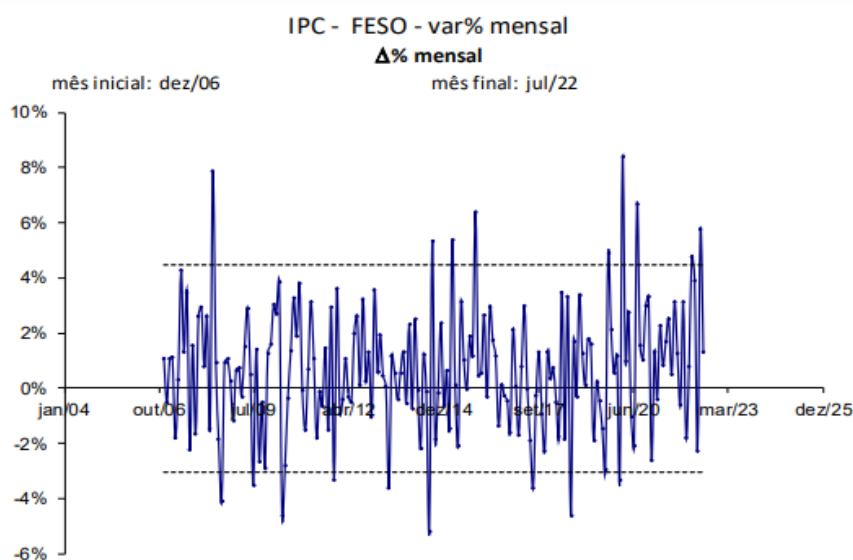


Fonte: IBGE, s.d.

## IPC-FESO

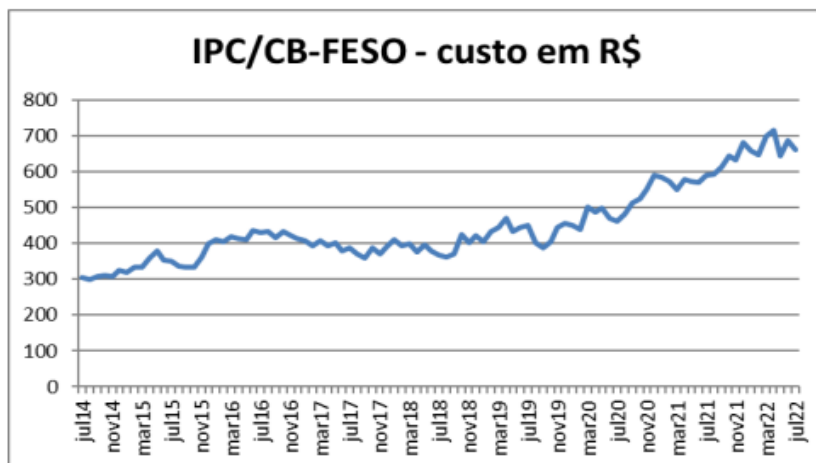
A inflação ficou sem fazer parte do dia a dia dos brasileiros durante algum tempo. Recentemente, o tema passou a fazer parte novamente do noticiário econômico. Objetivando o acompanhamento e o conhecimento da realidade de Teresópolis, O UNIFESO, Centro Universitário Serra dos Órgãos, criou o índice nomeado de IPC-FESO. O IPC-FESO é um indicador que traduz o índice de preços ao consumidor do município de Teresópolis, Rio de Janeiro, e possui a sua fórmula particular de cálculo. O presente índice apresenta seus dados de forma mensal. Abaixo são apresentados os gráficos de análise do IPC-FESO e da cesta básica no município de Teresópolis, Rio de Janeiro.

Figura 2: Análise do índice de Preços – IPC-FESO – Julho de 2022



O gráfico 2 apresenta a inflação medida pelo IPC-FESO, no mês de julho de 2022 manteve a tendência do mês anterior apresentando aumento. Assim, a inflação observada em Teresópolis foi de 1,3%. Nos últimos 12 meses, a inflação acumulada fica acima dos dois dígitos: 21,3%, mantendo-se, pelo vigésimo novo mês consecutivo, bem acima da meta estabelecida para a inflação nacional.

Figura 3: Análise do índice de Preços – IPC-FESO – Julho de 2022



Fonte: UNIFESO, 2022.

No gráfico 3 é apresentada a evolução do custo da cesta básica no município de Teresópolis, Rio de Janeiro. A cesta básica, em julho de 2022, apresentou comportamento divergente com aquele apurado pelo indicador global, tendo registrado decréscimo de quase 4%. Desta forma, seu preço ficou acima dos R\$ 660.

## METODOLOGIA

Como base para elaboração da metodologia de cálculo do IPC-Agro, o primeiro passo foi estudar o SNIPC (Relatório Metodológico do Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor), do IBGE. Um dos assuntos que esse relatório explica é sobre os fundamentos por trás dos IPCs (Índices de Preços ao Consumidor), os quais medem a variação de preços dos bens e serviços que as famílias adquirem para consumo ao longo do tempo (IBGE, 2020a).

O IPC “é calculado como uma média ponderada das variações de preços dos bens e serviços [...] que integram uma cesta fixa coberta pelo índice”. Nessa média, o peso de cada item deve refletir a importância deles na despesa de consumo total das famílias, sendo assim, o peso associado a cada item irá determinar o grau de influência que seu movimento vai ter sobre o índice geral (IBGE, 2020a, p.7).

A qualidade de um IPC está diretamente relacionada com os itens selecionados para compor a cesta de produtos e, principalmente, a definição dos pesos atribuídos aos elementos que a integram. Essa cesta de produtos deve buscar representar da melhor forma possível os padrões e tendências de consumo das famílias que o indicador busca representar (IBGE, 2020a).

Para a definição e atualização da cesta de produtos de um IPC, podem ser utilizadas diferentes fontes de informação, porém, as mais utilizadas são as POFs (Pesquisas de Orçamentos Familiares). A POF é “uma pesquisa domiciliar baseada em um desenho amostral que tem como objetivo central levantar informações de rendimentos e despesas das famílias residentes em Regiões Metropolitanas do Brasil para compor as estruturas de ponderação dos indicadores do SNIPC” (IBGE, 2020a).

Através dessas informações disponibilizadas pelo SNIPC, torna-se necessário analisar a última publicação da POF disponível, que foi realizada no ano de 2017-2018, pelo IBGE. Esse relatório apresenta uma análise sobre o consumo alimentar pessoal no Brasil, com objetivo de “inferir sobre o perfil de consumo da população brasileira com 10 anos ou mais de idade” (IBGE, 2020b, p.5).

Nesse relatório pode-se encontrar uma tabela que apresenta o consumo alimentar médio per capita segundo os alimentos e preparações. Analisando essa tabela, pode-se identificar o consumo médio diário, em gramas, para cada item listado.

Porém, para fins de elaboração da presente metodologia, ainda seria necessário buscar a classificação desses itens de acordo com a metodologia da POF, para serem extraídos somente os itens que irão compor o IPC-Agro. Sendo assim, foi necessário buscar uma outra tabela disponível pela POF, porém, essa não é apresentada dentro do relatório, mas fica disponível pelo IBGE junto à divulgação do Relatório. Nessa outra tabela, após a importação para o Software Excel e organização dos dados, foi possível identificar a classificação de todos os itens que constam na POF, em especial, dos itens que são apresentados na tabela mencionada anteriormente, que aparece dentro do relatório da POF.

Através dessa classificação foi possível identificar os grupos de itens que poderiam ser considerados no IPC-Agro, já que esse novo índice busca medir a inflação dos produtos ligados ao agronegócio no município de Teresópolis. Esses grupos de itens foram: verduras, legumes, frutas e raízes e tubérculos. Somando os itens que compõe esses 4 grupos, estão os 19 itens que irão compor a cesta de produtos do IPC-Agro. Com essas informações tabuladas no Excel, torna-se possível fazer um cruzamento de dados com a tabela que apresenta o consumo médio diário de cada item, ou seja, encontra-se o peso que será atribuído a cada item da cesta de produtos, tendo como base o consumo alimentar identificado na POF. Tratando esses dados, chega-se à lista de produtos, seus grupos de classificação e seus valores de consumo mensal, considerando a quantidade diária apresentada na POF e um mês com 30 dias, conforme quadro a seguir.

Quadro 1 – Classificação da cesta de produtos do IPC-Agro

| GRUPO DE ALIMENTOS  | CÓDIGO DO ITEM | DESCRIÇÃO DO ITEM | CONSUMO ALIMENTAR MÉDIO PER CAPITA (KG/MÊS*) |
|---------------------|----------------|-------------------|----------------------------------------------|
| VERDURA             | 6700101        | ALFACE            | 0,0780                                       |
| VERDURA             | 6700501        | COUVE             | 0,0360                                       |
| VERDURA             | 6700901        | REPOLHO           | 0,0390                                       |
| LEGUMES             | 6703901        | ABÓBORA           | 0,0600                                       |
| LEGUMES             | 6401201        | CENOURA           | 0,0270                                       |
| LEGUMES             | 6704101        | CHUCHU            | 0,0300                                       |
| LEGUMES             | 6704001        | PEPINO            | 0,0240                                       |
| LEGUMES             | 6705101        | TOMATE            | 0,1260                                       |
| RAÍZES E TUBÉRCULOS | 6400401        | BATATA DOCE       | 0,1980                                       |
| RAÍZES E TUBÉRCULOS | 6400101        | BATATA INGLESA    | 0,3210                                       |
| RAÍZES E TUBÉRCULOS | 6400601        | MANDIOCA          | 0,2700                                       |
| FRUTAS              | 6802601        | ABACAXI           | 0,0330                                       |
| FRUTAS              | 6801101        | BANANA            | 0,4890                                       |
| FRUTAS              | 6801801        | LARANJA           | 0,3210                                       |
| FRUTAS              | 6803001        | MAÇÃ              | 0,2760                                       |
| FRUTAS              | 6803101        | MAMÃO             | 0,1860                                       |
| FRUTAS              | 6803201        | MANGA             | 0,1050                                       |
| FRUTAS              | 6803401        | MELANCIA          | 0,1200                                       |
| FRUTAS              | 6802201        | TANGERINA         | 0,0870                                       |

Fonte: O Autor, 2023.

Com essa classificação e informações tabuladas em Excel, chega-se ao método de cálculo que será utilizado no IPC-Agro, de modo que o mês de referência para início da pesquisa irá determinar o número índice inicial de cálculo, para que a partir desse momento, possa ser calculada a variação de preços mensal dos itens que compõem o índice.

### Coleta de dados

A coleta de dados da presente pesquisa se iniciou no mês de agosto de 2022. A forma é realizada com o uso de ferramentas tecnológicas gratuitas. A coleta de dados ocorre mensalmente entre os dias 21 e 23 de cada mês. Essa coleta é diretamente realizada pelos pesquisadores envolvidos.

Como fontes de dados estão sendo utilizados quatorze supermercados do município de Teresópolis, Rio de Janeiro. São eles: supermercado Regina, filiais Barra do Imbuí, centro e rodoviária, supermercado Extra, mercado Guti, supermercado Rede Economia, filiais Só Promoções, centro, Ermitage e São Pedro, supermercado Multi Market, filiais Barra do Imbuí e Agriões, mercado Oliveira, supermercado Serra Azul e supermercado Rio Sul. É importante ressaltar que a forma de coleta pode sofrer alterações no decorrer da pesquisa de acordo com as situações adversas ou riscos encontrados.

### **Análise dos dados**

A análise dos dados será realizada conforme citado anteriormente. A forma de análise está em fase final de definição pelos professores pesquisadores, mas é sabido que a análise deverá seguir a estratégia já adotada na pesquisa do IPC-FESO.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Importante salientar que a pesquisa se encontra em andamento, sendo um relatório parcial com as informações dela. Até o momento foi definida e implementada a forma de coleta dos dados e definida a metodologia de construção do índice proposto. Os dados estão sendo coletados pelos pesquisadores através do uso de smartphones e soluções tecnológicas de conhecimento comum, como o software Microsoft Excel. Reuniões periódicas têm sido realizadas com todos os pesquisadores com o objetivo de disseminar as informações, realizar validação das atividades já realizadas e planejar atividades futuras. Dois pontos que devem ser ressaltados são: a definição dos produtos que compõe o índice proposto, o IPC-AGRO e a definição do método de cálculo para o índice proposto. A definição baseou-se nos produtos do tipo tubérculos, verduras, frutas, raízes e legumes já utilizados pelo IBGE. O método de cálculo foi explicitado na seção anterior. Durante o desenvolvimento do método foram identificados os itens e a quantidade de consumo médio per capita destes itens. Os produtos que serão irão compor o índice IPC-AGRO são: alface, abóbora, couve, repolho, cenoura, chuchu, pepino, tomate, batata doce, batata inglesa, mandioca, abacaxi, banana, laranja, maçã, mamão, manga, melancia e tangerina. Importante ainda ressaltar que já foram realizadas doze coletas mensais com os dados necessários para o início do cálculo do índice proposto.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do exposto, fica claro a necessidade do acompanhamento de preços dos produtos listados, pois a oscilação dos mesmos afeta diretamente as famílias teresopolitanas. Quanto aos conceitos teóricos apresentados, é preciso afirmar que os conceitos poderão ser aprofundados no decorrer da pesquisa para que possa haver um melhor embasamento teórico. Visto que já foi definido o método de cálculo para o cálculo do índice proposto, a próxima etapa a ser executada é o cálculo do índice mês a mês e o planejamento da divulgação do mesmo para a sociedade. Assim, deve-se destacar que este trabalho reflete uma pesquisa em andamento e que tem como objetivo entender e dar divulgação a inflação do município de Teresópolis, Rio de Janeiro, completando o índice IPC-FESO já existente. No final da pesquisa, é pretendida a coleta de uma quantidade razoável de dados, garantindo todos os cálculos e inferências que venham a ser feitas com segurança estatística.

## **REFERÊNCIAS**

- M<sup>0</sup> AMARAL, R.; DANTAS, A. P.; IPC-FESO – existe diferença relevante na escolha da data de apuração? V Fórum de Produção Acadêmica – CCHS. Teresópolis: Centro Universitário Serra dos Órgãos, 2009.
- H<sup>0</sup> AMARAL, R.; BRITES, V. & SOHN, R.; IPC-FESO – Construção e Apuração de um Índice de Preços, ENEGEP, 2009.
- O<sup>0</sup> BARBOSA, Fernando de H.; Crescimento, crise e transição da economia. Revista conjuntura

econômica. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, vol. 61, n.º 11, p. 22-29. Nov, 2007.

пф BRASIL. Banco Central do Brasil – BACEN. 2022. Disponível em: <<http://bcb.gov.br>>. Acesso em: 19 de julho de 2022.

рф \_\_\_\_\_. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. s.d.

сф \_\_\_\_\_. Sistema nacional de índices de preços ao consumidor: métodos de Cálculo. 8.ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2020a.

тф \_\_\_\_\_. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b.

уф BUSSAB, W. & MORETTIN, P.; Estatística Básica. São Paulo: Editora Saraiva, 2002, 5ª edição.

фф FURTADO, Milton Braga; Síntese da economia brasileira. 6ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

млф GONÇALVES, Elias de L.; Índice de Preços ao Consumidor – IPC-FESO: Manual do Pesquisador, Métodos de Pesquisa de Campo, UNIFESO, junho de 2008.

ммф GIAMBIAGI, Fábio; Estabilização, reforma e desequilíbrios macroeconômicos: os anos FHC (1995-2002). In: GIAMBIAGI, Fábio; VILLELA, André (orgs.). Economia brasileira contemporânea. 10. reimp. il. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

мнф \_\_\_\_\_. Rompendo com a ruptura: o governo Lula (2003-2004). In: GIAMBIAGI, Fábio; VILLELA, André (orgs.). Economia brasileira contemporânea. 10. reimp. il. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

моф GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2021.

мпф GUJARATI, D.N.; Econometria Básica. São Paulo: Makron Books, 2000. 3ª edição.

мрф LEVINE, David M. et al; Estatística: teoria e aplicações – usando o microsoft excel em português. 3ª. ed. trad. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2005

мсф MORAES, Marcos. Histórico da inflação no Brasil: o que foi feito nas últimas décadas. 2022. Disponível em: <<https://investidor.estadao.com.br/educacao-financeira/historico-inflacao-brasil-ultimas-decadas>>. Acesso em: 15 de julho de 2022.

мтф SPIEGEL, Murray R.; Estatística, 3ª edição, São Paulo: Makron Books, 1993.

мыф VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de; GARCIA, Manuel E.; Fundamentos de economia. São Paulo: Saraiva, 1998.



# INOVAÇÃO EM CORPO DE PROVA DE CONCRETO PARA ENSAIO DE TRAÇÃO DIRETA

*Área temática: Estruturas*

**Luiz Cláudio Ribeiro;**

discente do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo UNIFESO;

Registro de patente internacional no INPI - PIIT

## RESUMO

A resistência à tração é uma das mais importantes propriedades do concreto, no entanto para medir essa capacidade os métodos utilizados carecem de simplicidade, são difíceis e necessitam de máquinas especiais e travas nem sempre confiáveis. Este trabalho tem por objetivo propor uma solução rápida de ensaio e de fácil execução, a partir de um inovador modelo de corpo de prova, possibilitando que a mesma máquina utilizada para o teste de compressão, também seja usada para o de tração. Após a conclusão de todo o projeto e a pesquisa, os resultados alcançados demonstraram que os ensaios se mostraram suficientes para constatar que a inovação atende plenamente à proposta de desenvolvimento de uma nova forma de ensaio de tração direta. O experimento apresenta um novo tipo de ensaio para resistência à tração, a obtenção da resistência à tração de um concreto através de tração direta pura. A proposta, também, abre portas para ensaios em concreto de alto desempenho (CAD) e ultra alto desempenho (UHPC), isto é, concretos com resistência superior a 50 MPa por simplificar o processo de ensaio. O projeto já está com registro de pedido de patente no Brasil e também junto à Organização Mundial de Propriedade Intelectual, o qual terá o apoio financeiro do UNIFESO, através do Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT.

**Palavras-chave:** Tração direta; Concreto; Resistência; Inovação; Patente.

## INTRODUÇÃO

Nos projetos das peças de concreto, conhecer a resistência à compressão é importante, porém muito se tem a ganhar quando for conhecida a resistência à tração. Em pavimentos, tirantes e reservatórios cilíndricos, a principal solicitação é a de tração pura. Também é de vital importância no tocante ao controle de fissuração e falhas nas estruturas, na resistência ao cisalhamento, na ancoragem de armaduras e muito mais. Ainda tem-se, por exemplo, um galpão aberto, onde ao passar vento na parte interna, podem ser geradas pressões negativas (princípio de Bernoulli). As resultantes deste empuxo podem superar a carga do peso da estrutura causando uma força negativa nas colunas e fundações (PINHEIRO, MUZARDO & SANTOS, 2004).

A pouca atenção dos projetistas à questão, pode ser em decorrência das dificuldades em se obter resultados confiáveis nos estudos da tração direta. Menos pelo concreto, por ser de composição heterogênea, já que é o mesmo usado para as tensões de compressão, e, mais, pelos métodos de ensaio de tração existentes. Notadamente para o de tração direta e pura. Tais dificuldades se apresentam e se somam, tanto na geometria do corpo de prova, quanto nos equipamentos e na complexidade de sua execução (FARIAS, ET AL, 2008).

Buscando equacionar tais dificuldades desenvolveu-se uma solução rápida e simples de ensaio. A proposta de solução parte de uma nova concepção e construção do corpo de prova e de novos acessórios para o equipamento de teste. Este modelo inovador viabiliza plenamente o teste de tração direta e pura pela simplicidade, sem a necessidade do uso de adesivos especiais ou travas, com potencial para aumentar significativamente o grau de precisão do teste e, ainda, com o uso da mesma máquina utilizada para o teste de compressão.

## JUSTIFICATIVA

A elaboração do presente estudo é justificada por tratar-se do desenvolvimento de um trabalho experimental cujo principal objetivo é demonstrar a funcionalidade de um novo método de ensaio de tração direta e todo um processo de conhecimento técnico e acadêmico. A relevância do uso do novo processo por parte das empresas de construção civil está no fato de utilizar para o teste de tração a mesma máquina de ensaio de compressão, evitando assim custos adicionais com outros equipamentos.

## OBJETIVOS

### Objetivo geral

Demonstrar a viabilidade de um novo método de ensaio de tração direta.

### Objetivos específicos

Apresentar um método simples de ensaio de tração do concreto, de fácil operação, sem similar na engenharia, com o uso da mesma máquina de ensaio de compressão. Comprovar a funcionalidade do ensaio e seu potencial para ser um novo método de tração direta.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O presente estudo trata do desenvolvimento de um trabalho experimental cujo principal objetivo é demonstrar a funcionalidade de um novo método de ensaio de tração e todo um processo de conhecimento técnico e acadêmico. Importante ressaltar que, por se tratar de uma inovação e experimentação e, portanto, inexistindo literatura própria específica, algumas referências e normas citadas serviram apenas como fontes de inspiração e apoio à inventividade, não devendo ser consideradas em sua essência ou como regramento.

Por abranger todo um processo de uma inovação - da idealização à execução - constituído de diversas etapas ou fases totalmente distintas. Cada etapa com sua literatura própria e ainda, cada fase a exigir uma metodologia específica e até inovadora, o que impeliu se associar toda a questão literária à sua metodologia. Três tipos de ensaio podem ser utilizados para determinar a resistência à tração do concreto: (i) através de tração direta, (ii) tração por compressão diametral e (iii) tração na flexão.

O ensaio de tração é o mais adequado, porém, no meio técnico é pouco utilizado por sua dificuldade de operação. Por outro lado, os testes de tração por compressão diametral e o de tração por flexão de corpos de prova de concreto apresentam simplicidade de operação, no entanto os resultados apresentam valores diferentes, necessitando de coeficientes de conversão para se obter valores equivalentes. Parte-se do entendimento que a tração direta é a melhor forma de mensurar a resistência do concreto à tração, assim pretende-se demonstrar a viabilidade de um novo método de ensaio de tração direta.

A inovação consiste em (1) um novo formato do corpo de prova, (2) dispositivo para a máquina de ensaio de compressão que permite o ensaio de tração e (3) num novo tipo de forma para a confecção do Corpo de Prova. Consiste o novo modelo de Corpo de Prova num duplo cilíndrico, com um furo central, iniciando na parte superior e terminando no início da base inferior. O cilindro superior se encaixa no (2) dispositivo da máquina enquanto um pistão, à semelhança de um êmbolo, entra pelo furo central pressionando a base inferior, gerando uma tração na região central do Corpo de Prova. Tal Sistema permitirá a ampliação do uso da máquina para ensaio de compressão. (3) A forma para a confecção do novo Corpo de Prova é formada por dois componentes cilíndricos de diferente diâmetro que se complementam e se encaixam antes da colocação do concreto.

## METODOLOGIA

A metodologia para a produção do trabalho e para melhor entendimento, fez com que os assuntos fossem segregados conforme segue:

### **1 Idealiza- «o do projeto:**

O primeiro entendimento (insight) foi durante uma aula de concreto em 01/03/2019. Apresentada a ideia ao professor, que apreciando a questão, informou se tratar de uma inovação, pois na sua vasta experiência, nunca viu ou soube de processo semelhante. Na idealização do novo corpo de prova, foram diversos os desenhos iniciais até a definição de sua principal geometria. Tendo sido aventado as ideias de um Corpo de Prova Angular (quadrado), um Corpo de Prova Horizontal Plano e, terminando, por nos focar e desenvolver o Corpo de Prova com a forma Cilíndrica. Em seguida, com o uso do aplicativo SketchUp, definiu-se os formatos e constituição dos acessórios para a adaptação da máquina compressora ao novo modelo. Criando individualmente os designs da Base Suporte, do Embolo e sua fixação.

### **2 Cria- «o do prot· tipo virtual:**

Com o uso da ferramenta SolidWorks, procedeu-se a construção virtual de todas as peças, constituídas de Corpo de prova, base suporte, embolo e ímãs, de forma a visualizar seu funcionamento. Em seguida fez-se a montagem das peças virtuais (Montagem Total) e a verificação de sua funcionalidade. O modelo se apresentou virtualmente funcional. Foram gerados os Layout da Montagem Total e novos desenhos para subsidio e prosseguimento no desenvolvimento do projeto, juntamente com os desenhos gerados no SketchUp.

### **3 Molde ou forma para a moldagem do corpo de prova:**

Para os testes do Novo Corpo de Prova, a premissa básica é a sua existência, portanto, foi fundamental a construção da forma de moldagem do Corpo de Prova. A construção da forma do novo corpo de prova, de sua idealização até a finalização da primeira peça, demandou cerca de quatro meses de testes.

### **4 Especifica- »es e elabora- «o do novo corpo de prova:**

O primeiro Novo Corpo de Prova foi elaborado em madeira, observando as proporções 10 x 20 x 18 cm. A intenção foi dar uma forma física à ideia, facilitando a compreensão do projeto. A concepção dos demais modelos, já em concreto, foram em escala menor em razão de custos, das facilidades de confecção e por não interferir no propósito deste trabalho, que é o de demonstrar a funcionalidade da ideia.

### **5 Acess· rios para a m§quina de teste (componentes adicionais):**

Construída e testada a forma para moldagem do corpo de prova, iniciou-se os procedimentos de construção dos componentes adicionais, como acessórios especiais para a máquina Universal de Ensaio para os testes de tração. Os componentes adicionais para adaptação à Máquina Universal de Ensaio, constituídos de base suporte, embolo (ou pistão) e sua fixação, mais o corpo de prova proposto, permitiram que através no modo de compressão se viabilizassem os testes de tração.

### **6 Considera- »es sobre os testes de tra- «o:**

Neste tipo de ensaio um material é tracionado e se deforma até fraturar. Mede-se o valor da força e do alongamento a cada instante, e gera-se uma curva tensão-deformação. Para os testes usa-se um corpo de prova padronizado na forma e nas medidas para que os resultados possam ser comparados ou refeitos, se necessário. Por observação dos métodos de tração direta, quaisquer que sejam, conclui-se que os elementos adicionados ao corpo de prova (travas, parafusos, colas, etc.) tendem a gerar tensões secundárias e a aumentar a imprecisão do ensaio. No entanto, a principal limitação é a dificuldade em sua operacionalização. O desenvolvimento de um modelo operacionalmente mais simples e que dispense agregar dispositivos ao corpo de prova, simplifica enormemente a operacionalização dos ensaios. Teoricamente, apresenta possibilidades de maior precisão aos resultados e de permitir ampliar o campo de pesquisa em testes de tração do concreto. A inovação

apresenta um novo corpo de prova de concreto para ensaio de tração direta e seus dispositivos. Trata-se de um processo mais simples, sem similar na engenharia e com o uso da mesma máquina de ensaio de compressão.

## 7 Encaminhamento dos pedidos de patentes:

Pedido de Patente Nacional Nº BR 102022015165-2. Título: Corpo de prova, pistão de ensaio, base de ensaio, conjunto de ensaio e método de fabricação de corpo de prova. O Pedido de Patente Internacional em epígrafe recebeu o Nº PCT/BR2023/050198, foi devidamente depositado junto à Organização Mundial de Propriedade Intelectual, em 16 de junho de 2023. Escritório Receptor: INPI. Importante ressaltar que o pedido internacional de patente terá o apoio financeiro do UNIFESO, através do Núcleo de Inovação Tecnológica–NIT.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por se tratar de um trabalho inovador, sem similar no mercado, todo o desenvolvimento da pesquisa partiu de conceitos inexistentes. Constituindo-se das seguintes etapas:

### 1 A forma para confec- «o do corpo de prova.

Fig. 1: Especificação Técnica da forma.

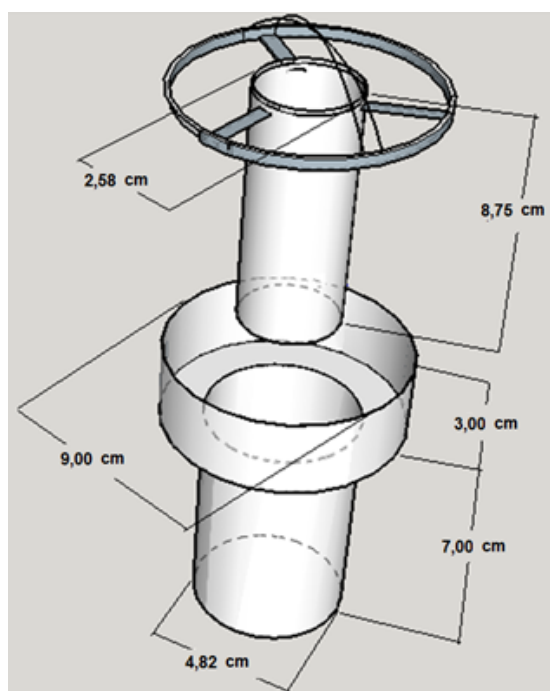


Fig. 2: Especificação Técnica da forma – Detalhe do chanfro.

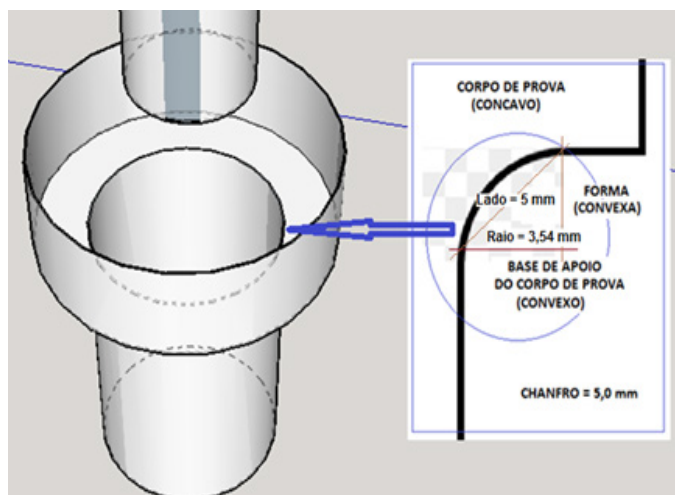




Fig. 3: Imagem da forma com enchimento de concreto para confecção do Corpo de Prova.

## 2 O Corpo de Prova

Fig. 4: Modelo digital do Corpo de Prova e forças atuantes.

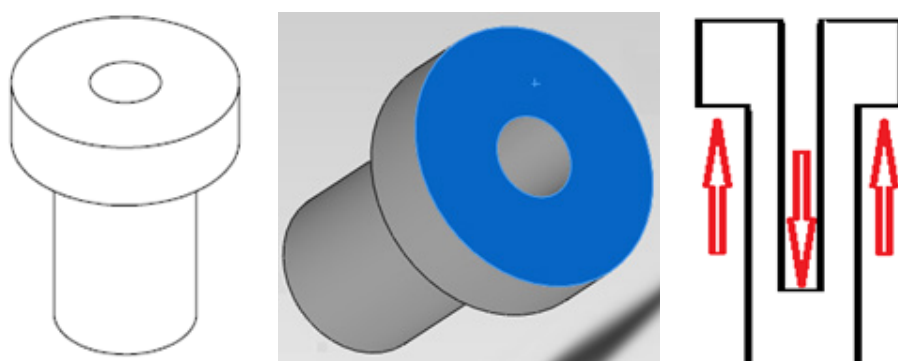


Fig. 5: Corpo de Prova confeccionado.



## 3 Componente para a máquina de tração.

Fig. 6: Projeto do êmbolo com fixadores de Neodímio.



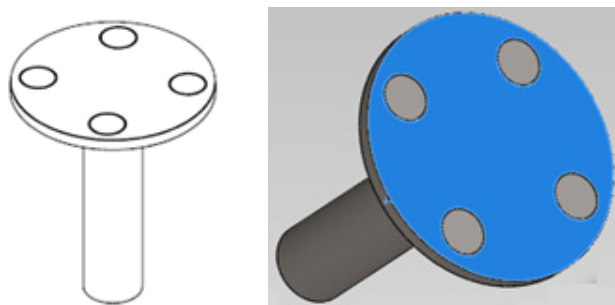


Fig. 7: Projeto da base de fixação do Corpo de Prova.

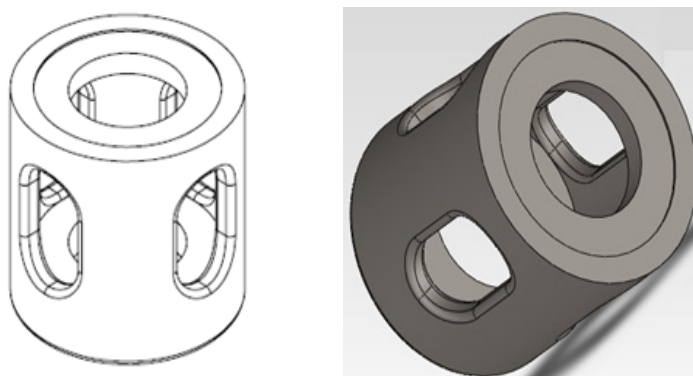


Fig. 8: Base e pistão confeccionados.

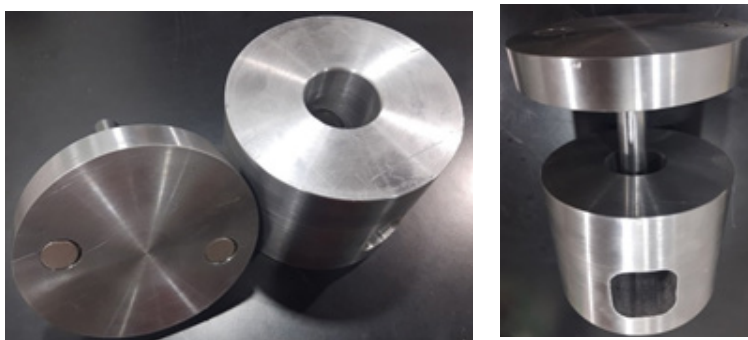


Fig. 9: Máquina de compressão adaptada com base, pistão e Corpo de Prova para teste.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todo o projeto, a pesquisa e os ensaios se mostraram suficientes para constatar que a inovação atende plenamente à proposta de desenvolvimento de uma nova forma de ensaio de tração direta. O experimento apresenta um quarto tipo de ensaio, isto é, um novo tipo de ensaio para resistência à tração, a obtenção da resistência à tração de um concreto através de tração direta pura, a proposta, também, abre portas para ensaios em concreto de alto desempenho (CAD) e ultra alto desempenho (UHPC), isto é, concretos com resistência superior a 50 MPa por simplificar o processo de ensaio.

## REFERÊNCIAS

- M<sup>0</sup> ABNT. NBR 6023. Informação e documentação — Referências — Elaboração. Disponível em: <https://www.ufpe.br/documents/40070/1837975/ABNT+NBR+6023+2018+%281%29.pdf/3021f721-5be8-4e6d-951b-fa354dc490ed> Acesso em 25 jun 2019.
- H<sup>0</sup> ABNT. NBR 6152. Materiais metálicos – Determinação das propriedades mecânicas a tração. Disponível em: <https://ecivilufes.files.wordpress.com/2011/04/abnt.pdf> Acesso em 03 ago 2023.
- O<sup>0</sup> ABNT. NBR 7215. Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão. Disponível em: <http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17827/material/NBR%207215%20-.pdf> Acesso em 25 jun 2019.
- П<sup>0</sup> ABNT. NBR 7222. Concreto e argamassa – Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos de prova cilíndricos. Disponível em: <https://ecivilufes.files.wordpress.com/2011/04/concreto-e-argamassa-e28093-determinac3a7c3a3o-da-resistc3aancia-c3a0-trac3a7c3a3o-por-compressc3a3o-diametral-de-corpos-de-prova-cilc3adndricos.pdf> Acesso em: 03 ago 2023.
- p<sup>0</sup> ABNT. NBR 12142. Concreto – Determinação da resistência à tração na flexão de corpos de prova prismáticos. Disponível em: <https://ecivilufes.files.wordpress.com/2011/04/concreto-e28093-determinac3a7c3a3o-da-resistc3aancia-c3a0-trac3a7c3a3o-na-flexc3a3o-de-corpos-de-prova-prismc3a1ticos.pdf> Acesso em 25 jun 2019.
- C<sup>0</sup> BAÊTA. Fernando C.; SARTOR Valmir. Resistência dos materiais e dimensionamento de estruturas para construções rurais. Disponível em: <http://arquivo.ufv.br/dea/ambiagro/arquivos/resistencia.pdf> Acesso em 09 dez 2020.
- т<sup>0</sup> BAPTISTA, Carlos. Ensaio de tração. USP. São Paulo: 2020. Disponível em: [https://sistemas.eel.usp.br/docentes/arquivos/471420/LOM3011/EM\\_cap3\\_Tracao\\_2019.pdf](https://sistemas.eel.usp.br/docentes/arquivos/471420/LOM3011/EM_cap3_Tracao_2019.pdf) Acesso em 03 ago 2023.
- y<sup>0</sup> BERNARDES, E. E. Caracterização de corpos de prova de tamanho reduzido desenvolvidos para ensaios de microtomografia de raios X (μ-CT). Revista IBRACON de Estruturas e Materiais. Setembro de 2017. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-41952017000501025&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-41952017000501025&script=sci_arttext&tlng=pt). Acesso em 09 dez 2020.
- φ<sup>0</sup> DIDÁTICA. Forma metálica cilíndrica para corpo de prova 5x10cm. (Imagem). Disponível em: <https://www.didaticasp.com.br/forma-metalica-cilindrica-para-corpo-de-prova-5x10cm> Acesso em 19 set 2019.
- мл<sup>0</sup> ENGETOTUS. Imagem Molde para Corpo de Prova 5×10 cm. Contagem: 2020. Disponível em: <http://www.engetotus.com.br/produtos/molde-para-corpo-de-prova-5x10-cm/> Acesso em 04/out/2020.
- MM<sup>0</sup> ENSAIO DE TRAÇÃO. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/Ensaio\\_de\\_tra%C3%A7%C3%A3o](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ensaio_de_tra%C3%A7%C3%A3o) Acesso em 21 set 2019.
- MH<sup>0</sup> FARIAS, L. A.; ET AL. Ensaios de Tração Direta em Corpos de Prova de Concreto. Disponível em: <http://www.mfap.com.br/pesquisa/arquivos/20081127104112-209.pdf>. Acesso em 29 mar 2019.
- MO<sup>0</sup> GUERRA, Ruy S. T. Ensaio de abatimento do tronco de cone (SlumpTest) NM67. Disponível em: <http://www.clubedoconcreto.com.br/2013/08/ensaio-de-abatimento-do-tronco-de-cone.html> Acesso em 06 nov 2019.
- МП<sup>0</sup> LOCK. Michael; GAFFNEY. Sarah. As Vantagens da Prototipagem Virtual. Disponível em: [https://www.solidworks.com/sites/default/files/2020-08/18052-RR-virtual-prototyping-verification\\_PT-BR.pdf](https://www.solidworks.com/sites/default/files/2020-08/18052-RR-virtual-prototyping-verification_PT-BR.pdf) Acesso em 12 dez 2020.
- mp<sup>0</sup> MATOS, S. Resistência à tração. (Video). Disponível em: <https://www.youtube.com/>

watch?v=mBqn7u1M9ic Acesso em 30 set 2020.

MC<sup>0</sup> MT (DNER-DNIT-IPR). Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-normas/coletanea-de-normas/metodo-de-ensaio-me/dner-me404-00.pdf> Acesso em 09 nov 2020.

MT<sup>0</sup> MT (DNER-IPR). Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-normas/coletanea-de-normas/metodo-de-ensaio-me/dner-me091-98.pdf> Acesso em 09 nov 2020.

MY<sup>0</sup> NALON, G. H.; ET AL. Efeito da forma e do tamanho de corpos de prova na determinação da resistência à compressão e deformabilidade de argamassas mistas de cal e cimento. 22º Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais. Novembro, 2016. Disponível em: <http://www.metallum.com.br/22cbecimat/anais/PDF/105-039.pdf>. Acesso em 05 fev 2020.

MP<sup>0</sup> PINHEIRO, Libânio M.; MUZARDO, Cassiane D.; SANTOS, Sandro P. Estruturas de concreto – Capítulo 2. FEC UNICAMP. Março 2004. Disponível em: <http://www.fec.unicamp.br/~almeida/ec702/EESC/Concreto.pdf> Acesso em 14 nov 2019.

NP<sup>0</sup> SAMORA, Mario S. Avaliação dos Mecanismos Resistentes ao Cisalhamento em Concreto Armado. Disponível em Repositório: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/14220/1/AvaliacaoMecanismosResistentes.pdf> Acesso em 12 nov 2019.

NM<sup>0</sup> UFRJ. Dados para a ficha catalográfica. Disponível em: <http://fichacatalografica.sibi.ufrj.br/> Acesso em 09 nov 2020.

NN<sup>0</sup> Vieira, G. L.; MOLIN, D. C. Avaliação da resistência à compressão, resistência à tração e formação de microfissuras em concretos produzidos com diferentes tipos de cimentos, quando aplicado um pré-carregamento de compressão. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-86212011000100003](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212011000100003) Acesso em 09 nov 2020.

## ESTUDO DOS POSSÍVEIS EFEITOS DOS RECURSOS ELETROFÍSICOS NA RECUPERAÇÃO NAS LESÕES POR PRESSÃO POR INTERNAÇÃO HOSPITALAR

*Área temática: “Cuidados na Saúde do Adulto e Idoso-Aspectos Clínicos, Biológicos e Socioculturais”.*

**Vivian Pires da Rosa<sup>1</sup>; Raissa Lucas de Medeiros<sup>2</sup>; Luiz Henrique de Rezende Carvalho<sup>3</sup>; Lorrane  
Fonseca Pitombo Rodrigues<sup>4</sup>; Mariane de Almeida Freitas<sup>5</sup>; Pamella Lorrany Novaes de Oliveira<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

<sup>6</sup>discente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

PICPq 2022- 2023- Plano de Incentivo à Pesquisa

### RESUMO

As lesões por pressão são definidas como um dano localizado na pele e/ ou tecido mole subjacente geralmente sobre uma proeminência óssea. Apesar de todos os esforços e evolução na assistência à saúde, o aparecimento das lesões por pressão durante o período de internação hospitalar continua sendo um grande desafio para os profissionais de saúde que assistem a esses pacientes. As lesões por pressão levam a uma série de transtornos para esses indivíduos, tais como: problemas de ordem física, psicológica e de socialização, levando a esses indivíduos dependerem de familiares, cuidadores e necessitarem de serviços de saúde com uma frequência maior, aumentando seus custos e reduzindo sua qualidade de vida. A utilização de recursos físicos com a finalidade de acelerar o processo de cicatrização por meio de correntes elétricas, ondas sonoras e fotobiomodulação já é estudada há algum tempo apresentando respostas satisfatórias. Objetivo: Avaliar a evolução na recuperação das lesões por pressão decorrentes da internação durante a internação hospitalar submetendo esses indivíduos a um protocolo de tratamento fisioterapêutico para aceleração da cicatrização. Materiais e Métodos: Pacientes portadores de lesão por pressão desenvolvidas durante o período de internação hospitalar realizarão um protocolo fisioterapêutico com os recursos: Ultrassom, TENS, Laser de Baixa Potência, por 16 semanas. Desfecho principal será o fechamento integral da ferida, e os desfechos secundários são: tamanho e composição do tecido da ferida. Serão avaliados por meio de registros fotográficos, comprimento e profundidade da lesão por régua há 1 cm de distância da lesão, software ImageJ e imagem termográfica com câmera Flir OnePro.

**Palavras-chave:** Úlcera por pressão; Cicatrização de feridas; Hospitalização; Agentes eletrofísicos.

### INTRODUÇÃO

As lesões por pressão são definidas como um dano localizado na pele e/ ou tecido mole subjacente geralmente sobre uma proeminência óssea. Apesar de todos os esforços e evolução na assistência à saúde, o aparecimento das lesões por pressão durante o período de internação hospitalar continua sendo um grande desafio para os profissionais de saúde que assistem a esses pacientes (GASPAR et. al., 2019). As lesões por pressão levam a uma série de transtornos para esses indivíduos, tais como: problemas de ordem física, psicológica e de socialização, levando a esses indivíduos dependerem de familiares, cuidadores e necessitarem de serviços de saúde com uma

frequência maior, aumentando seus custos e reduzindo sua qualidade de vida (GASPAR et. al., 2019).

Essas feridas podem aparecer em diversas partes do corpo, e não estão associadas apenas a superfície que esses indivíduos ficam repousados, os dispositivos médicos conectados a esses indivíduos durante a permanência hospitalar também podem pressionar algumas superfícies corporais, resultando em uma lesão por pressão em regiões como cavidade oral, testa, braços e pernas. Geralmente as lesões que são desencadeadas por dispositivos médicos como sondas endotraqueais, máscaras de oxigênio, cateteres urinários etc. As lesões decorrentes destes dispositivos apresentam padrão ou formato do dispositivo que as causou (KAYSER et. al., 2018).

A utilização de recursos para fotobiomodulação como o laser de baixa potência tem apoio na literatura e tem como princípio a absorção da luz laser pela mitocôndria, mais especificamente uma proteína contida na membrana mitocondrial chamada Citocromo C Oxidase, resultando na mudança do metabolismo celular, mais especificamente na produção de energia pela célula. Comprimentos de onda como o vermelho e infravermelho também exercem considerável impacto na síntese de fatores de crescimento e regulação na produção de citocinas sendo considerada uma importante ferramenta com propriedades analgésicas, regenerativas e anti-inflamatória (BRAUNCAJS et. al., 2018).

A pele possui potenciais elétricos responsáveis pelo seu bom funcionamento e em casos de lesão esses potenciais formam uma corrente para otimizar a cicatrização. Em feridas crônicas, essa corrente de lesão não funciona corretamente, desacelerando o processo de cicatrização. As correntes elétricas normalizam a corrente endógena da lesão aumentando o fluxo sanguíneo da circulação dérmica e a neoangiogênese. (ATALAY & YILMAZ, 2009)

Acredita-se que a utilização do ultrassom nas feridas que induza à fibrinólise enzimática, liberação de substâncias pró inflamatórias e indução da proliferação celular. Por apresentar uma grande afinidade por tecidos ricos em colágeno ele atuaria também no aumento da deposição de colágeno e formação de novos vasos sanguíneos. (CULLUN et. al., 2017)

## JUSTIFICATIVA

As lesões por pressão implicam em um motivo real de preocupação dos profissionais de saúde, em vários níveis de saúde, desde a atenção primária até as internações hospitalares. Pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI's), tem um risco de desenvolver as lesões por pressão em até 52,9% (SERRANO et al, 2017). Alguns recursos eletrofísicos, como ultrassom de alta e baixa frequência, correntes elétricas, lasers e LED's teriam um potencial de auxiliar no processo de cicatrização aumentando a vascularização das feridas, estimulando a produção de matriz extracelular e devolvendo a normalidade à bateria cutânea presente na epiderme (ATALAY & YILMAZ, 2009, CULLUN et. al., 2017, LEYANE et. al., 2021).

Baseado nestes achados, é possível que recurso eletrofísicos possam auxiliar no processo de cicatrização desses indivíduos e modificando o prognóstico. Até o momento não foi documentado estudos a respeito de um programa de tratamento incluindo tais tecnologias para a otimização da cicatrização das lesões por pressão nos indivíduos que desenvolveram lesões por pressão no período de internação hospitalar.

## OBJETIVOS

### Objetivo geral

Investigar os efeitos dos recursos eletrofísicos ao longo de 16 semanas na aceleração do processo de cicatrização das lesões por pressão de indivíduos que desenvolveram as lesões no período de internação hospitalar.

### Objetivos específicos

Avaliar antes e após 16 semanas de tratamento com recursos como a TENS, US pulsado e Laser



de baixa potência.

- Investigar se os recursos podem otimizar a cicatrização das feridas no período de 16 semanas;
- Observar a formação de tecidos de granulação após o início do tratamento;
- Observação aumento da vascularização na lesão;
- Acompanhar a evolução na redução da extensão da lesão;
- Redução do tempo de internação.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No projeto original, no qual nosso público-alvo para a pesquisa eram os indivíduos que evoluíram com lesões por pressão por longa permanência em UTI's e em quartos dos hospitais. Isto porque o vírus do SarsCov-2 desencadeia algumas respostas sistêmicas de cunho inflamatório que desestabilizam processos como o de coagulação, repercutindo de forma negativa na homeostasia cutânea, levando ao aparecimento de lesões, urticárias e bolhas em regiões de extremidade (SIANES-GALLÉN, 2021).

Entretanto, foi percebido pelos participantes do projeto uma expressiva redução no número de internações por Covid-19 e redução também na severidade dos novos casos. Essa mudança no perfil epidemiológico pode ter relação com a expressiva taxa de vacinação em todo território nacional, reduzindo a incidência das lesões por pressão em pacientes internados por Covid-19 (ORELLANA, 2022).

Portanto, foi necessária a mudança no perfil dos indivíduos que serão alvo da nossa pesquisa, sendo incluídos indivíduos ainda internados que evoluíram com as lesões por pressão. Entretanto, esse novo perfil de pacientes que podem se beneficiar dos achados desta pesquisa, não são menos necessitados de recursos que possam acelerar o processo de cicatrização das lesões por pressão, do que os pacientes positivos para Covid-19. Segundo SERRANO et. al., pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva apresentam um alto risco em desenvolver as lesões por pressão, com uma incidência de até 52,9%. Isso ocorre pois muitos destes pacientes encontram-se sedados, o que impossibilita a percepção do excesso de pressão em algumas estruturas corporais, somando este risco à doença de base e instabilidade hemodinâmica que muitos indivíduos internados experimentam (SERRANO. et al., 2017)

A utilização dos recursos eletrofísicos com o objetivo em acelerar o processo de cicatrização está muito bem embasada na literatura. Os efeitos benéficos da LLLT para as feridas estão relacionados à sinalização anti-inflamatória, síntese de matriz extracelular e aumento da atividade celular. (TARADAJ. et al., 2018). A pele possui potenciais elétricos responsáveis pelo seu bom funcionamento e em casos de lesão, esses potenciais formam uma corrente para otimizar a cicatrização. Em feridas crônicas, essa corrente de lesão não funciona corretamente, desacelerando o processo de cicatrização. As correntes elétricas normalizam a corrente endógena da lesão aumentando o fluxo sanguíneo da circulação dérmica e a neoangiogênese. (ATALAY & YILMAZ, 2009).

A literatura acerca da utilização do ultrassom terapêutico para reparo tecidual vem mostrando que a utilização deste recurso eletrofísico nas feridas induziria à uma fibrinólise enzimática, liberação de substâncias pró inflamatórias e indução da proliferação celular. Por apresentar uma grande afinidade por tecidos ricos em colágeno ele atuaria também no aumento da deposição de colágeno e formação de novos vasos sanguíneos. (CULLUN et. al., 2017)

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo clínico, do tipo longitudinal, prospectivo e quantitativo. Serão recrutados entre 10 a 20 participantes de ambos os sexos com diagnóstico clínico de lesão por pressão que tenham desenvolvido as lesões durante a internação hospitalar. O estudo será conduzido de acordo com a Resolução nº466/12 (BRASIL, 2012). O referido projeto encontra-se aceito pelo comitê de ética em pesquisa (CEP)

com o número do 55866622.1.0000.5247. O estudo será conduzido no Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano (HCTCO). Serão incluídos no estudo indivíduos que tenham evoluído com lesões por pressão durante a internação hospitalar e que se encontram ainda internados. O encaminhamento para o estudo será realizado pelas equipes de enfermagem e médica. Os indivíduos que se recusarem a participar do estudo ou não concordarem em assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) serão excluídos do estudo.

Os instrumentos de avaliação que serão utilizados são: Registro fotográfico a partir de câmera de celular Samsung A 51, câmera versão 11.0.15.94. As imagens serão capturadas a uma distância média de 30 cm utilizando régua para servir de escala. A lesão será fotografada ao lado de uma régua com o objetivo de utilizar a escala de medição em centímetros; A avaliação morfométrica digital será obtida pelo programa Image J versão 1.38e / Java 1.5.0\_09 (Wayne Rasband, National Institutes of Health, USA). Disponível no endereço <https://imagej.nih.gov/ij/index.html>. Trata-se de um software gratuito para calcular a área da lesão e medidas de distâncias e ângulos. O software irá permitir quantificar a área da lesão possibilitando o acompanhamento mais preciso da evolução da ferida (RODRIGUES, 2013);

Imagem termográfica será registrada por uma máquina compacta da marca Flir, modelo Flir OnePro, conectada ao celular com sistema androide e saída USB-C. A distância para o registro da imagem será de 1 metro, temperatura ambiente entre 21 - 25 °C. O indivíduo ficará deitado por 5 minutos com o intuito de equilibrar a temperatura da região de interesse com o ambiente, umidade relativa e as informações que serão detectadas pela imagem serão: emissividade, temperatura refletida, temperatura atmosférica e a distância do dispositivo com a região de interesse.

Utilização da escala Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) para acompanhar o processo de cicatrização da lesão por pressão. Os valores serão de 0- > 24 cm<sup>2</sup>, o escore vai de 0 a 10, dependendo da área da lesão. Outro parâmetro investigado está relacionado a quantidade de exsudato encontrado na ferida, sendo classificado em ausente, pequeno, moderado ou grande e quantificado por escore de 0 a 3. O último parâmetro está relacionado ao leito da ferida, o tipo de tecido encontrado podendo variar em necrótico, esfacelo, tecido de granulação, tecido epitelial e fechada. Todos esses parâmetros são somados. A partir dessa soma se classifica a lesão (STOTTS et. al., 2001).

E as lesões também serão classificadas segundo o Sistema Internacional de Classificação de Úlceras por Pressão NPUAP/EPUAP com o objetivo de categorizar e classificar as lesões de forma confiável e reproduzível para facilitar a avaliação e transmissão de informação entre os profissionais de saúde. Foi desenvolvida de forma colaborativa e periodicamente atualizada pelo US Nacional Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) e Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA) podendo ser acessado pelo endereço: <https://www.epuap.org/wp-content/uploads/2020/11/qrg-2020-brazilian-portuguese.pdf>.

Após a realização da avaliação será iniciado um protocolo experimental contendo de 16 consultas, duas vezes por semana, que serão realizadas no Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano (HCTCO). Este protocolo consiste na utilização da Eletroestimulação Nervosa Transcutânea (TENS) concomitante ao uso do laser de baixa potência e finalizada com o uso de ultrassom terapêutico de alta frequência (3Mhz), com o objetivo otimizar a cicatrização das lesões. Os parâmetros estimados para o recurso da TENS são: Frequência: 4Hz; Duração de Pulso: 200 µs; por 20 minutos. Os parâmetros do ultrassom terapêutico serão: Modo Pulsado a 20%; Frequência da onda: 100 Hz; SATP: 0,9 Watts/cm<sup>2</sup>. Os parâmetros do laser serão: comprimento de onda vermelho 660 nm; Potência de pico de 20 mW; Modo contínuo, Densidade de energia de 15 J/cm<sup>2</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente o projeto de pesquisa primeiramente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) para o PICO sob o número 55866622.1.0000.5247 com título: Estudo dos Possíveis Efeitos dos Recursos Eletrofísicos na Recuperação das Lesões por Pressão Pós Internação por Covid-19, com aprovação pelo CEP no dia 20 de Maio de 2022. Entretanto foi constatada a dificuldade em recrutar indivíduos com esse perfil pela alta taxa de vacinação, e consequentemente redução nos números de indivíduos internados com Covid-19 que evoluíram com as lesões por pressão. Foi anexada uma emenda junto ao CEP propondo modificações em três pontos cruciais do projeto: (1) incluir indivíduos internados em qualquer hospital da cidade de Teresópolis, RJ; (2) incluir indivíduos que tenham evoluído com as lesões por pressão durante internação hospitalar, além da Covid-19, outras patologias que tenham levado a internação; (3) mudanças no título do estudo para: Efeitos dos Recursos Eletrofísicos na Recuperação das Lesões por Pressão por Internação Hospitalar.

A referida emenda foi aprovada pelo CEP no dia 24 de Junho de 2022, quando foi possível retornar com as buscas para recrutamento dos voluntários. Neste momento nos deparamos com mais uma limitação para o desenvolvimento do projeto, a maioria dos indivíduos com o perfil adequado para a condução do projeto, na maioria dos casos, estão acamados e/ou com dificuldade de locomoção, e consequentemente, não conseguem se deslocar até a clínica-escola de Fisioterapia do Unifeso, para poder iniciar o tratamento.

Entramos em contato com responsáveis da equipe de Enfermagem do Hospital das Clínicas de Teresópolis Constatino Ottaviano (HCTCO) para saber da viabilidade da realização do protocolo com esses indivíduos ainda internados, facilitando assim o processo de recuperação e possível aceleração na evolução para a alta destes indivíduos, pois, segundo SERRANO et. al. as lesões por pressão podem estar associadas a mortalidade e outras complicações, como o risco de infecção hospitalar, e consequentemente, aumento do tempo de internação, levando a maior carga assistencial e aumento dos custos em saúde.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, nossa atual proposta é desenvolver o protocolo proposto, assim como todos os passos da avaliação durante a internação hospitalar, otimizando o processo de cicatrização e possivelmente reduzindo o tempo de internação dos indivíduos incluídos no presente estudo, incluindo mais um objetivo específico que seria redução do tempo de internação.

## REFERÊNCIAS

- MØ ATALAY, C., YILMAZ, K.B. O efeito da estimulação elétrica nervosa transcutânea na necrose do retalho cutâneo pós-mastectomia. Tratamento de câncer de mama. Breast Cancer Res. Treat. Ankara, 2009. 117, 611-614. 2009.
- HØ BRAUNCAJS, M., KSIASZCZYK, K., LEWANDOWSKA-POLAK, A., GORZELA, K.,
- OØ GRZEGORCZYK, J. Impacto da terapia a laser de baixo nível na dinâmica das mudanças induzidas pela úlcera de pressão considerando um agente infeccioso e concentração de cathelicidina LL-37: um estudo preliminar. Postepy Dermatol Alergol. 2018 Dez;35(6):582- 586. 2018.
- nØ CULLUM, N., LIU, Z. Ultra-som terapêutico para úlceras venosas de perna. Sistema de banco de dados Cochrane Rev. 2017. 5(5):CD001180. May, 2017.
- pØ DAMACENO, A. et al. Uso da Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) nas úlceras por pressão pela equipe de enfermagem. Rev. Quali. HC. Nov, 2011.
- cØ GASPAR, S., PERALTA, M., MARQUES, A., BUDRI, A., GASPAR DE MATOS, M.
- tØ Efetividade na prevenção de úlceras de pressão adquiridas pelo hospital: uma revisão sistemática. Int Wound J. 2019 Out;16(5):1087-1102. 2019.
- yØ KAYSER, S.A., VANGILDER, C.A., AYELLO, E.A., LACHENBRUCH, C. Prevalência e
- φØ Análise de Lesões de Pressão Relacionadas a Dispositivos Médicos: Resultados do International Pressure Ulcer Prevalence Survey. Cuidados com a ferida de pele de Adv. Jun;31/2018(6):276-285. 2018.

- МЛ<sup>Ф</sup> LEYANE, T.S., JERE, S.W., HOURELD, N.N. Sinalização Celular e Fotobiomodulação no Reparo de Feridas Crônicas. *Int J Mol Sei.* 2021. 22(20):11223, 2021.
- ММ<sup>Ф</sup> OLYAIE M., RAD F.S., ELAHIFAR, M.A., GARKAZ, A., MAHSA, G. High-frequency and
- МН<sup>Ф</sup> noncontact low-frequency ultrasound therapy for venous leg ulcer treatment: a randomized, controlled study. *Ostomy Wound Manage.* 2013; 59(8):14-20. 2013.
- МО<sup>Ф</sup> ORELLANA, J.D.Y. et al. Mudanças no padrão de internações e óbitos por COVID-19 após substancial vacinação de idosos em Manaus, Amazonas, Brasil. *Cadernos de saúde pública* vol. 38,5 PT192321. 16 May. 2022.
- МП<sup>Ф</sup> RODRIGUES, D. et al. O programa Image j como ferramenta de análise morfométrica de feridas cutâneas. *Enciclopédia Biosfera*, v. 9, n. 17, 2013.
- МР<sup>Ф</sup> SERRANO, L.M, MÉNDEZ, G.M.I, CEBOLLERO, C.F.M, RODRÍGUEZ, L.J.S. Fatores de
- МС<sup>Ф</sup> risco para o desenvolvimento da úlcera de pressão em Unidades de Terapia Intensiva: Uma revisão sistemática. *Med Intensiva.* 2017 Ago-Set; 41(6):339-346. 2017.
- МТ<sup>Ф</sup> SIANES-GALLÉN, M. et al. “Lesões por pressão durante a pandemia de SARS-CoV-2: um estudo retrospectivo de caso-controle.” *Jornal de viabilidade de tecidos* 2021. vol. 30,4 (2021): 478-483. doi:10.1016/j.jtv. 2021.
- МУ<sup>Ф</sup> STOTT, N.A., RODEHEAVER G.T., THOMAS D.R., et al. An instrument to measure healing in pressure ulcers: development and validation of the pressure ulcer scale for healing (PUSH). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(12):M795-M799. doi:10.1093/gerona/56.12.m795. 2001.
- МФ<sup>Ф</sup> TARADAJ, J., et al. Efeito da terapia a laser na expressão de fatores angio e fibrogênicos e concentrações de citocinas durante o processo de cicatrização de úlceras de pressão humanas. *Int J Med Sci.* 2018; 15(11): 1105-1112. Jul, 2018.
- НЛ<sup>Ф</sup> LIEBANO, R.E., ABLA L.E., FERREIRA L.M. Effect of low-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on the viability of ischemic skin flaps in the rat: an amplitude study. *Wound Repair Regen.* 2008;16(1):65-69. 2008.

## INVISIBILIDADE DA VIOLÊNCIA PSICOLÓGICA CONTRA MULHERES E A JUSTIÇA CRIMINAL: DO ADVENTO DA LEI MARIA DA PENHA À TIPIFICAÇÃO DO ART. 147-B DO CP

*Área temática: Dogmática penal e processual penal, política criminal e criminologia*

**Gisele Alves de Lima Silva<sup>1</sup>; D@bora Lubrano de Mendon- a<sup>2</sup>; Lyssa Lamarca de Freitas<sup>3</sup>; Maria  
Eduarda Lopes de Oliveira<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

<sup>2</sup>docente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Direito UNIFESO;

### RESUMO

Acontece no Brasil nas últimas décadas um panorama de recorrentes e crescentes violações aos direitos fundamentais das mulheres, em que pese à existência de diplomas legais direcionados para a erradicação da violência de gênero no país, dentre eles a Lei Maria da Penha. Ainda há entraves para a efetivação de ações de enfrentamento à violência, dentre elas, as medidas protetivas de urgência (MPU), já que neste caso sua concessão é muitas vezes prejudicada pela inexistência de tipificação penal de certas espécies de violência previstas no art. 7º da lei, assim como pela hierarquização das mesmas, supervalorizando a justiça criminal apenas as violências físicas para fins de aplicação. Considerando isso, o legislador definiu um tipo penal para uma agressão muito negligenciada: a psicológica. Investiga-se, à luz do paradigma teórico de gênero, se a violência psicológica conceituada na Lei Maria da Penha era reconhecida pelo Judiciário com fim de aplicação das MPUs, ou, se apenas com a tipificação penal isso foi possível. A pesquisa empregada é de natureza qualitativa, com pesquisa documental por meio de análise de conteúdo de processos de pedido de concessão de MPUs solicitados na Comarca de Teresópolis. Os resultados finais esperados destacam-se por sua relevância e possíveis impactos sociopolíticos e culturais. Tais como, promover a compreensão e visibilidade da violência psicológica como violência de gênero, que não deve ser secundarizada frente às demais espécies da Lei Maria da Penha. Através da pesquisa de campo, busca-se contribuir para que o Poder Judiciário analise qualquer violência através do paradigma das teorias de gênero, incentivando a observância do Protocolo para julgamento com perspectiva de gênero 2021, publicado pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ). Pretende-se também, contribuir para o entendimento da violência psicológica por parte das mulheres vítimas, assim como sua representação social a partir da crítica à dominação masculina.

**Palavras-chave:** Violência psicológica; Medidas protetivas de urgência; Lei Maria da Penha.

### INTRODUÇÃO

O trabalho ora apresentado é fruto de pesquisa fomentada e financiada pelo Programa de Iniciação Científica, Pesquisa e Extensão (PICPq) do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, e aborda uma problemática social histórica, a violência de gênero contra a mulher. Diariamente ocorrem diversos casos de violência contra mulher no âmbito doméstico, familiar ou nas relações íntimas de afeto, que são divulgados nos meios de comunicação de massa. Os casos mais graves são em geral os de feminicídio, espécie de homicídio qualificado previsto no art. 121, §2º, VII do Código Penal, tipo penal que passou a existir em 2015. Mulheres são mortas em razão de ciúme, da contrariedade dos desejos do companheiro/marido/namorado,



do fim do relacionamento ou qualquer outra motivação relacionada com a cultura da dominação masculina.

A violência contra mulheres ainda está distante de ser erradicada, e subsiste, a despeito da luta dos movimentos feministas e do progressivo alcance de direitos fundamentais promovidos pelo Estado, que os garante através de uma série de diplomas legais e normas internacionais que orientam o Brasil na prevenção e punição da violência de gênero.

No plano internacional destaca-se a Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência Doméstica, mais conhecida como Convenção de Belém do Pará (1984), adotada pela Organização dos Estados Americanos – OEA, e incorporada ao ordenamento jurídico pátrio pelo Decreto 1.973/96. A Convenção reconheceu a violência contra a mulher como uma grave situação de saúde pública, definindo-a em seu art. 1º como: “qualquer ação ou conduta baseada, no gênero, que cause morte, dano ou sofrimento físico, sexual, ou psicológico à mulher, tanto no âmbito público como no privado”.

Todos esses meritórios regramentos internacionais refletem um avanço no sistema de proteção dos direitos humanos no mundo, que era até então uma compilação de normas genéricas e abstratas garantidoras de toda e qualquer pessoa, e passou a coexistir com um sistema especial de proteção de grupos específicos de pessoas, que começam a gozar de um amparo particularizado, em razão de sua vulnerabilidade histórica.

Somente em 2006 o Brasil editou sua primeira lei infraconstitucional com tal fim, a Lei n. 11.340, após recomendação da Organização dos Estados Americanos - OEA, decorrente de condenação imposta ao país no caso da tentativa de homicídio da farmacêutica Maria da Penha.

Dentre as diversas espécies de violência conceituadas na Lei 11.340/2006, essa pesquisa objetiva estudar a violência psicológica, que vem despontando como a forma de violência contra mulher que atinge um dos maiores percentuais, de acordo com pesquisas de reconhecidos institutos, como o Fórum Brasileiro de Segurança Pública.

Durante muito tempo a legislação penal brasileira não previa um crime específico de violência psicológica, o que só ocorreu com a entrada em vigor da lei n. 14.188/2021 em 28 de julho de 2021. Antes disso, a Lei Maria da Penha estabeleceu uma conceituação bem ampla da violência psicológica, porém alguns dos atos assim qualificados não encontravam amparo em nenhum tipo penal, o que dificultava o reconhecimento da conduta para fins de atuação do Sistema de Justiça Criminal, incluindo a aplicação das medidas de proteção.

Considerando que os próprios órgãos do Sistema Penal ao analisarem casos de violência de gênero encontravam obstáculos no reconhecimento da violência psicológica, representada por todas as condutas descritas no art. 7º, II da lei n. 11.340/2006, assim também ocorria com a sociedade, incluindo a própria vítima, demonstrando isso o problema da invisibilidade da violência psicológica, que a depender de como esteja sendo executada não é percebida como violência, dado o alto o grau de aceitabilidade que possui no contexto sociocultural impactado pelo patriarcado.

Uma pesquisa divulgada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA na 2ª edição do SIPS (Sistema de Indicadores de Percepção Social), em abril de 2014, intitulada “tolerância social à violência contra as mulheres”, trabalhou com indagações na perspectiva de uma sociedade brasileira patriarcal e heteronormativa e seu impacto na construção da violência contra a mulher.

Considerando os dados apresentados verificou-se que apesar da maioria dos entrevistados (91%) concordar com a interferência de outros, e consequentemente do Sistema de Justiça Criminal, quando a violência é física (“homem que bate”), inclusive defendendo a pena de prisão (71%), afirmam também majoritariamente (63%) que “casos de violência dentro de casa devem ser discutidos somente entre membros da família”, a posição é confirmada quando 82% dizem que “em briga de marido e mulher ninguém mete a colher”; assim como 89% dos ouvidos demonstraram-se propensos

a concordar que “a roupa suja deve ser lavada em casa”. E por fim, 58% acreditam, de forma total ou parcial, que “se as mulheres soubessem se comportar haveria menos estupros” (IPEA, 2014, p.3).

Já o relatório de pesquisa “Visível e Invisível: a vitimização de mulheres no Brasil” (FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA, INFOGRÁFICO, 2023) aponta que 65,2% dos brasileiros (as) acham que a violência contra a mulher aumentou no último ano, relatando 52% já ter visto alguma forma de violência nos últimos 12 meses.

Nesse sentido, o trabalho investiga se a violência psicológica em seus múltiplos aspectos, no período anterior a promulgação da lei que tipificou esta forma de agressão como crime no art. 147-B do Código Penal, era identificada pelo Judiciário como uma violência de gênero que ensejava aplicação de medidas protetivas de urgência. Também questiona se esse atuar da atividade jurisdicional, no que concerne a concessão das medidas protetivas, se modificou com a tipificação da violência psicológica como crime a partir do advento da lei n. 14.188 em 28 de julho de 2021.

Vale considerar que, de acordo com as pesquisas promovidas pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2021), a violência psicológica era reconhecida especialmente, antes de sua tipificação penal, nos atos de ameaça, constrangimento ilegal, registro não autorizado da intimidade sexual e divulgação de cena de sexo e estupro. Porém, tais tipos penais mantinham ainda assim um reducionismo do conceito mais amplo da violência psíquica. Por isso, essa pesquisa parte da análise de descrições factuais mais amplas desta agressão, conforme define originalmente o art. 7º, II, da Lei Maria da Penha.

Através desta pesquisa, objetiva-se refutar, confirmar ou redimensionar algumas hipóteses levantadas inicialmente, a saber:

I- Que, apesar da violência psicológica ser reconhecida como uma violência de gênero pelo Judiciário, em razão do previsto no art. 7º, II da Lei Maria da Penha, o ator judicial só a reconhecia quando os atos perpetrados contra a vítima podiam ser identificados em tipos penais já existentes (ameaça, constrangimento, etc.), possibilitando assim aplicação de medidas protetivas de urgência.

II – Que o ator judicial tendia ao não reconhecimento da violência psicológica antes do advento do art. 147-B do Código Penal, se alguma das condutas previstas no art. 7º, II da lei não se adequasse em tipos penais em vigor, acarretando a não aplicação da medida de proteção e, consequentemente, a manutenção da vítima em risco.

III- Mesmo que as pesquisas atuais revelem que a violência psicológica é uma das que mais se expressam nas estatísticas relacionadas com a violência de gênero, no campo do sistema de justiça criminal é a que menos é objeto de aplicação de medidas protetivas de urgência, se considerado o novo tipo penal previsto no art. 147-B do CP, indicando uma possível hierarquização das espécies de violência, assim como uma percepção social da pouca gravidade frente às agressões físicas.

IV- Que, com o advento do delito de violência psicológica em julho de 2021, a solicitação de medidas protetivas de urgência em relação ao novo tipo penal não deve ser expressiva, considerando a dominação masculina e o aspecto desta violência que tende a incapacitar a vítima para denunciar, assim como a variável de ser um crime muito novo para uma conclusão mais apurada.

## JUSTIFICATIVA

O Fórum Brasileiro de Segurança Pública e o Instituto Data Folha lançaram em 2023 a quarta edição da pesquisa “Visível e Invisível”. A pesquisa se deu com base em 2.017 entrevistas, em 126 municípios brasileiros, no período de 09 a 13 de janeiro de 2023. O estudo indica dentre as formas de violência sofrida pelas mulheres:

32,6% sofreu violência psicológica (insulto, humilhação, xingamentos, etc.); 24,5% sofreu violência física; 21,1% sofreu violência sexual; 12,9% foi forçada a ficar sozinha em casa por um longo período ou impedida de se comunicar com amigos e familiares e 9,8% teve acesso negado a recursos básicos, como assistência médica e dinheiro. (FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA, INFOGRÁFICO, 2023).

Vale ressaltar que esse estudo já considera a tipificação da violência psicológica do art. 147-B do CP, porém vale destacar, que o ato de forçar mulher a ficar sozinha em casa por um longo período ou impedida de se comunicar com amigos e familiares também pode ser reconhecido como conduta de violência psicológica no tipo penal indicado, sendo assim, somados tais percentuais, as condutas de violência psicológica somam 45,5 %. A partir de tal conclusão, observa-se um alto índice de ocorrência da violência caracterizada como psicológica, que ultrapassa os percentuais das violências físicas e sexuais. Ocorre que o conceito de violência psicológica, previsto no art. 7º, II da Lei 11.340 (BRASIL, 2006), define ser esta como:

qualquer conduta que lhe cause dano emocional e diminuição da autoestima ou que lhe prejudique e perturbe o pleno desenvolvimento ou que vise degradar ou controlar suas ações, comportamentos, crenças e decisões, mediante ameaça, constrangimento, humilhação, manipulação, isolamento, vigilância constante, perseguição contumaz, insulto, chantagem, violação de sua intimidade, ridicularização, exploração e limitação do direito de ir e vir ou qualquer outro meio que lhe cause prejuízo à saúde psicológica e à autodeterminação.

A execução de qualquer destas ações contra mulher no âmbito doméstico/familiar/intimo suscitaria proteção através da aplicação de MPU, independente da existência ou não de tipo penal relacionado ao ato. No entanto, isto não se revelou na prática do sistema de justiça criminal, que negligenciou durante muito tempo o devido amparo às mulheres quando esta era a forma de violência.

Visando dar fim a esta falta de proteção estatal em casos de violência psicológica, o legislador empreendeu esforços em tipificar tipos penais que pudessem compreender os conceitos expostos no art. 7º, II da lei, de forma a facilitar o reconhecimento da violência, assim como fundamentar a concessão de medidas protetivas de urgência.

Para isto foram tipificados os crimes de perseguição, previsto no art. 147-A, e o delito de violência psicológica, definido no art. 147-B, ambos inseridos no Código Penal, em 2021. Com isso, o conceito previsto na Lei Maria da Penha fica amplamente amparado nesses dois dispositivos, além daqueles a que já se recorria. Destaca-se que a pesquisa acima, por ter como ano base 2020, não considerou essas infrações recentes.

Questiona-se se, apesar dos atos atentatórios da saúde mental, psicológica e emocional da mulher, realizados no contexto de violência de gênero e, agora, legalmente adequados aos tipos penais considerados formas de violência psicológica, serão assim reconhecidos e amparados à luz das regras da Lei Maria da Penha, especialmente, no que se refere à aplicação das medidas de proteção.

Posto isso, esta pesquisa se justifica pela relevância sociopolítica e cultural dos estudos sobre violência de gênero, que possibilitam a promoção da compreensão e visibilidade das diversas espécies de violência, sendo assim, se insere dentro dos princípios norteadores do Projeto Pedagógico Institucional do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), dentre eles: a cidadania e a diversidade, disseminando o direito à vida, à liberdade, à propriedade, à igualdade e o exercício da democracia. Além disso, também está contida no campo do estudo dos Sistemas Penais, dos seus órgãos de atuação, especialmente o Judiciário, e de seus fins e funções. Por essa razão, fundamenta-se sua inserção na Linha de Pesquisa “Dogmática penal e processual penal, política criminal e criminologia” do UNIFESO.

## OBJETIVOS

### Objetivo geral

O objetivo geral desse estudo consiste em apurar, através da análise dos processos de solicitação de medidas protetivas de urgência ao Juizado da Violência Doméstica e Familiar Contra a Mulher e Especial Adjunto Criminal da Comarca de Teresópolis, se, em casos de comunicação de violência psicológica, incluindo os tipos penais identificados como tal antes da entrada em vigor do art. 147-B do CP, ocorria seu reconhecimento (prévia análise sem julgamento de mérito) pelo ator judicial, considerando a concessão ou não de medida protetiva de urgência em favor da mulher vítima. Também busca verificar se, com o advento do crime de violência psicológica, o reconhecimento de tais atos se ampliou ou não, a partir da aplicação das mesmas medidas em tais hipóteses. Com esta análise intenta obter uma informação válida, ainda que transitória (pesquisa empírica) e relacionada apenas com dados da Comarca de Teresópolis, da relevância da observação do protocolo para julgamentos com perspectiva de gênero por parte de todos os atores do sistema de justiça, especialmente os que lidam com a violência contra mulher.

### Objetivos específicos

Para alcançar o fim proposto na pesquisa, definem-se os seguintes objetivos:

Analisar as estatísticas do Fórum Brasileiro de Segurança Pública, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPA e da Secretaria Municipal de Direitos das Mulheres de Teresópolis, para verificar dados acerca da violência contra a mulher, com o objetivo de obter informações válidas e prévias do atual contexto da violência contra mulher a nível nacional, estadual e municipal.

Investigar as principais políticas públicas de assistência às mulheres vítimas de violência de gênero no Município de Teresópolis.

Examinar as legislações vigentes no plano internacional, nacional e municipal relacionadas com a questão da violência de gênero contra mulher, assim como as resoluções do Conselho Nacional de Justiça, com especial atenção para o Protocolo para Julgamento com Perspectiva de Gênero 2021 e os Enunciados do Fórum Nacional de Juízas e Juizes de Violência Doméstica e Familiar contra a mulher (FONAVID).

Estudar as teorias de gênero, a criminologia feminista, as normas penais e processuais penais relacionadas com a temática e o sistema de justiça criminal, com o fim de, na pesquisa documental, poder reconhecer, coletar e posteriormente tratar e interpretar os dados relacionados com o objetivo do estudo, possibilitando a produção das conclusões finais.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para iniciar qualquer estudo relacionado à violência contra mulher, necessário se faz ao menos um breve estudo sobre o gênero, tendo em vista ser este uma premissa para análise da construção social, cultural, política e econômica que distingue homens e mulheres, determina as relações entre si, assim como com as estruturas do Estado.

O paradigma gênero vai muito além de distinguir homens e mulheres em razão de suas diferenças biológicas, ou seja, tece papéis, linguagens, domínio ou liberdade sobre os corpos e posições de poder, assim como define obrigatoriamente o exercício das funções público-privado. A categoria gênero fixa para o homem a tarefa da dominação e para a mulher o aceite da submissão. Esta construção foi historicamente arquitetada para que, os poucos direitos femininos fossem dependentes e subordinados ao poder masculino (TELES; MELO, 2017, on-line).

Saffioti (2016, p.1) destaca que a violência de gênero inclui vítimas mulheres, mas também crianças e adolescentes de qualquer sexo. Ao desempenhar seu papel de patriarca,

os homens estão autorizados não só a definir um modelo de comportamento para os demais integrantes do corpo familiar, assim como punir o que lhe parece desviante, ainda que isso não tenha ocorrido. Sendo assim, para que o homem sustente seu projeto de dominação-exploração é necessário que se valha também do uso da violência com o fim de auxiliar seu poder intimidatório.

A violência, em seu significado mais frequente, seria o uso da força física, psicológica ou intelectual para coagir outra pessoa a fazer algo contra sua vontade. Inclui empatar a liberdade, impedindo outra pessoa de manifestar desejos e vontades sob pena de sofrer ameaças, lesões e até a morte (TELES; MELO, 2017, on-line).

Sendo assim, a ideologia de gênero por si só não garante a subordinação de suas vítimas, exigindo o recurso do uso da violência. Saffioti (2016, p.1-2) pondera, entretanto, mesmo sendo incomum que mulheres até possam praticar violência física contra homens no âmbito de suas relações familiares ou íntimas, porém, enquanto grupo social não possui propósito de dominação-exploração de homens, o que estabelece desconformidade entre tais formas de agressão e lança luz sobre o significado de violência de gênero.

São várias as formas de violência que podem ocorrer em uma relação conjugal, porém, Cunha (2007, on-line) destaca a violência psicológica, tendo em vista ser a agressão mais recorrente entre os casais, se revelando através de atos sistemáticos do autor, que, em geral, seguem um modelo comunicativo verbal ou não, intentando produzir sofrimento na vítima. Ademais, não é de fácil verificação, já que é acobertada no seio das relações domésticas, familiares ou íntimas de afeto, causando sérios danos à saúde mental e psicológica da mulher, podendo progredir para formas de violência mais graves.

A violência psicológica vulnerabiliza a vítima, diminuindo sua autoestima, o que reflete também em seus filhos, ainda que não voluntariamente, gerando padrões de comportamento que se perpetuam na fase adulta da vida destes. É possível asseverar que se trata de uma agressão oculta dentro da relação conjugal, especialmente por não deixar marcas como a violência física, assim como também por destruir a autoconfiança, autoestima e bem-estar da vítima, que a incapacita, não só para denunciar, mas também para reconhecer a própria violência (QUEIROZ; CUNHA, 2018, p. 87).

Oliveira (2008, p. 135) assertadamente nos convida a refletir se há violência sem agressão moral, e ao tratar do tema destaca que apesar da violência física ter uma materialidade evidente, a violência moral ou qualquer ato de desprezo do outro é meramente figurativo e imaterial.

A violência física só pode existir ante a presença da violência moral, porém tal aspecto vem sendo mal compreendido, ainda que tal forma de agressão seja a mais percebida pelas vítimas. Necessário então utilizar o conceito de insulto moral para primordialmente entender atos/fatos de desprezo da cidadania e que assim não são compreendidos pelo Judiciário ou pela hermenêutica jurídica (OLIVEIRA, 2008, p. 135).

O conceito de insulto moral exige duas características essenciais: “trata-se de uma agressão objetiva a direitos que não pode ser adequadamente traduzida em evidências materiais; sempre implica uma desvalorização ou negação da identidade do outro”. (OLIVEIRA, 2008, p. 136). O insulto moral é em geral invisibilizado em razão do seu caráter imaterial, e por isso se torna uma agressão não reparada.

Em 2023 ocorreu uma alteração legislativa que desassociou a concessão das MPUs da necessidade de: tipificação penal da agressão, do registro de ocorrência, do ajuizamento de ação penal/cível. Sendo assim, basta o depoimento da vítima que será apreciado pela autoridade no que se refere ao risco para integridade da vítima, seja físico, sexual, patrimonial, moral ou psicológico. (BRASIL, art. 19 da Lei n. 11.340/2006).

Essa alteração se revelou muito importante porque desvincula a MPU de uma definição de crime, o que se dava especialmente em caso de violência psicológica, porém por ser uma mudança na lei muito recente ainda não é possível apurar o impacto desta inovação na concessão ou não das medidas protetivas.

O Anuário Brasileiro de Segurança Pública (Fórum Brasileiro de Segurança Pública,



2023) apontou que em 2022 houve um aumento percentual nas solicitações e concessões de MPUs comparativamente ao anterior, porém destacou que apenas 85% das medidas solicitadas foram atendidas, salientando que em alguns estados este número não atinge nem mesmo 70%, o que pode revelar um empecilho ao acesso à justiça e uma maior vulnerabilidade de mulheres em situação de violência.

Para que o ator judicial possa aplicar uma medida protetiva precisa identificar no ato e na situação contextualizada e problematizada uma agressão que coloca em risco a mulher. Quando esta é materializada no corpo, é mais facilmente identificada e reconhecida. Entretanto, quando a agressão perpetrada contra a vítima consiste em atos imateriais, como é o caso da violência psicológica, que não se expressam através de marcas em seu corpo, em lesões externas ou internas, no vilipêndio do seu sexo, na eliminação de sua vida, mas, sim, de sua alma, a identificação da violência ganha contornos tortuosos.

Isso se dá porque a violência psicológica, em razão da dominação masculina, ou não é percebida, embora já cause danos irreparáveis, ou é aceita, justificada e reproduzida nas e pelas estruturas sociais, acarretando o que se chama de violência simbólica segundo Bourdieu (2007, p. 22), que a define: “A violência simbólica consiste em uma violência que se exerce com a cumplicidade tácita dos que a sofrem e também, com frequência, dos que a exercem, na medida em que uns e outros são inconscientes de exercê-la ou de sofrê-la”. É então uma agressão oculta que produz a crença na própria dominação frente às outras formas de violência, o que acaba por legitimar, minimizar e reiterar o discurso violento.

Importante, então, na análise de tais agressões que seja observado o Protocolo para julgamento com perspectiva de gênero de 2021, publicado pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ) e fruto dos trabalhos desempenhados pelo grupo estabelecido pela portaria CNJ n. 27/2021, visando à efetivação da Resolução CNJ n. 254/2018, que trata do enfrentamento à violência contra as mulheres pelo Poder Judiciário, assim como da Resolução n. 255/2018, que se refere ao incentivo à participação feminina no Poder Judiciário.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa adotada é de natureza qualitativa, através da aplicação do procedimento técnico da pesquisa documental por meio de análise de conteúdo. A primeira etapa da pesquisa consistiu na pesquisa bibliográfica e legislativa. Foi também realizado levantamento de dados estatísticos referentes à violência contra a mulher em âmbito nacional, já apresentados, que serviram de base para compreender inicialmente o cenário da violência de gênero no município de Teresópolis.

A pesquisa legislativa considerou especialmente: a Constituição Federal de 1988, a Lei n. 11.340/2006 (Lei Maria da Penha), o Código Penal e a legislação municipal de Teresópolis relacionada com a questão da violência contra mulher. A pesquisa bibliográfica priorizou inicialmente autoras e autores representantes da dogmática penal e das teorias feministas, com o fim de estudar os crimes relacionados com a violência de gênero, as medidas protetivas e o procedimento adotado pelo sistema de justiça criminal em caso de solicitação das referidas medidas.

Foi realizada uma breve pesquisa documental na Secretaria Municipal dos Direitos das Mulheres de Teresópolis, onde se apurou as políticas públicas de atendimento a mulher na região, os índices de violência e perfil dos agressores e mulheres vítimas nos anos de 2022 e 2023, neste último de forma parcial. Foi ainda apreciado o Protocolo para julgamento com perspectiva de gênero de 2021, publicado pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), com o fim de analisar os dados obtidos e tratados na pesquisa de campo, e produzir as conclusões, considerando as hipóteses enunciadas em nosso projeto.

## **Coleta e Análise de dados**

A pesquisa documental acerca dos processos de solicitação de medidas

protetivas de urgência ocorreu no cartório do Juizado da Violência Doméstica e Familiar Contra a Mulher e Especial Adjunto Criminal da Comarca de Teresópolis.

A pesquisa de campo limitou-se a verificar nos autos do processo o crime ocorrido através dos fatos expostos, o tipo penal indicado e sua possível caracterização como violência psicológica, assim como a aplicação ou não de MPU, sem identificação e divulgação de dados referentes à vítima ou aos serventuários da justiça. O levantamento de tais dados e seu posterior tratamento para análises conclusivas não geraram qualquer risco de identificação das mulheres vítimas.

A primeira etapa de coleta de dados se referiu aos processos de solicitação de medida protetiva que tramitaram antes de julho de 2021, já a segunda etapa foi destinada a coletar dados de processos que tramitam ou tramitaram a partir de agosto de 2021.

Considerando a adoção da pesquisa de natureza qualitativa, não se pretendeu na coleta dos dados atingir uma quantificação de toda a população alvo da pesquisa, consequentemente, não se estabeleceu a princípio uma amostra prévia de quantos processos de solicitação de medidas protetivas seriam investigados nos períodos delimitados no estudo. O número de processos que foram observados não foi representado através de números processuais do Tribunal. A amostra definida nos dois períodos objetivou gerar informações densas, esclarecedoras e conclusivas acerca das hipóteses indicadas para o problema da pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de promover a análise dos resultados parciais obtidos neste estudo, vale ressaltar que a pesquisa ainda está em processo de desenvolvimento, e em razão disto uma parte dos objetivos destacados neste trabalho ainda não foi alcançada. A partir da análise do Relatório Geral da Secretaria Municipal dos Direitos da Mulher de Teresópolis (2022 e 2023) e da pesquisa dos importantes diplomas legais em âmbito municipal, é possível observar o importante papel desse órgão do executivo municipal, que desenvolve diversos programas assistenciais. Vale citar, o Núcleo de Atendimento à Mulher (NUAM), o Núcleo de atendimento à Mulher (NAM), o Posto Avançado de Apoio à Mulher (PAM) e o Centro de Referência de Atendimento à Mulher (CRAM).

Além dos programas e locais de atendimento citados acima, a Secretaria da Mulher de Teresópolis também atua de forma conjunta com o Judiciário, o Ministério Público, a Defensoria Pública, a Polícia Militar, o Conselho Tutelar. O município de Teresópolis possui ainda um rol relevante de diplomas legais que objetivam a prevenção e combate à violência de gênero, assim como uma assistência às mulheres vítimas e seus filhos (as). Dentre eles é possível citar as leis: n. 3.842/2019 (concede o benefício de auxílio aluguel); n.º 3.803/2019 (prioridade de vagas escolares e creches aos filhos de mulheres vítimas de violência); n. 4.012/2021 (“Botão do Pânico” no interior dos transportes públicos municipais) e n.º 4.064/2021 (Campanha do Sinal Vermelho em Teresópolis), entre outras.

De acordo com o Relatório Geral da Secretaria Municipal dos Direitos da Mulher de Teresópolis de 2022, no campo das políticas públicas de atendimento às mulheres promovidas no município, ocorreram 4.835 atendimentos, considerando todos os programas de assistência do município monitorados pela Secretária (CRAM, CAM-SMDM, NUAM, etc.). A partir destes atendimentos, constatou-se que dentre os tipos de violência ocorridos no ano de 2022, a violência psicológica foi a espécie de agressão mais comum nos relatos das vítimas, totalizando 400 mulheres que relataram terem sofrido este tipo de violência. Abaixo desta, seguem as demais espécies, a violência física, com o segundo maior número de relatos, totalizando 264, além das violências moral, patrimonial e sexual, com 210, 102 e 57 relatos, respectivamente. Em um número consideravelmente menor, houve também 10 relatos de tentativa de feminicídio, 02 crimes praticados contra mulheres na internet, além de 01 não caracterizado como violência doméstica.

Ao analisar o perfil dos agressores, foi verificado um maior percentual dentre

os que possuem envolvimento amoroso com as mulheres vítimas de violência doméstica, sendo estes maridos, ex-maridos, companheiros, ex-companheiros e ex-namorados.

Com relação ao perfil das mulheres vítimas de violência doméstica, verifica-se que a faixa etária de mulheres que mais acionou a Secretaria Municipal de Direitos da Mulher em 2022 foi de 18 a 45 anos. Já de acordo com o Relatório Geral da Secretaria Municipal dos Direitos da Mulher de Teresópolis de 2023 (dados consolidados entre janeiro e junho deste ano), verificou-se que os órgãos da Secretaria Municipal dos Direitos da Mulher realizaram 2.632 atendimentos, tendo sido o Centro de Referência de Atendimento à Mulher - CRAM, responsável por 1.598, representando mais da metade dos atendimentos realizados. O segundo órgão que mais realizou atendimentos foi o NUAM, responsável por 405, além do CAM, responsável por 393.

No atendimento de algumas mulheres foram relatados prática de violências. Foram indicados 513 crimes. Vale ressaltar que algumas mulheres indicaram terem sofrido mais de uma infração penal. A partir destes atendimentos, constatou-se que dentre os tipos de violência ocorridos até agora no ano de 2023, a violência psicológica foi a espécie de agressão mais comum nos relatos das vítimas, totalizando 202 mulheres que relataram terem sofrido este tipo de violência. Abaixo desta, seguem as demais espécies, a violência física, com o segundo maior número de relatos, totalizando 137, além das violências moral, patrimonial e sexual, com 75, 49 e 34 relatos, respectivamente. Em um número consideravelmente menor, houve também 08 relatos de tentativa de feminicídio, 05 de ameaça, 01 de perseguição, 01 de tortura e 01 não caracterizado como violência doméstica.

Para pesquisa de campo ocorrida no Juizado da Violência Doméstica e Familiar Contra a Mulher e Especial Adjunto Criminal da Comarca de Teresópolis foi formulado um questionário na ferramenta 'google forms' para que o estudante pesquisador preenchesse os dados relacionados com o problema das pesquisas. Foram analisados 412 (quatrocentos e doze) processos. A primeira pergunta realizada no questionário diz respeito ao marco temporal do processo. Neste sentido, buscou-se descobrir dentre os processos analisados, quantos eram anteriores ou posteriores a entrada em do 'artigo 147-B do CP'.

No universo de 412 processos, 211 processos foram instaurados antes do advento do 'artigo 147-B do CP', o que representa um percentual de 51,21%. Do mesmo modo, 201 processos foram instaurados após o advento da lei nº 14.132, de 31 de março de 2021, representando um percentual de 48,79% dos processos analisados.

A segunda pergunta do questionário diz respeito à descrição do fato, que será matéria de análise nas próximas etapas da pesquisa, uma vez que trazem aspectos importantes sobre o perfil das vítimas e dos agressores, bem como, sobre a dinâmica da violência no ambiente familiar.

O terceiro questionamento tem por objetivo verificar quais os tipos penais são identificados nos processos. Nesta seara, tendo sido observado que em 82,52% dos processos, foi identificado apenas 1 tipo penal. Nos demais 17,48% dos processos, foram apurados de 2 a 4 tipos penais no mesmo processo. Diante disso, foi verificado um somatório de 511 tipos penais.

Neste conjunto de 511 tipos penais foram detectadas 141 ocorrências de 'Lesão corporal' (art. 129, parágrafo 9º ou 13º do CP) e 5 episódios de 'Lesão corporal grave' (art. 129, parágrafo 1º ou 2º do CP).

Também é possível constatar a existência de crimes contra a honra. Em 102 processos foi registrada a Injúria (art. 140 do CP), em 7 processos Difamação (art. 139 do CP) e em 2 Calúnia (art. 138 do CP). Entretanto, os crimes mais recorrentes nos processos são as infrações contra a liberdade pessoal. Foram arguidos 176 episódios de 'Ameaça' (art. 147 do CP), 5 eventos de 'Perseguição' (art. 147-A do CP), 1 ocorrência de 'Cárcere Privado', 1 caso de 'Sequestro' (art. 148 do CP) e somente 1 tipificação de 'Violência Psicológica' (art. 147 - B do CP). Ainda ocorreram 8 eventos de 'Violação de domicílio' (art. 150 do CP).

É importante ressaltar que nos processos analisados os crimes contra a dignidade

sexual também estão presentes, foram averiguadas 13 ocorrências de Estupro de Vulnerável (art. 217-A do CP), 4 episódios de Estupro (art. 213 do CP) e 1 de Importunação sexual (art. 215-A do CP) e de 1 Registro não autorizado da intimidade sexual (art. 216-B do CP).

Além disso, foram identificados 13 Crimes Patrimoniais (dano e furto), 9 episódios de vias de fato, 4 de descumprimentos de medidas protetivas e 1 caracterizada como Violência Doméstica contra a Mulher (Art. 7º, Lei 11340/06). No que tange aos crimes contra a vida, foram averiguados 1 Femicídio e 1 Tentativa de Femicídio.

Em 7 processos que iniciaram sob suspeita de crime, posteriormente foram indicados como fato atípico. Ainda foram identificados 1 episódio de crime de incêndio, 1 processo contendo a tipificação de maus-tratos e 3 de resistência.

A quarta pergunta se refere à concessão de medidas protetivas de urgência. No universo de 412 processos não ocorreu a concessão de medida protetiva em 101 processos, o que representa 24,51% dos processos analisados. O quinto e sexto questionamento do formulário diz respeito ao tipo de MPU concedida, sendo a quinta questão referente a medidas que obrigam o agressor e a sexta questão alusiva a medidas concedidas à ofendida.

No conjunto de 311 processos que obtiveram medidas protetivas, verifica-se que a maior incidência é de medidas protetivas que obrigam o agressor. Neste sentido, dos processos examinados, foi constatada a concessão de até 7 (sete) medidas protetivas que obrigam o agressor em um único processo. A média geral, em termos de concessão, é de duas a três medidas protetivas por processo.

Assim, foram listadas 786 de providências protetivas que obrigam o agressor, sendo distribuídas em 11 tipos de providências diferentes. As medidas protetivas mais concedidas são a 'Proibição de aproximação da ofendida, de seus familiares e das testemunhas, fixando o limite mínimo de distância entre estes e o agressor', que foi concedida em 300 processos e a 'Proibição de contato com a ofendida, seus familiares e testemunhas por qualquer meio de comunicação', aparecendo na segunda colocação, com 288 ocorrências.

Ainda é comum a concessão de medidas como o 'Afastamento do lar, domicílio ou local de convivência com a ofendida' com 71 ocorrências, o 'Acompanhamento psicossocial do agressor, por meio de atendimento individual e/ou em grupo de apoio' com 66 episódios, bem como, a 'Proibição de frequentar determinados lugares a fim de preservar a integridade física e psicológica da ofendida' aparecendo em 28 processos.

Em menor número aparece a 'Restrição ou suspensão de visitas aos dependentes menores, ouvida a equipe de atendimento multidisciplinar ou serviço similar' em 9 situações; a 'Suspensão da posse ou restrição do porte de armas, com comunicação ao órgão competente, nos termos da Lei nº 10.826, de 22 de dezembro de 2003' foi registrada em 7 ocasiões. Também foi verificada a prisão do agressor em 7 processos. O 'Comparecimento do agressor a programas de recuperação e reeducação' aparece em 5 processos, já o 'Comparecimento a todos atos do processo/proibição de ausência da comarca/comparecimento mensal em juízo' foi determinado em 3 situações. Ocorreu ainda a 'Proibição de divulgação de qualquer imagem, áudio ou mensagens que exponham a vida pessoal da vítima' em 2 processos.

No que diz respeito a medidas protetivas concedidas à ofendida (matéria da sexta questão do questionário), foram listadas 92 providências protetivas, sendo distribuídas em 7 tipos diferentes. Ocorreram 78 'Encaminhamentos da ofendida e seus dependentes a programa oficial ou comunitário de proteção ou de atendimento'. Em 6 processos, 'as vítimas foram encaminhadas ao grupo de apoio às vítimas de situação de violência doméstica'. Em 2 ocasiões foi 'determinada a recondução da ofendida e a de seus dependentes ao respectivo domicílio, após afastamento do agressor'. Foram registradas 3 ocorrências no sentido de 'Determinar a separação de corpos'. Ainda constaram com 1 ocorrência cada, as medidas 'Determinar o afastamento da ofendida do lar, sem prejuízo dos direitos relativos a bens, guarda dos filhos e alimentos', a 'Proibição temporária para a celebração de atos e contratos de compra, venda e locação de propriedade em comum, salvo

expressa autorização judicial' e a Restituição de bens indevidamente subtraídos pelo agressor à ofendida.

A partir da pesquisa documental na Secretaria Municipal dos Direitos da Mulher – Teresópolis e no Juizado da Violência Doméstica e Familiar da Mulher de Teresópolis percebe-se que o cenário municipal se assemelha em muito ao cenário nacional, como foi possível observar nos estudos promovidos pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2023) Identifica-se no campo da análise das espécies de violência, que a violência psicológica é o tipo de agressão com maior ocorrência, considerando esta a partir de diversos tipos penais, seja nos processos anteriores ou posteriores a entrada em vigor do art. 147-B do CP (violência psicológica) em julho de 2021.

Dentre os crimes que são considerados espécie de violência psicológica cita-se: ameaça, o constrangimento ilegal, o sequestro e cárcere privado, o registro não autorizado de cena de sexo, a divulgação de cena de sexo. Já a partir de 2021 também entraram nesta classificação a perseguição e a violência psicológica em si. A ameaça apresentou-se na pesquisa de campo no Juizado como o delito mais recorrente seja antes de julho de 2021 ou após. E em segundo lugar a perseguição. Aparecendo o tipo penal de violência psicológica em apenas 01 processo.

Em contra partida, nos dados da Secretaria Municipal de Direitos das Mulheres de 2023, a classificação de violência psicológica é indicada por 202 mulheres, mas curiosamente nos mesmos dados a ameaça aparece separada desta classificação, tendo sido indicada por 5 mulheres. Já no ano de 2022 esta separação entre violência psicológica e ameaça não ocorreu, acredita-se assim que as ameaças foram incluídas na classificação acima. A comparação entre os dados da Secretaria Municipal e do Juizado da Violência Doméstica e Familiar demonstram uma contradição entre os casos relatados de violência psicológica na Secretaria da Mulher e os casos objeto dos processos de concessão de MPU.

Por mais que a ameaça seja uma infração considerada como espécie de violência psicológica, esta tem uma abrangência conceitual que vai muito além, sendo representada também por atos de humilhação, manipulação, chantagem, ridicularização, controle de ações, crenças e comportamentos, o que não se amolda a descrição típica da ameaça. Sendo assim, o problema que se coloca, e que ainda será objeto de apreciação em uma segunda parte da pesquisa, é, se os baixos registros do tipo penal específico de violência psicológica se justifica pela não ocorrência de tais atos, ou pelo fato desta forma de violência estar invisibilizada socialmente, assim como por ser representada como de menor gravidade não justificando a tutela penal estatal.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A violência de gênero contra mulheres apesar de presente nos espaços públicos possui maior ocorrência na vida privada, e exatamente em razão disto torna-se invisibilizada, silenciada e muitas vezes difícil de ser combatida. Esse contexto torna-se ainda mais grave, quando a violência em análise é a psicológica, considerando que tal forma de agressão é de difícil percepção pela própria vítima, que já afetada pelos danos por ela causados, não há reconhece, ou ainda que identifique, se sente incapaz de romper com o ciclo da violência.

Isso porque, como a própria lei n. 11.340/2006 informa, esta espécie de agressão pode causar dano emocional, diminuição de autoestima, prejuízo ou perturbação do pleno desenvolvimento da vítima. Na violência psicológica a mulher além de poder ser ameaçada, constrangida, limitada no seu direito de ir e vir, ações que são mais fáceis de serem materializadas, também sofre com outros atos, que em geral são aceitos e não compreendidos como uma agressão ou abuso, muitas vezes são percebidos inicialmente como amor, paixão, cuidado, amparo, tendo em vista que sua formação sociopolítica e cultural introjetou na mesma uma compreensão das relações entre mulheres e homens a partir do paradigma da dominação masculina.

São inúmeras mulheres que entendem que o ato do homem controlar seus comportamentos, crenças e decisões, com ameaças e constrangimentos, é apenas uma cena de ciúme. Também não



compreendem a humilhação, a vigilância constante, o insulto, a chantagem, a ridicularização e tantos outros atos como violência psicológica. Um personagem da teledramaturgia que ganhou muita repercussão, e explicita bem o processo da violência psicológica, a Maria Bruaca, interpretada pela atriz Isabel Teixeira em *Pantanal* (Rede Globo). A personagem após décadas de convívio com seu marido adúltero e abusador, com a descoberta da traição toma consciência pela primeira vez da violência perpetrada por anos, a ponto de ter permitido ser nomeada pelo marido como Bruaca.

As pesquisas promovidas pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública e pela Secretaria Municipal dos Direitos da Mulher de Teresópolis confirmam o grave índice de violência psicológica sofrida por mulheres, no entanto, tal constatação no campo das políticas públicas de atendimento não significa que todos esses atos registrados são assim denunciados, processados e julgados pelo Sistema de Justiça Criminal, ou seja, muitos deles nem mesmo são apreciados para efeitos de solicitação de medidas protetivas de urgência.

Esta realidade era particularmente mais evidenciada antes da tipificação do delito de violência psicológica, previsto no art. 147-B, e do crime de perseguição, constante no art. 147-A, ambos do Código Penal, frente à ausência de tipos penais adequados as condutas descritas como forma de violência psicológica na Lei Maria da Penha. Assim, a pesquisa aqui em desenvolvimento é relevante para compreensão da percepção do sistema de justiça criminal sobre o que seja violência psicológica, considerando fatos, normas penais e o Protocolo para julgamento com perspectiva de gênero de 2021, publicado pelo Conselho Nacional de Justiça, e para a consequente aplicação das medidas de proteção que podem evitar uma progressão criminosa com graves consequências, como o é o caso do feminicídio.

## REFERÊNCIAS

- MØ BRASIL. Decreto Lei n. 2.848 de 07 de dezembro de 1940. Código Penal. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del2848compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm)> Acesso em 20 jan. 2022.
- HØ BRASIL. Lei n. 11.340 de 07 de agosto de 2006. Cria mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher, nos termos do § 8º do art. 226 da Constituição Federal, da Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres e da Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência contra a Mulher; dispõe sobre a criação dos Juizados de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher; altera o Código de Processo Penal, o Código Penal e a Lei de Execução Penal; e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/11340.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11340.htm)> Acesso em 20 jan. 2022.
- OØ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça (CNJ). Protocolo para julgamento com perspectiva de gênero. Brasília - DF, 18 out. 2021. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/10/protocolo-18-10-2021-final.pdf>> Acesso em 15 fev. 2022.
- ΠØ BRASIL. Prefeitura de Teresópolis. Relatório Geral da Secretária da Mulher de Teresópolis Ações – atendimentos 2021-2022. Teresópolis – RJ, 2022 e 2023. Documento disponibilizado em pdf.
- PØ BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Sistema de Indicadores de Percepção Social (SIPS): Tolerância social à violência contra as mulheres, Brasília – DF, 04 abril 2014. Disponível em [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/140327\\_sips\\_violencia\\_mulheres\\_novo.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/140327_sips_violencia_mulheres_novo.pdf). Acesso em 20 jan. 2022.
- CØ CUNHA, Tânia Rocha Andrade. O preço do silêncio: mulheres ricas também sofrem violência. Vitória da Conquista: Edições UESB, 2007.
- TØ FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. Visível e Invisível: A Vitimização de Mulheres no Brasil. 3ª e 4ª edições, 2021 e 2023. Relatório de pesquisa, Categorias: Violência contra meninas e mulheres. Disponível em: <<https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2021/06/relatorio-visivel-e-invisivel-3ed-2021-v3.pdf>> Acesso em 15 jun. 2023.
- YØ OLIVEIRA, Luís Roberto Cardoso de. Existe violência sem agressão moral? Revista Brasileira de Ciências Sociais, Vol. 23, n. 67, junho de 2008. Documento disponibilizado em pdf.
- ΦØ PIERRE, Bourdieu. A dominação masculina. Lisboa: Bertrand, 2007.

ML<sup>0</sup> QUEIROZ, Rosana Ataíde de; CUNHA, Tania Andrade Rocha. A violência psicológica sofrida pelas mulheres - invisibilidade e memória. Revista NUPEM, Campo Mourão, v. 10, n. 20, p. 86-95, maio/ago. 2018

MM<sup>0</sup> SAFFIOTI, Heleieth Iara Bongiovani. Contribuições feministas para o estudo da violência de gênero. Cadernos Pagu, Campinas, SP, n. 16, p. 115–136, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/8644541>> Acesso em 15 fev. 2022.

MH<sup>0</sup> SILVA, Gisele Alves de Lima et. al. Invisibilidade da violência psicológica contra mulheres e a justiça criminal: do advento da lei Maria da Penha à tipificação do art. 147-b do CP. Anais do VII Congresso Acadêmico Científico do UNIFESO – CONFESO: Comunicação Oral – JAAPI / Centro Universitário Serra dos Órgãos. -- Teresópolis: UNIFESO, 2022. 584 f., p. 70-83.

MO<sup>0</sup> TELES, Maria Amélia de Almeida; MELO, Mônica de. O que é a violência contra a mulher? Coleção primeiros passos. Editora Brasiliense, 2017.

## **CORRELAÇÃO ENTRE O NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE A DOENÇA E A CAPACIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA**

*Área temática: cuidados na saúde do adulto e idoso - aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.*

**Luana de Decco Marchese Andrade<sup>1</sup>; Jaqueline Peixoto Lopes<sup>2</sup>; Lívia Brandão de Oliveira<sup>3</sup>; Marli Gomes de Oliveira<sup>4</sup>; Andressa da Cunha Gomes<sup>5</sup>; Arlinda Coelho Vitor<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

<sup>2</sup>docente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

<sup>3</sup>docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>4</sup>enfermeira CLIC UNIFESO;

<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

<sup>6</sup>discente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa (PICPq)

### **RESUMO**

**Introdução:** A maioria dos pacientes com insuficiência cardíaca (IC) apresenta intolerância ao exercício. O teste de caminhada de seis minutos (TC6M) é utilizado para a avaliação da tolerância aos esforços, uma vez que a distância percorrida em seis minutos (DP6M) apresenta valor prognóstico e é preditiva de mortalidade em pacientes com IC. Tem-se observado a tendência de buscar alternativas que possam reduzir as taxas de mortalidade e de morbidade da IC. Dentre elas destaca-se a necessidade de o paciente ter um maior acesso ao conhecimento e compreender mais sobre os procedimentos efetuados e sobre sua própria síndrome. **Objetivo:** Correlacionar o nível de conhecimento sobre a doença IC com a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos. **Métodos:** Foram convidados a participar do estudo 17 pacientes da Clínica de Insuficiência Cardíaca do UNIFESO (7H/10M, Idade: 60±9,5 anos, FEVE: 46±13,7 %, NYHA: 1I/6II). Os voluntários responderam dois questionários para avaliar o conhecimento sobre a doença: QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTOS DA DOENÇA PARA PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA (Quest IC) e QUESTIONÁRIO CURTO PARA AVALIAR CONHECIMENTO DE PACIENTES COM DOENÇAS CARDIOVASCULARES (CADE-Q SV). E em seguida realizaram o TC6M. **Análise dos dados:** Correlação de Pearson. Considerando significativo o valor de  $p \leq 0,05$ . Os dados foram expressos em média ± desvio padrão. **Resultados:** A média da DP6M foi de 429±80 metros. A média da pontuação do questionário CADE-Q SV foi de 12, em uma escala de valor máximo de 20. E no questionário IC os pacientes foram classificados em relação ao conhecimento sobre a doença como: aceitável (29%), pouco conhecimento (29%), conhecimento insuficiente (18%), bom (18%) e ótimo (6%). **Correlação de Pearson:** CADE-Q SV x DP6M ( $r=0,16$ ,  $p=0,528$ ); Quest IC x DP6M ( $r=-0,2$ ,  $p=0,276$ ). **Conclusão:** Não houve correlação entre o nível de conhecimento sobre a doença com a DP6M em pacientes com IC.

**Palavras-chave:** Insuficiência Cardíaca; Autocuidado; Teste de caminhada.

### **INTRODUÇÃO**

A Insuficiência Cardíaca (IC) é uma condição clínica complexa e sistêmica, de grande relevância clínica, definida como a incapacidade do coração bombear o sangue frente às demandas e necessidades do organismo (ROHDE, et al., 2018). A prevalência da IC se estabelece principalmente em indivíduos com 65 anos de idade, e afeta no mundo mais de 23 milhões de pessoas (FONSECA, et al., 2017; ROHDE, et

al., 2018). Sua classificação é dada principalmente a partir da fração de ejeção do ventrículo esquerdo, onde se destacam a insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida - ICFER e insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada - ICFEP. (ROHDE, et al., 2018). Atualmente, busca-se conhecer o novo fenótipo – insuficiência cardíaca com fração de ejeção intermediária, ICFEI, visto que intervenções precisas para esta população podem ser estudadas e alcançadas (MESQUITA; BARBETTA; CORREIA, 2019).

A qualidade de vida dos pacientes que possuem IC pode ser prejudicada, tanto em relação à realização de atividades de vida diária quanto ao emocional destes (DE LIMA; DE MORAES, 2019). Além disso, é sabido que a força muscular respiratória e periférica também são afetadas em pacientes com IC, pela diminuição do fluxo sanguíneo e troca gasosa (CALEGARI, et al., 2017). É importante ressaltar que fatores como o acesso ao serviço de saúde, conhecimento sobre a doença e autocuidado são aspectos que interferem no desfecho da condição de saúde do indivíduo com insuficiência cardíaca (MUSSI, et al., 2013).

Desse modo, tem-se observado a tendência de buscar alternativas que possam reduzir as taxas de mortalidade e de morbidade da IC. Dentre elas destaca-se a necessidade do paciente ter um maior acesso ao conhecimento e compreender mais sobre os procedimentos efetuados e sobre sua própria síndrome, contribuindo diretamente ao tratamento de sua enfermidade (ALBERT, et al., 2006; OSBORNE, et al., 2007).

## **JUSTIFICATIVA**

O acesso ao serviço de saúde, conhecimento sobre a doença e autocuidado são aspectos que podem interferir no desfecho da condição de saúde do indivíduo com insuficiência cardíaca. Consequentemente, contribuindo no aumento dos episódios de descompensações e reinternações. A conscientização quanto a importância do conhecimento da doença, poderá gerar uma melhor adesão ao tratamento e reconhecimento dos sintomas de descompensação. E em trabalhos futuros, a equipe multidisciplinar da Clínica de Insuficiência Cardíaca do Unifeso, poderá realizar intervenções precisas em relação ao autocuidado, que trará uma melhor qualidade de vida para os pacientes com insuficiência cardíaca.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Correlacionar o nível de conhecimento sobre a doença insuficiência cardíaca com a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos.

### **Objetivos específicos**

- Comparar o nível de conhecimento sobre a doença na insuficiência cardíaca com a força muscular respiratória;
- Comparar o nível de conhecimento sobre a doença na insuficiência cardíaca com a força muscular periférica;
- Comparar nível de conhecimento sobre a doença na insuficiência cardíaca com a resposta cardiorrespiratória no teste de caminhada de seis minutos.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A Insuficiência cardíaca (IC) é uma condição caracterizada pela incapacidade de o coração bombear sangue para o corpo, resultando na redução do débito cardíaco e aumento nas pressões de enchimento durante o repouso ou no esforço. É o desfecho final de várias doenças que acometem o coração. Não resulta apenas da lesão miocárdica e sobrecarga hemodinâmica, mas também de ativação neuro humoral crônica e processos inflamatórios sistêmicos. Apesar dos avanços na terapia farmacológica e não farmacológica, sua prevalência aumenta a nível global e atualmente a IC é considerada um problema

de saúde pública mundial (DIRETRIZ BRASILEIRA DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA, 2018).

São poucos os estudos no Brasil que envolvem a prevalência da IC. Sabe-se que as doenças do aparelho circulatório são responsáveis pela maior causa de mortalidade no país (BOCCHI, et al., 2012). Isto pode ser devido ao fato de que a população idosa está em crescente aumento. E esse grupo em especial, acima de 65 anos de idade, representa cerca de 80% dos óbitos devido a IC. Mas não é só no Brasil, tanto os países desenvolvidos, quanto os em desenvolvimento possuem gastos elevados e uma prevalência crescente dessa síndrome (FELKER, et al., 2003; JORGE, et al., 2011).

Nas últimas décadas ocorreu uma evolução significativa nos cuidados dispensados aos pacientes com IC, contribuindo de forma expressiva para redução tanto da morbidade como da mortalidade, assim como na frequência de internações. Estes avanços, por outro lado, trouxeram novos desafios onde se destacam estratégias para compreender os mecanismos referentes à capacidade funcional destes pacientes e sua possibilidade de retornarem à um melhor nível de qualidade de vida.

O Fisioterapeuta emprega como método avaliativo o teste de caminhada de seis minutos (TC6M), que tem sido utilizado como a alternativa apropriada para a avaliação de tolerância aos esforços, uma vez que a distância percorrida em seis minutos (DP6M) apresenta valor prognóstico e é preditiva de mortalidade em pacientes com IC (SHARMA; ANKER, 2001). Compreende um método simples, que reúne características como factibilidade, reprodutibilidade e baixo custo (RUBIM, et al., 2006).

Outro importante método de avaliação é através da manovacuometria, onde podemos avaliar a força da musculatura respiratória. A fraqueza muscular inspiratória está presente em cerca de 30 a 50% dos pacientes e está correlacionada com a dispneia, intolerância ao exercício e diminuição da qualidade de vida. Além de possuir valor prognóstico, quanto menor a força muscular inspiratória, maior a mortalidade dos pacientes com insuficiência cardíaca (RUBIM, et al., 2006).

Acredita-se que a falta de conhecimento nos pacientes contribui para a piora da qualidade de vida, isolamento social, aumento das comorbidades, falta de autocuidado, desconhecimento de sinais e sintomas e falta de adesão ao tratamento. Tais fatores são inerentes ao crescente gasto com saúde. Visto que o conhecimento dos pacientes sobre sua condição é determinante para a aderência e o sucesso de seu tratamento (KAYANIYIL et al., 2009; JEON et al., 2010).

## **METODOLOGIA**

### **Coleta de dados**

#### **Casuística:**

Estão sendo convidados a participar do estudo pacientes com IC da Clínica de Insuficiência Cardíaca do UNIFESO, que preencham os seguintes critérios de inclusão: diagnóstico clínico de insuficiência cardíaca e enfermidade estável a pelo menos três meses. Para distinguir a supressão de pacientes do estudo, serão seguidos os seguintes critérios de exclusão: Angina instável, ou arritmias cardíacas importantes, infarto do miocárdio recente há pelo menos 2 meses, IC descompensada, hipertensão arterial sistêmica (PAS > 180 mmHg ou < 90 mmHg e/ou PAD > 110 mmHg), frequência cardíaca > 120 bpm, incapacidade locomotora.

#### **Considerações Éticas:**

Os participantes deste estudo receberão informações detalhadas sobre a finalidade da pesquisa e os procedimentos a serem realizados. O protocolo foi enviado ao comitê de ética e pesquisa do UNIFESO e aprovado (número do parecer: 5.314.014). Todos os pacientes assinarão o termo de consentimento livre e esclarecido, conforme a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.



**Métodos de avaliação:****Questionários:**

Os participantes do estudo irão responder aos questionários que serão aplicados antes da realização do teste de caminhada de seis minutos: QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTOS DA DOENÇA PARA PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA (Quest IC) (BONIN et al., 2014) e QUESTIONÁRIO CURTO PARA AVALIAR CONHECIMENTO DE PACIENTES COM DOENÇAS CARDIOVASCULARES (CADE-Q SV) (GHISI et al., 2018).

**Força muscular respiratória:**

A força dos músculos respiratórios será avaliada através da manovacuometria, onde serão realizadas a mensuração das pressões respiratórias máximas com o paciente sentado, com posicionamento adequado do equipamento na boca e utilizando um clipe nasal para oclusão das vias aéreas superiores com o objetivo de não haver escape de ar. Para avaliar a P<sub>Imáx</sub>, será solicitado ao paciente que faça uma expiração máxima, até o volume residual e logo após realize uma inspiração máxima, contra a válvula do aparelho ocluída. Para avaliação da pressão expiratória máxima (P<sub>Emáx</sub>), será solicitado ao paciente que inicie a partir da capacidade pulmonar total, e logo após realize uma expiração forçada, contra a oclusão da válvula. Serão feitas três mensurações para cada pressão respiratória máxima e registrada a maior pressão que o paciente alcançar.

**Força muscular periférica:**

Será obtida pela dinamometria manual através da pesquisa da força de preensão palmar. A medida é registrada em kg/f. Dessa forma, na avaliação de força, serão feitas 3 repetições, sendo o mais alto valor obtido correspondente ao pico de torque e será registrado.

**Teste de caminhada de seis minutos:**

O TC6M será realizado de acordo com as recomendações da AACVPR (Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation), em um corredor, reto e plano, com o comprimento de 30 metros, demarcado lateralmente metro a metro e com um objeto sinalizador posicionado no início e no final do corredor, onde os pacientes deverão realizar a volta.

Os pacientes serão instruídos a caminhar em uma velocidade confortável a maior distância possível durante 6 minutos (maior número de voltas no circuito), e caso necessário poderá ser realizada uma pausa para descanso, podendo retornar ao teste dentro do tempo estabelecido de 6 minutos.

A DP6M será medida em metros de acordo com a marcação (metro a metro) feita na pista onde serão realizados todos os testes. A escala de esforço percebido (BORG), a escala subjetiva de dispneia, a frequência respiratória, a frequência cardíaca e a SpO<sub>2</sub> serão medidas pré-teste e aos 2º, 4º, e 6º minutos, além de no 1º minuto imediatamente após o TC6M.

**Análise dos dados**

Os dados serão transportados para uma planilha sistemática do programa Prism GraphPad 8.2.1 (GraphPad Software, San Diego, CA). Para associação das variáveis independentes será utilizado o teste de correlação de Pearson. Considerando significativo o valor de  $p \leq 0,05$ . Os dados serão expressos em média  $\pm$  desvio padrão.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Até a presente data foram coletados os dados de 17 pacientes com insuficiência cardíaca da Clínica de Insuficiência Cardíaca do Unifeso. Na TABELA 1 estão descritas

as características da amostra. E na TABELA 2 estão descritos os resultados das avaliações.

Tabela 1: Características da amostra (n=17)

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| <b>G°nero</b>       | 7H/10M    |
| <b>Idade (anos)</b> | 60 ± 9,5  |
| <b>Peso (kg)</b>    | 77 ± 16,3 |
| <b>Altura (cm)</b>  | 160 ± 8,1 |
| <b>FEVE (%)</b>     | 46 ± 13,7 |
| <b>NYHA</b>         | 1I/16II   |

H: homem; M: mulher; kg: quilograma; cm: centímetros; FEVE: fração de ejeção do ventrículo esquerdo; NYHA: New York Heart Association.

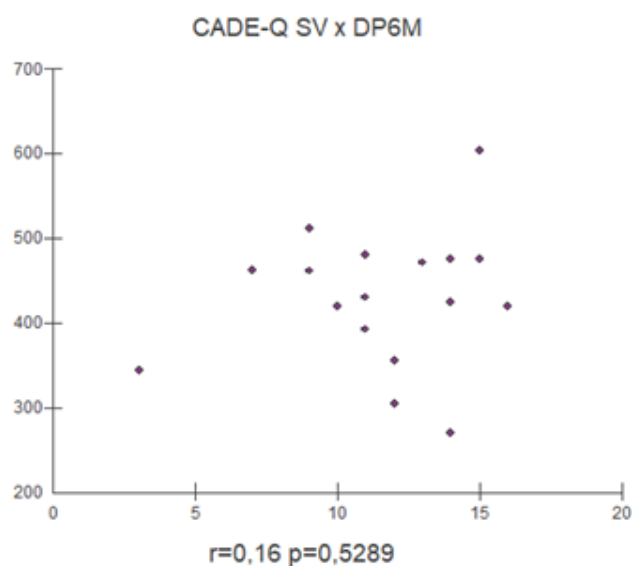
Tabela 2: Resultado das avaliações (n=17)

|                         | <b>Valor alcan-ado</b> | <b>Predito</b> |
|-------------------------|------------------------|----------------|
| DP6M (m)                | 429 ± 80,2             | 515 ± 46,8     |
| PIMáx (cm/H2O)          | -65 ± 24               | -92 ± 16,3     |
| PEMáx (cm/H2O)          | 70 ± 15,6              | 95 ± 19        |
| Dinamometria MSD (kg/f) | 29 ± 8,5               | 35,4 ± 8,9     |
| Dinamometria MSE (kg/f) | 27 ± 9,4               | 31 ± 7         |
| Questionário CADE-Q SV  | 12 ± 3,3               |                |
| Questionário IC         | 27 ± 13,9              |                |

DP6M: distância percorrida em seis minutos; PIMáx: pressão inspiratória máxima; PEMáx: pressão expiratória máxima; MSD: membro superior direito, MSE: membro superior esquerdo.

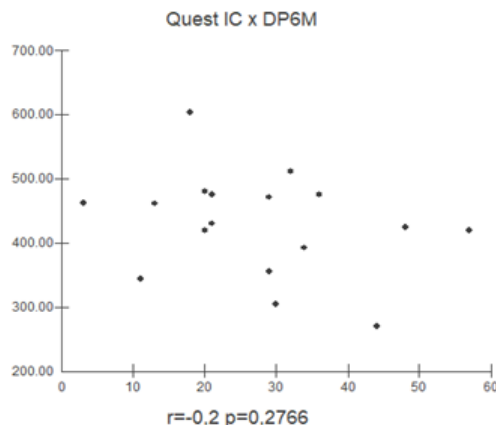
Em relação aos questionários a média da pontuação do questionário CADE-Q SV foi de 12, em uma escala de valor máximo de 20. E no questionário IC os pacientes foram classificados em relação ao conhecimento sobre a doença como: aceitável (29%), pouco conhecimento (29%), conhecimento insuficiente (18%), bom (18%) e ótimo (6%). Quando realizadas as correlações entre os questionários e a distância percorrida não houve correlação: CADE-Q SV x DP6M ( $r=0,16$ ,  $p=0,528$ ); Quest IC x DP6M ( $r=-0,2$ ,  $p=0,276$ ) (Figura 1 e 2).

Figura 1: Correlação CADE-Q SV x DP6M ( $r=0,16$ ,  $p=0,528$ )



CADE-Q SV: Questionário curto para avaliar conhecimento de pacientes com doenças cardiovasculares; DP6M: distância percorrida em seis minutos.

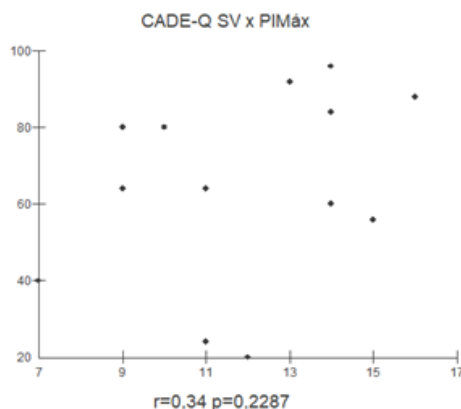
Figura 2: Quest IC x DP6M ( $r=-0,2$ ,  $p=0,276$ )



Quest IC: Questionário de conhecimentos da doença para pacientes com insuficiência cardíaca; DP6M: distância percorrida em seis minutos.

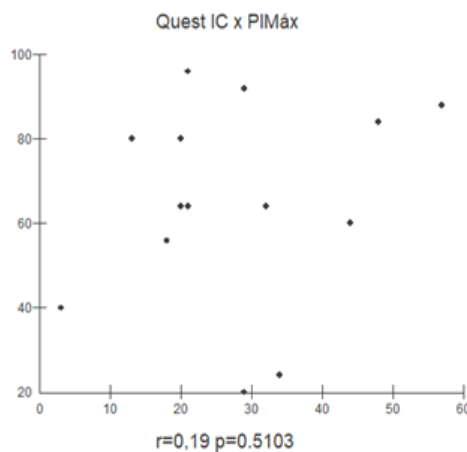
Quando avaliados a força muscular inspiratória (CADE-Q SV x PIMáx  $r=0,34$ ,  $p=0,22$ , Quest IC x PIMáx  $r=-0,19$ ,  $p=0,51$ ) e a dinamometria (CADE-Q SV x dinamometria D  $r=0,41$ ,  $p=0,11$ , Quest IC x dinamometria E  $r=-0,32$ ,  $p=0,21$ ), não houve correlação com a distância percorrida em seis minutos (Figura 3, 4, 5, 6).

Figura 3: CADE-Q SV x PIMáx ( $r=0,34$ ,  $p=0,22$ )



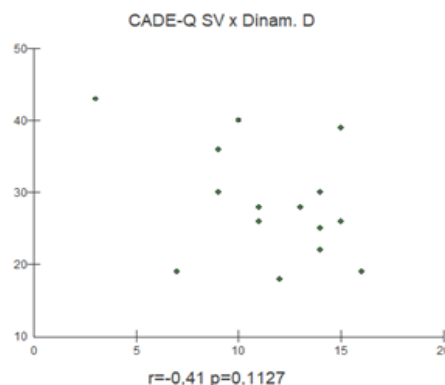
CADE-Q SV: Questionário curto para avaliar conhecimento de pacientes com doenças cardiovasculares; PIMáx: pressão inspiratória máxima.

Figura 4: Quest IC x PIMáx ( $r=0,19$ ,  $p=0,51$ )



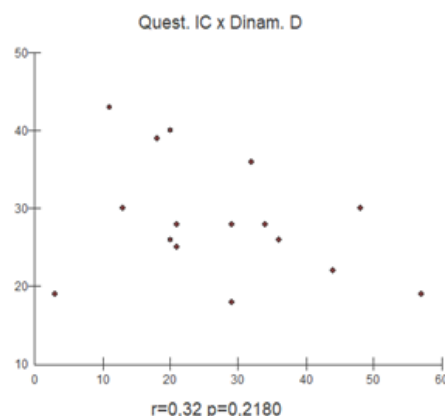
Quest IC: Questionário de conhecimentos da doença para pacientes com insuficiência cardíaca; PIMáx: pressão inspiratória máxima.

Figura 5: CADE-Q SV x Dinamometria Direita ( $r=-0,41$ ,  $p=0,11$ )



CADE-Q SV: Questionário curto para avaliar conhecimento de pacientes com doenças cardiovasculares.

Figura 6: Quest. IC x Dinamometria Direita ( $r=0,32$ ,  $p=0,21$ )



Quest IC: Questionário de conhecimentos da doença para pacientes com insuficiência cardíaca.

De acordo com as projeções da American Heart Association, o número de americanos com mais de 20 anos com IC pode chegar a 8 milhões em 2030 (VIRANI et al., 2020). No Brasil, essa síndrome continua sendo a principal causa cardiovascular de internação (FERNANDES et al., 2020). A educação é um componente central da reabilitação cardíaca e é necessária para promover a compreensão do paciente sobre estratégias de prevenção secundária e adesão ao tratamento. Instrumentos de avaliação são recursos utilizados em programas educativos na área da saúde, pois possibilitam mensurações dos efeitos do processo de ensino e aprendizagem, além de possíveis mudanças de atitudes sobre a doença em questão (JUILLIÈRE et al., 2009).

No presente trabalho estamos utilizando dois questionários para avaliarmos o nível de conhecimento da doença dos pacientes com IC. Um deles, o Questionário de conhecimentos da doença para pacientes com insuficiência cardíaca (BONIN et al., 2014), foi o primeiro a ser construído e validado para essa população. Os autores partiram do princípio que as necessidades educacionais dos pacientes com IC são diferentes das dos pacientes cardíacos em geral, o que justificava a necessidade de um instrumento específico para avaliar seu conhecimento.

O segundo questionário que estamos utilizando é o Questionário curto para avaliar conhecimento de pacientes com doenças cardiovasculares (GHISI et al., 2018). Ele avalia o conhecimento dos pacientes com doenças cardiovasculares sobre sua condição. Foi traduzido, adaptado culturalmente e validado psicometricamente para a versão em português.

Artinian et al., relatam que todas as oportunidades de fornecer educação e aconselhamento aos pacientes com IC devem ser aproveitadas. Seja durante uma internação hospitalar, uma visita ambulatorial, por telefone, visita domiciliar e/ou sala de espera. No estudo de Bertuzzi et al, o acompanhamento domiciliar possibilitou uma melhora significativa do conhecimento da doença e autocuidado em pacientes com insuficiência cardíaca.

Vários estudos têm demonstrado redução da força muscular inspiratória em pacientes com IC, evidenciada pela medição da pressão inspiratória máxima (P<sub>Imáx</sub>) (MEYER et al., 2001). A fraqueza dos músculos inspiratórios, definida como uma P<sub>Imáx</sub> abaixo de 70% do valor predito, está presente em cerca de 30 a 50% dessa população (DALL'AGO et al., 2006). Até então os valores alcançados pela amostra está de acordo com a literatura, pois apresentam diminuição da força muscular inspiratória e expiratória, bem como da força muscular periférica. Essas condições podem contribuir para a intolerância ao exercício, evidenciada no presente estudo pela distância percorrida em seis minutos abaixo do valor predito, um sintoma comum em pacientes com insuficiência cardíaca e que não ocorre somente pelas alterações no sistema cardiovascular, mas em conjunto com mudanças estruturais, funcionais e metabólicas dos sistemas respiratório, nervoso e músculo esquelético (DIRETRIZ BRASILEIRA DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA, 2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo não houve correlação entre o nível de conhecimento sobre a doença com a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos em pacientes com insuficiência cardíaca. Assim como também não houve correlação com a força muscular inspiratória e dinamometria.

A pesquisa segue em andamento.

## REFERÊNCIAS

- MØ ALBERT MA, GLYNN RJ, BURING J, RIDKER PM. Impact of traditional and novel risk on the relationship between socioeconomic status and incident cardiovascular events. *Circulation*. 2006;114(24):2619-26.
- HØ BERTUZZI DAIANE, NOGUEIRA DE SOUZA, EMILIANE MORAES, MARIA ANTONIETA, MUSSI CLAUDIA, REJANE RABELO ENEIDA. The knowledge of patients with heart failure in the homecare context: an experimental study. *Online Brazilian Journal of Nursing* [en línea]. 2012, 11(3), 572-82.
- OØ BOCCHI EA, MARCONDES-BRAGA FG, BACAL F, FERRAZ AS, ALBUQUERQUE D, RODRIGUES DDE A et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atualização da Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica - 2012. *Arq Bras Cardiol*. 2012;98(1 Suppl 1):1-33.
- ΠØ BONIN CDB, SANTOS RZ, GHISI GLM, et al. Construção e Validação do Questionário de Conhecimentos para Pacientes com Insuficiência Cardíaca. *Arq Bras Cardiol*. 2014; 102(4):364-73.
- PØ CALEGARI, L, et al . Efeitos do treinamento aeróbico e do fortalecimento em pacientes com insuficiência cardíaca. *Rev Bras Med Esporte*, São Paulo , v. 23, n. 2, p. 123-127, Apr. 2017.
- CØ CAVALCANTE, LM, et al . Influence of socio-demographic characteristics in the self-care of people with heart failure. *Rev. Bras. Enferm.*, Brasília , v. 71, supl. 6, p. 2604-2611, 2018 .
- TØ Comitê Coordenador da Diretriz de Insuficiência Cardíaca. Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica e aguda. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 111, n. 3, p. 436-539, 2018.
- YØ DALL'AGO, P, et al. Inspiratory muscle training with heart failure and inspiratory muscle weakness. *J Am Coll Cardiol.*, v. 47, n. 4, p. 757-763, 2006.
- ΦØ DE LIMA, PB; DE MORAIS, ER. Qualidade de vida e nível de atividade física de pacientes portadores de insuficiência cardíaca crônica. *ASSOBRAFIR Ciência*, v. 5, n. 1, p. 27-39, 2019.
- МЛØ FELKER GM, ADAMS KF JR, KONSTAM MA, O'CONNOR CM, GHEORGHIADE M. The problem of decompensated heart failure: nomenclature, classification, and risk stratification. *Am Hearth J*. 2003;145(2 Suppl.):S18-25.



- MM<sup>0</sup> FERNANDES ADF, FERNANDES GC, MAZZA MR, KNIJNIK LM, FERNANDES GS, VILELA AT, et al. Insuficiência cardíaca no Brasil subdesenvolvido: análise de tendência de dez anos. *Arq Bras Cardiol.*2020;114(2):222-31.
- MH<sup>0</sup> FONSECA, C, et al. Pela melhoria do tratamento da insuficiência cardíaca em Portugal–documento de consenso. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, v. 36, n. 1, p. 1-8, 2017.
- MO<sup>0</sup> GHISI GLM, CHAVES GSS, LOURES JB, et al. Validação da Versão Brasileira do Questionário Curto para Avaliar Conhecimento de Pacientes com Doenças Cardiovasculares (CADE-Q SV). *Arq Bras Cardiol.* 2018; 111(6):841-49.
- MP<sup>0</sup> HAMMOND, MD; BAUER, KA; SHARP, JT. Respiratory muscle strength in congestive heart failure. *Chest*, v. 98, n.5, p. 1091-1094, 1990.
- MP<sup>0</sup> JEON Y, KRAUS SG, JOWSEY T, GLASGOW NJ. The experience of living with chronic heart failure: a narrative review of qualities studies. *BMC Health Serv Res.* 2010;10:77.
- MC<sup>0</sup> JORGE AJL, ROSA MLG, FERNANDES LCM, FREIRE MC, CAMPOS R, RODRIGUES, DMSC et al. Estudo da Prevalência de Insuficiência Cardíaca em Indivíduos Cadastrados no Programa Médico de Família - Niterói. Estudo Digitalis: desenho e método. *Rev Bras Cardiol.* 2011;24(5):320-325.
- MT<sup>0</sup> JUILLIÈRE Y, JOURDAIN P, RONCALLI J, BOIREAU A, GUIBERT H, LAMBERT H, et al. Therapeutic education unit for a heart failure: Setting-up and difficulties. Initial evaluation of the I-CARE programme. *Arch Cardiovasc Dis.* 2009;102(1):19-27.
- MY<sup>0</sup> KAYANIYIL S. ARDERN CI, WINSTANLEY J, PARSONS C, BRISTER S, OH P, ET AL. Degree and correlates of cardiac knowledge and awareness among cardiac inpatients. *Patient Educ Couns.* 2009;75(1):99-107.
- MФ<sup>0</sup> MESQUITA, ET; BARBETTA, LMS; CORREIA, ETO. Heart Failure with Mid-Range Ejection Fraction-State of the Art. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, v. 112, n. 6, p. 784-790, 2019.
- НЛ<sup>0</sup> MEYER, FJ, et al. Respiratory muscle dysfunction in congestive heart failure: clinical correlation and prognostic significance. *Circulation*, v. 103, n. 17, p. 2153-2158, 2001.
- НМ<sup>0</sup> MUSSI, CM, et al . Home visit improves knowledge, self-care and adhesion in heart failure: randomized Clinical Trial HELEN-I. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 21, n. spe, p. 20-28, Feb. 2013.
- НН<sup>0</sup> NANCY T ARTINIAN, MORRIS MAGNAN, WILLECIA CHRISTIAN, M PATRICIA LANGE. What do patients know about their heart failure? *Appl Nurs Res* 2002 Nov;15(4):200-8.
- НО<sup>0</sup> OSBORNE RH, ELSWORTH GR, WHITFIELD K. The health education impact questionnaire (heiQ): an outcomes and evaluation measure for patient education and self-management interventions for people with chronic conditions. *Patient Educ Couns.* 2007;66(2):192-201.
- НП<sup>0</sup> PONIKOWSKI, P, et al. 2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*, v. 37, n. 27, p. 2129–200, 2016.
- НР<sup>0</sup> RUBIM, VSM, et al. Prognostic value of the six-minute walk test in heart failure. *Arq Bras Cardiol*, v. 86, n. 2, p. 120-5, 2006.
- НС<sup>0</sup> SALDAÑA, DMA, et al . Competencia de los cuidadores familiares para cuidar a los pacientes con falla cardíaca. *Rev Cuid*, Bucaramanga , v. 8, n. 3, p. 1721-1732, Dec. 2017.
- НТ<sup>0</sup> SARMA, R; ANKER, SD. The 6-minute walk test and prognosis in chronic heart failure the available evidence. *European Heart Journal*, v. 22, n. 6, p. 445-8, 2001.
- НУ<sup>0</sup> SEKI, KLM, et al. Physical capacity, respiratory and peripheral muscle strength in heart failure. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 26, n. 4, p. 289-293, 2020.
- НФ<sup>0</sup> ULBRICH, AZ, et al. Capacidade funcional como preditor de qualidade de vida na insuficiência cardíaca. *Fisioter. mov.* , Curitiba, v. 26, n. 4, pág. 845-853, dezembro de 2013.
- ОЛ<sup>0</sup> VIRANI SS, ALONSO A, BENJAMIN EJ, BITTENCOURT MS, CALLAWAY CW, CARSON AP, et al. Heart disease and stroke statistics – 2020 update: summary. *Circulation.*2020;141(9):e139-e596.

# APLICAÇÃO DA TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO PARA AVALIAÇÃO DE TUMORES SUPERFICIAIS EM ANIMAIS DE PEQUENO PORTE

*Área temática: Cuidados em Clínica Veterinária - Estudos, Diagnósticos Intervenções*

**Juan Benito Campos Diz Atan<sup>1</sup>; S<sup>2</sup>ria da Fonseca Jorge<sup>2</sup>; Pedro Henrique Perrotti dos Santos<sup>3</sup>; Maria Eduarda Monteiro Silva<sup>4</sup>; Richardson da Paz Coelho<sup>5</sup>; Carolina Seabra da Costa<sup>6</sup>; Marcelo Abidu Figueiredo<sup>7</sup>;**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>2</sup>docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>4</sup>docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>5</sup>médico veterinário;

<sup>6</sup>discente do mestrado em Medicina Veterinária UFF;

<sup>7</sup>docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

## RESUMO

O aumento do número de animais de pequeno porte com doenças neoplásicas tem crescido significativamente nas últimas duas décadas. Este crescimento nos casos leva a uma maior busca e avanços por medidas de prevenção, diagnóstico e tratamentos oncológicos. Na Medicina Veterinária, os métodos diagnósticos apresentam consideráveis evoluções, com destaque para a termografia infravermelha. Tal técnica contribui na percepção e localização de regiões específicas dos tecidos que apresentem alterações de temperatura indicando o seu nível de comprometimento. Este estudo tem como objetivo avaliar a utilização da termografia infravermelha como um método diagnóstico auxiliar, que forneça de maneira não invasiva e imediata uma perspectiva da malignidade tumoral e margens acometidas. Para realização deste projeto, cães e gatos com diagnóstico clínico de neoplasias superficiais foram triados. Estes pacientes são admitidos na rotina de atendimento da Clínica Escola de Medicina Veterinária do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO). Individualmente foram padronizados os protocolos e a sequência de realização dos procedimentos. As massas tumorais dos animais foram submetidas a termografia infravermelha, mediante autorização e indicação de exérese cirúrgica. Posteriormente, analisou-se os termogramas e a temperatura de pontos estratégicos das massas tumorais foram compilados. As peças seguiram para biópsia e foram encaminhadas para análises histopatológicas. Após o resultado dos exames histopatológicos, foram analisados e comparados com as temperaturas registradas buscando-se obter um padrão de comportamento térmico nos tecidos adjacentes. Como resultado parcial observou-se que a termografia infravermelha se apresentou útil na obtenção de diagnósticos diferenciais de neoplasias com massas não neoplásicas, entretanto demonstrou limitações na delimitação das margens de segurança para exérese tumoral.

**Palavras-chave:** Técnicas e procedimentos diagnósticos; Oncologia; Termografia.

## INTRODUÇÃO

As neoplasias superficiais em animais de companhia, especialmente, cães e gatos, têm aumentado consideravelmente nas últimas décadas, sendo diagnosticados com mais frequência, quando comparados aos tumores em outras regiões (ROSSETO et al., 2009; MOTTA et al., 2018). Em decorrência desta maior incidência, observa-se o aumento na demanda por melhorias nos protocolos de pacientes oncológicos relacionados à prevenção, diagnóstico, tratamento terapêutico e prognóstico.

Os métodos de diagnósticos em Medicina Veterinária, têm apresentado avanços consideráveis, que contribuem para o planejamento cirúrgico (MALDAGUE, 2002). Dos métodos diagnóstico emergentes, a termografia infravermelha tem recebido destaque tanto na Medicina, quanto na Medicina Veterinária pela sua capacidade de ser utilizada para diferentes finalidades, tais como: diagnóstico de câncer de mama (KENNEDY et al., 2009), avaliação precoce da profundidade de queimaduras e análise de viabilidade de enxerto ósseo (NÓBREGA et al., 2014), além do diagnóstico de tumores superficiais (HALIN et al., 2021).

Na termografia, a imagem infravermelha é captada através da mensuração da energia infravermelha emitida pelo organismo do paciente transformando-as em um mapa térmico (GARDUÑO-RAMÓN et al., 2017), sendo utilizada como uma técnica que colabora na captação e localização de focos específicos de tecidos que possuem essas variações térmicas, mostrando o grau de comprometimento dos mesmos (JORGE, 2016; ATAN et al., 2022).

O uso da termografia infravermelha permite detectar oscilações de temperatura que estão relacionadas com as alterações do fluxo sanguíneo e do metabolismo das células compatíveis com inflamações e/ou tumores (ARGYLE e KHANNA, 2007). Em neoplasias superficiais a termografia auxilia a localização das áreas de inflamação, sejam elas agudas ou crônicas (KENNEDY et al., 2016).

Essas propriedades da termografia, possivelmente permitirão que se desenvolva uma padronização de imagens associadas à presença ou não de malignidade da massa tumoral e de delimitação de margem cirúrgica, além da neovascularização inflamatória e/ou presença de proliferação celular neoplásica, auxiliando em um melhor prognóstico cirúrgico.

## **JUSTIFICATIVA**

Esse trabalho justifica a utilização da termografia infravermelha, como um método diagnóstico rápido, não invasivo, indolor, aplicado sem necessidade de administração de contraste e sem a presença de radiação ionizante para auxiliar o médico veterinário na busca pela melhor técnica e planejamento cirúrgico com praticidade e segurança.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Este trabalho tem como objetivo principal avaliar a utilização da termografia infravermelha como método diagnóstico auxiliar, que forneça de modo não invasivo e imediato uma perspectiva da malignidade tumoral e margens acometidas de tumores superficiais em cães e gatos conferindo maior segurança e melhor prognóstico ao paciente.

### **Objetivos específicos**

- Delimitar e avaliar por termografia infravermelha a temperatura dos processos inflamatórios das neoplasias e tecidos adjacentes.
- Correlacionar as temperaturas médias do tecido tumoral com resultado das biópsias.
- Avaliar a possibilidade do exame termográfico ser utilizada como método diagnóstico auxiliar, a fim de se obter uma boa margem cirúrgica, no momento imediatamente anterior ao procedimento cirúrgico de exérese tumoral.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A incidência de doenças oncológicas tem aumentado significativamente nas últimas décadas. Esse aumento possui diversas razões, dentre elas, a maior expectativa de vida destes pacientes e o crescente aumento populacional. Essa maior longevidade contribui para o aumento do surgimento de casos

de doenças neoplásicas e suas implicações clínicas (DALECK et al., 2016; LEANDRO & SÁ, 2016).

A nutrição com dietas balanceadas, vacinações, métodos de diagnóstico e protocolos terapêuticos cada vez mais específicos, colaboram para maior longevidade dos cães (MORRISON, 1998; DALECK et al., 2016; MOTTA et al., 2018). A avaliação do paciente é fundamental para o diagnóstico, estratégias de tratamento e prognóstico nas doenças oncológicas. O histórico e anamnese, além do exame físico, contribuem para a descoberta da etiologia da neoplasia. Já os exames diagnósticos complementares, como a citologia, radiografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada, ressonância magnética e biópsia histopatológica contribuem para o diagnóstico e a escolha da melhor abordagem terapêutica (MORRISON, 1998; HOSKINS, 2008).

Em relação a incidência, as neoplasias cutâneas foram mais diagnosticadas em relação aos tumores de outros órgãos, representando cerca de 30% das neoplasias na espécie canina (GOORMAN; DOBSON, 1995; MILLER et al., 2016). Os tumores de pele e tecido subcutâneo são os que mais afetam os cães, e os mais diagnosticados nessa espécie são: os mastocitomas (todos os graus), adenoma perianal, lipoma, adenoma de glândula sebácea, fibrossarcoma, melanoma, histiocitoma, carcinoma de células escamosas e o carcinoma de células basais (EPSTEIN et al., 2005; MILLER et al., 2016; MOREIRA et al., 2018; ATAN et al., 2022).

Na Medicina Veterinária, os métodos de diagnósticos apresentam consideráveis avanços com a maior especialização, contribuindo para uma melhor abordagem as doenças neoplásicas (MALDAGUE, 2002; MORIMOTO et al., 2017). Na termografia, a imagem infravermelha (termograma) é obtida através da mensuração da energia infravermelha emitida pelo organismo do paciente transformando-as em um mapa térmico (GARDUÑO-RAMÓN et al., 2017), sendo utilizada como uma técnica que colabora na captação e localização de focos específicos de tecidos que possuem essas variações térmicas, mostrando o grau de comprometimento dos mesmos (JORGE, 2016; ATAN et al., 2022).

O uso da termografia infravermelha permite encontrar variações de temperatura (NUNES et al., 2007) que estão relacionadas com as modificações do fluxo sanguíneo e do metabolismo das células compatíveis com inflamação e/ou tumores (ARGYLE e KHANNA, 2007). Em tumores superficiais a termografia pode localizar as áreas de inflamação, sejam agudas ou crônicas (GERASIMOVA et al., 2014; KENNEDY et al., 2016).

As células cancerígenas tendem a produzir óxido nítrico, fonte estimuladora da angiogênese e da vasodilatação que são encontradas, nas neoplasias (ARORA et al., 2008). O uso da termografia infravermelha exerce o papel de localizar as áreas de inflamação agudas ou crônicas (BASILE; BASILE; FERRAZ, 2010). A utilização da termografia infravermelha ainda é considerada um método diagnóstico emergente, porém apresenta diversas características positivas, como a rapidez para execução da técnica, indolor, sem necessidade de contenção farmacológica e não expõe o paciente a radiações ionizantes (CALCOSINSKI et al., 2015; GARDUÑO-RAMÓN et al., 2017).

## METODOLOGIA

Este projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa para Uso de Animais Experimentais do Centro Universitário Serra dos Órgãos, e aprovada na 90ª reunião ordinária no dia 10/12/2021, sob nº de protocolo 529/21. A pesquisa foi conduzida na Clínica Escola de Medicina Veterinária, pertencente ao Centro Universitário Serra dos Órgãos-UNIFESO, localizado em Teresópolis, no estado do Rio de Janeiro.

Na realização deste trabalho foram utilizados dezoito animais com diagnóstico clínico de tumores superficiais, atendidos na Clínica Escola de Medicina Veterinária do UNIFESO. Destes, totalizaram-se 24 massas. Para cada paciente, foram padronizados o protocolo diagnóstico e terapêutico e a ordem de realização dos procedimentos da seguinte forma: Inicialmente foi feito o preenchimento da ficha com os dados do paciente, histórico e anamnese. Em seguida realizou-se o exame físico das massas avaliando-se localização, adesão, mobilidade, sinais clínicos de inflamação e integridade cutânea.

A climatização dos animais ocorreu em sala de preparo com a temperatura variando entre 21-22°C, por 30 minutos. Em seguida, aplicou-se a medicação pré-anestésica, por via intramuscular, transcorridos 10 minutos, realizou-se a tricotomia local com máquina de tosa com lâmina 40 e finalizado com lâmina de barbear sem utilização de água e sabão para não alterar temperatura cutânea. Em sequência cateterizou-se o paciente para a realização da fluidoterapia com solução ringer com lactato e posterior indução anestésica, para exérese tumoral. A indução em ambas as espécies foi realizada com a administração de propofol, na dose de 3,0 mg/kg, titulado, por via intravenosa e co-induzido com mizadolol, na dose de 0,5 mg/Kg, por via intravenosa. O protocolo anestésico baseou-se na anestesia multimodal com manutenção inalatória através do isoflurano e analgesia cirúrgica com fentanil administrado por infusão contínua na taxa de 0,3 mcg/Kg/Min.

Com o paciente já posicionado, foi realizada a tomada de imagem termográfica e fotografia com câmera de alta resolução, além de ser realizada a exérese tumoral também foi feita a biopsia e o exame histopatológico. Os pacientes foram submetidos ao exame termográfico, mediante autorização do responsável.

Para análise termográfica, foi utilizado o termógrafo da marca Flir®, modelo T420, Danderyd Suécia, resolução 320x240, com sensibilidade terminal de 0.045°C e emissividade 0,95. As imagens foram capturadas sob a distância de 1,0 m e registrou o padrão térmico das massas. O exame foi realizado em sala climatizada (com temperatura ambiente entre 21 e 22°C).

Depois de transferidos para o computador, os termogramas foram avaliados com o auxílio do software Flir Tool®. Foi registrada a temperatura do centro do tumor (sp1), margens, de forma que se padronizou: sp2 acima da massa, sp3 abaixo, sp4 à direita do tumor, sp5 à esquerda, e sp6 à sp10 pontos aleatórios que não possuem alterações térmicas para obtenção da média da temperatura corpórea. Foram destacadas 4 análises percentuais em cada paciente, são elas:

1 O percentual da diferença da média térmica das margens tumoral com a média da temperatura corpórea.

2 O percentual da diferença da média das margens + centro do tumor com a média da temperatura corpórea.

3 O percentual da diferença da temperatura central com a média térmica das margens do tumor.

4 O percentual da diferença da temperatura central do tumor com a média corpórea.

Em seguida, será realizada a média da diferença da média das margens + centro do tumor com a média da temperatura corpórea. Cada caso foi analisado individualmente, e destacados os pontos relevantes com relação a variação térmica. Após o resultado do exame histopatológico serão avaliados e comparados com as temperaturas registradas a fim de se obter um padrão de comportamento térmico em tecidos adjacentes às massas e detectar quais aspectos se repetem, observando se a termografia infravermelha indica, através da temperatura, a malignidade ou não da tumoração.

A análise estatística empregada no tratamento dos dados deste experimento será realizada através do editor de dados do IBM SPSS Statistics, processada conforme os designados casos em análise do estudo. Estima-se realizar a comparação das temperaturas médias dos tumores com as temperaturas médias corpóreas, através de pontos determinados no processamento das imagens termográficas, em cada caso estudado, através do Test T de student para amostras pareadas.

## RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÃO

Até o presente momento, o experimento ainda se encontra em desenvolvimento. Em 2022 foram realizados os procedimentos em oito animais, totalizando doze neoplasias. Dando continuidade ao projeto, em 2023 os procedimentos foram efetuados em dez



animais, totalizando doze neoplasias, na qual as análises estão em processamento.

As temperaturas registradas pelo termograma foram tabeladas em relação à localização e temperatura do tumor, sendo tabelado o centro do tumor, a média das margens do tumor, as médias do centro mais as margens e a média de pontos aleatórios sem alteração térmica. Assim, após análise dos termogramas em conjunto com a análise clínica e fotomicroscópicas dos casos de 2022, observou-se os resultados descritos abaixo:

#### ÁCaso 1:

Cadela (Canis familiaris) da raça Bernese, 10 anos, estéril, nunca fez uso de contraceptivo e responsável relatou crescimento do tumor em aproximadamente 3 meses. A massa tumoral única está localizada na região lateral do antebraço esquerdo, não sendo aderido à musculatura, móvel, com sinais de inflamação e sem presença de ulceração, com sua consistência firme e elástica, medindo 3 cm de diâmetro por 2 cm. As temperaturas captadas pelo termograma foram detalhadas na figura 1.

Figura 1 - Quadro de relação entre localização e temperatura do caso 1

| Ponto      | Localiza- «o                                    | Temperatura |
|------------|-------------------------------------------------|-------------|
| Sp1        | Centro do tumor                                 | 35,9 °C     |
| Sp2 à Sp5  | Média das margens do tumor                      | 35,6C       |
| Sp1 à Sp5  | Média do centro e margens do tumor              | 35,7 °C     |
| Sp6 a Sp10 | Média de pontos aleatórios s/ alteração térmica | 34,9 °C     |

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

1- A diferença entre a média da temperatura das margens em relação a média da temperatura do corpo foi de 0,7°C (1,97% maior). 2- A diferença entre a média da temperatura das margens e centro do tumor em relação a média da temperatura do corpo foi de 0,8°C (2,24% maior). 3- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação a média da temperatura das margens do tumor foi de 0,3°C (0,84% maior). 4- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação a média da temperatura do corpo foi de 1°C (2,79% maior). Laudo histopatológico: Mastocitoma baixo grau de kiupel/grau II de Patnaik.

#### ÁCaso 2

Cadela (Canis familiaris) sem raça definida (SRD), 14 anos, inteira. Na anamnese, responsável relatou a administração de contraceptivo e crescimento de ambos os tumores em aproximadamente 4 meses. A massa tumoral do caso 2 se encontra no quadrante mamário inguinal bilateral, sem adesão, móvel, com sinais de inflamação e sem ulceração, medindo 7,0 cm por 6,5 cm. As temperaturas captadas pelo termograma foram descritas na figura 2.

Figura 2- Quadro de relação entre localização e temperatura do caso 2 e 3

| Ponto       | Localiza- «o                                    | Temperatura |
|-------------|-------------------------------------------------|-------------|
| Sp1         | Centro do tumor                                 | 35,8°C      |
| Sp2 à Sp5   | Média das margens do tumor                      | 37,0 °C     |
| Sp1 à Sp5   | Média do centro e margens do tumor              | 36,8 °C     |
| Sp6 a Sp10  | Média de pontos aleatórios s/ alteração térmica | 33,2 °C     |
| Sp11        | Centro do tumor                                 | 33,5 °C     |
| Sp12 à Sp15 | Média das margens do tumor                      | 34,7 °C     |
| Sp11 à Sp15 | Média do centro e margens do tumor              | 34,5 °C     |

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

1- A diferença entre a média da temperatura das margens em relação a média da temperatura do corpo foi de 3,8°C (10,27% maior). 2- A diferença entre a média da temperatura das margens e centro do tumor em relação a média da temperatura do corpo foi de 3,6°C (9,78% maior). 3- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação a média da temperatura das margens do tumor foi de -1,2°C (3,24% menor). 4- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação a média da temperatura do corpo foi de 2,6°C (7,26% maior). Laudo histopatológico: Adenocarcinoma mamário ductal tipo complexo de grau II.

### ÂCaso 3

Cadela (Canis familiaris) sem raça definida (SRD), 14 anos, não castrada, responsável relatou a administração de contraceptivo e desenvolvimento da neoplasia em aproximadamente 4 meses. A massa tumoral encontra-se no quadrante mamário abdominal direito, sem adesão, móvel, com sinais de inflamação e sem ulceração, medindo 0,5 cm de diâmetro. As temperaturas registradas pelo termograma foram detalhadas na figura 2.

1- A diferença entre a média da temperatura das margens em relação à média da temperatura do corpo foi de 1,6°C (4,60% maior). 2- A diferença entre a média da temperatura das margens e centro do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de 1,9°C (5,41% maior). 3- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura das margens do tumor foi de 1,4°C (3,87% maior). 4- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de 3°C (8,29% maior). Laudo histopatológico: Interpretado como adenoma mamário complexo.

### ÂCaso 4

Cadela (Canis Familiaris) da raça Yorkshire, 10 anos, não castrada, sem administração de contraceptivo e crescimento da massa tumoral em 1 ano e 6 meses. No caso 4, a neoplasia se localizava na cadeia mamária bilateral, sem adesão, móvel, sem sinais de inflamação e sem ulceração, medindo 3,5 cm por 3,5 cm. As temperaturas capturadas pelo termograma foram descritas na figura 3.

Figura 3- Quadro de relação entre localização e temperatura do caso 4 e 5

| Ponto       | Localiza- «o                                    | Temperatura |
|-------------|-------------------------------------------------|-------------|
| Sp1         | Centro do tumor                                 | 35,7 °C     |
| Sp2 à Sp5   | Média das margens do tumor                      | 37,2 °C     |
| Sp1 à Sp5   | Média do centro e margens do tumor              | 36,9 °C     |
| Sp6 a Sp10  | Média de pontos aleatórios s/ alteração térmica | 36,0 °C     |
| Sp11        | Centro do tumor                                 | 33,8 °C     |
| Sp12 à Sp15 | Média das margens do tumor                      | 36,2 °C     |
| Sp11 à Sp15 | Média do centro e margens do tumor              | 35,7 °C     |

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

1- A diferença entre a média da temperatura das margens em relação à média da temperatura do corpo foi de 1,2°C (3,23% maior). 2- A diferença entre a média da temperatura das margens e centro do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de 0,9°C (2,44% maior). 3- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura das margens do tumor foi de -1,5°C (4,03% menor). 4- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de -0,3°C (0,83% menor). Laudo histopatológico: Tumor misto maligno mamário (carcinoma grau II).

### ÂCaso 5

Cadela (Canis familiaris) da raça Yorkshire, 10 anos, não castrada, sem administração

de contraceptivo e crescimento da massa tumoral, em aproximadamente 1 ano e 6 meses.

Massa tumoral na região umbilical, aderida, móvel, sem sinais de inflamação e sem ulceração, medindo 3,0 cm por 3,0 cm. As temperaturas captadas pelo termograma foram descritas na figura 3. 1- A diferença entre a média da temperatura das margens em relação à média da temperatura do corpo foi de 0,2°C (0,55% maior). 2- A diferença entre a média da temperatura das margens e centro do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de -0,3 (0,83% menor). 3- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura das margens do tumor foi de -2,4 (6,63% menor). 4- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de -2,2°C (6,11% menor). Laudo cirúrgico: Durante o procedimento cirúrgico foi notado que não se tratava de um tumor e sim de uma hérnia umbilical, sendo feita a correção cirúrgica.

### ÂCaso 6

Felino (*Felis catus*) macho, 10 anos, sem raça definida (SRD), castrado e responsável não soube informar tempo de desenvolvimento da massa tumoral. Massa tumoral na região paracostal direita, bem aderido, aderido, sem sinais de inflamação e sem ulceração, medindo 5,0 X 4,0 X 4,0 cm. As temperaturas captadas pelo termograma foram descritas na figura 4.

Figura 4- Quadro de relação entre localização e temperatura do caso 6

| Ponto      | Localiza-«o                                     | Temperatura |
|------------|-------------------------------------------------|-------------|
| Sp1        | Centro do tumor                                 | 33,0 °C     |
| Sp2 à Sp5  | Média das margens do tumor                      | 32,3 °C     |
| Sp1 à Sp5  | Média do centro e margens do tumor              | 32,4 °C     |
| Sp6 a Sp10 | Média de pontos aleatórios s/ alteração térmica | 30,7 °C     |

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

1- A diferença entre a média da temperatura das margens em relação à média da temperatura do corpo foi de 1,6°C (4,95% maior). 2- A diferença entre a média da temperatura das margens e centro do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de 1,7°C (5,25% maior). 3- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura das margens do tumor foi de 0,7°C (2,12% maior). 4- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de 2,3°C (6,97% maior). Laudo histopatológico: fibrossarcoma moderadamente diferenciado.

### ÂCaso 7

Cadela (*Canis familiaris*) da raça pitbull, 4 anos, inteira, responsável relata que não administrou contraceptivo e não soube informar o tempo de desenvolvimento do tumor. Tumoração na região mamária abdominal cranial esquerda, não aderido, móvel, sem sinais de inflamação e sem úlcera. As temperaturas registradas pelo termograma foram registradas na figura 5.

Figura 5- Quadro de relação entre localização e temperatura do caso 7

| Ponto      | Localiza-«o                                     | Temperatura |
|------------|-------------------------------------------------|-------------|
| Sp1        | Centro do tumor                                 | 34,6 °C     |
| Sp2 à Sp5  | Média das margens do tumor                      | 36,1 °C     |
| Sp1 à Sp5  | Média do centro e margens do tumor              | 35,8 °C     |
| Sp6 a Sp10 | Média de pontos aleatórios s/ alteração térmica | 35,4 °C     |

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

1- A diferença entre a média da temperatura das margens em relação à média da temperatura do corpo foi de 0,1°C (0,28% maior). 2- A diferença entre a média da temperatura das margens e centro do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de -0,2°C (0,56% menor). 3- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura das margens do tumor foi de -1,3°C (3,64% menor). 4- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de -1,2°C (3,38% menor). Laudo histopatológico: Carcinoma simples tubulopapilar.

### ÀCaso 8

Cadela (Canis familiaris), sem raça definida, 9 anos, inteira, administrado contraceptivo regularmente por 8 anos e crescimento da massa tumoral em 2 anos de forma lenta e 3 meses de forma aguda. Massa tumoral localizada nas mamas abdominal e caudal esquerda, aderida, móvel, inflamada e com úlcera, medindo 16 cm por 15 cm. As temperaturas registradas pelo termograma foram descritas na figura 6.

Figura 6- Quadro de relação entre localização e temperatura do caso 8

| Ponto      | Localiza- «o                                    | Temperatura |
|------------|-------------------------------------------------|-------------|
| Sp1        | Centro do tumor                                 | 33,5 °C     |
| Sp2 à Sp5  | Média das margens do tumor                      | 36,6 °C     |
| Sp1 à Sp5  | Média do centro e margens do tumor              | 36,0 °C     |
| Sp6 a Sp10 | Média de pontos aleatórios s/ alteração térmica | 35,8 °C     |

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

1- A diferença entre a média da temperatura das margens em relação à média da temperatura do corpo foi de 0,8 (2,19% maior). 2- A diferença entre a média da temperatura das margens e centro do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de 0,2°C (0,56% maior). 3- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura das margens do tumor foi de -3,1°C (8,46% menor). 4- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de -2,3°C (6,42% menor). Laudo histopatológico: Tumor misto maligno mamário (carcinoma grau II).

### ÀCaso 9

Cadela (Canis familiaris) da raça Bernese, 10 anos, castrada, nunca fez administração de contraceptivo e responsável não informou o tempo de desenvolvimento da massa tumoral. Neoplasia intra-articular na região do carpo em membro direito, aderido, sem sinais de inflamação e sem úlcera, medindo 3 x 1,0 x 0,6 cm. As temperaturas obtidas pelo termograma foram registradas na figura 7.

Figura 7- Quadro de relação entre localização e temperatura do caso 9 e 10

| Ponto       | Localiza- «o                                    | Temperatura |
|-------------|-------------------------------------------------|-------------|
| Sp1         | Centro do tumor                                 | 34,1 °C     |
| Sp2 à Sp5   | Média das margens do tumor                      | 33,7°C      |
| Sp1 à Sp5   | Média do centro e margens do tumor              | 33,8°C      |
| Sp6 a Sp10  | Média de pontos aleatórios s/ alteração térmica | 35,3°C      |
| Sp11        | Centro do tumor                                 | 32,1 °C     |
| Sp12 à Sp15 | Média das margens do tumor                      | 32,7°C      |
| Sp10 à Sp15 | Média do centro e margens do tumor              | 32,8°C      |

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

1- A diferença entre a média da temperatura das margens em relação à média da temperatura do corpo foi de 1,5°C (4,39% maior). 2- A diferença entre a média da temperatura das margens e centro do tumor

em relação à média da temperatura do corpo foi de 1,6°C (4,66% maior). 3- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura das margens do tumor foi de 0,3°C (0,87% maior). 4- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de 1,8°C (5,22% maior). Laudo histopatológico: Não se observou características de malignidade. Interpretado como proliferação fibrolipídica reativa associada à traços linfoplasmocitários, indicativo de tecido cicatricial.

#### ÁCaso 10

Cadela (Canis familiaris) da raça Bernese, 10 anos, castrada, nunca recebeu administração de contraceptivo e responsável não soube informar o tempo de desenvolvimento da neoplasia. Massa tumoral na região da articulação úmero-rádio-ulnare em membro direito, aderido, sem mobilidade, sem sinais de inflamação e sem úlcera, medindo 2,5 x 2,3 x 0,6 cm. As temperaturas registradas pelo termograma foram descritas na figura 7.

1- A diferença entre a média da temperatura das margens em relação a média da temperatura do corpo foi de -2,6°C (7,4% menor). 2- A diferença entre a média da temperatura das margens e centro do tumor em relação a média da temperatura do corpo foi de -2,5°C (7% menor). 3- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação a média da temperatura das margens do tumor foi de -0,6°C (1,8% menor). 4- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação a média da temperatura do corpo foi de 3,2°C (9,1% menor). Laudo histopatológico: Não foram observadas características de malignidade. Interpretado como: Cisto folicular infundibular.

#### ÁCaso 11

Cadela (Canis familiaris) da raça labrador, 10 anos, não castrada, tutor revela que nunca fez uso de contraceptivo e o tempo de crescimento do tumor é de aproximadamente 3 meses. Neoplasia localizada na cadeia mamária inguinal direita, não aderido, móvel, inflamado e ulcerado, medindo 3,0 por 2,0 cm. As temperaturas registradas pelo termograma foram descritas na figura 8.

Figura 8- Quadro de relação entre localização e temperatura do caso 11

| Ponto      | Localiza- «o                                    | Temperatura |
|------------|-------------------------------------------------|-------------|
| Sp11       | Centro do tumor                                 | 32,1 °C     |
| Sp2 à Sp5  | Média das margens do tumor                      | 32,7°C      |
| Sp1 à Sp5  | Média do centro e margens do tumor              | 32,8°C      |
| Sp6 a Sp10 | Média de pontos aleatórios s/ alteração térmica | 35,3°C      |

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

1- A diferença entre a média da temperatura das margens em relação à média da temperatura do corpo foi de -0,2°C (0,56% menor). 2- A diferença entre a média da temperatura das margens e centro do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de 0,4°C (1,11% maior). 3- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura das margens do tumor foi de 3°C (7,83% maior). 4- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de 2,8°C (7,31% maior). Laudo histopatológico: Carcinoma tubular com metaplasia óssea.

#### ÁCaso 12

Cão (Canis familiaris) da raça doberman, 11 anos, inteiro, o responsável não informou o tempo de crescimento da massa tumoral. Neoplasia localizada na base da cauda, bem aderido, sem mobilidade, inflamado e ulcerado, medindo 9,2 cm x 6,1 cm. As temperaturas obtidas pelo termograma foram descritas na figura 9.

Figura 9- Quadro de relação entre localização e temperatura do caso 12



| Ponto      | Localiza-«o                                     | Temperatura |
|------------|-------------------------------------------------|-------------|
| Sp1        | Centro do tumor                                 | 38,3 °C     |
| Sp2 à Sp5  | Média das margens do tumor                      | 35,3 °C     |
| Sp1 à Sp5  | Média do centro e margens do tumor              | 35,9 °C     |
| Sp6 a Sp10 | Média de pontos aleatórios s/ alteração térmica | 35,5 °C     |

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

1- A diferença entre a média da temperatura das margens em relação à média da temperatura do corpo foi de 1,9°C (5,44% maior). 2- A diferença entre a média da temperatura das margens e centro do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de 2°C (5,71% maior). 3- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura das margens do tumor foi de 0,4°C (1,13% maior). 4- A diferença entre a temperatura central do tumor em relação à média da temperatura do corpo foi de 2,3°C (6,52% maior). Laudo histopatológico: Mastocitoma de baixo grau.

Considerando que os casos apresentados foram oriundos de uma rotina de atendimento na clínica escola de Medicina Veterinária do UNIFESO, no presente estudo a maioria eram tumores malignos. A comparação estatística entre tumores malignos e benignos não pode ser realizada, pois há necessidade de um “n” amostral similar com um número significativo de amostras para realização de comparação estatística entre grupos.

Após análise dos dados obtidos, observou-se que os melhores métodos para se avaliar as diferenças térmicas foram com a comparação entre a média tumoral e média corpórea, e centro do tumor com a média da margem tumoral. Para melhor interpretação dos dados, estas informações foram compiladas abaixo nas figuras 10, 11 e 12.

Figura 10- Tumores e suas especificações de temperatura tumoral e corporal

| Caso | Tipo Tumoral   | Média da temperatura tumoral | Média da temperatura corporal | Diferença em % |
|------|----------------|------------------------------|-------------------------------|----------------|
| 1    | Mastocitoma    | 35,7°C                       | 34,9°C                        | 2,24% + quente |
| 12♦  | Mastocitoma    | 35°C                         | 33°C                          | 5,71% + quente |
| 6♦   | Fibrossarcoma  | 32,4°C                       | 30,7°C                        | 5,25% + quente |
| 4    | Carcinoma      | 36,9°C                       | 36°C                          | 2,44% + quente |
| 7    | Carcinoma      | 35,8°C                       | 35,4°C                        | 1,12% + quente |
| 8    | Carcinoma      | 36°C                         | 35,8°C                        | 0,56% + quente |
| 11   | Carcinoma      | 35,9°C                       | 35,5°C                        | 1,11% + quente |
| 2♦   | Adenocarcinoma | 36,8°C                       | 33,2°C                        | 9,78% + quente |
| 3    | Adenoma •      | 34,5°C                       | 33,2°C                        | 3,8% + quente  |

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

(♦Tumor benigno.)

Figura 11- Casos não tumorais encontrados na pesquisa - comparação térmica da massa com o corpo

| Caso | Achados                      | Temperatura da massa | Temperatura corpórea | Diferença em % |
|------|------------------------------|----------------------|----------------------|----------------|
| 05   | Hérnia umbilical encarcerada | 35,7°C               | 36°C                 | 0,83% + frio   |
| 09   | Tecido cicatricial           | 33,8°C               | 35,3°C               | 4,2% + frio    |
| 10   | Cisto folicular infundibular | 32,8°C               | 35,3°C               | 7,1% + frio    |

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Figura 12- Comparação do centro tumoral com a média das margens

| Caso | Tipo tumoral   | Temperatura central do tumor | Média temperatura margem do tumor | Diferença em % |
|------|----------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| 1    | Mastocitoma    | 35,9°C                       | 35,6°C                            | 0,84% + quente |
| 12   | Mastocitoma    | 35,3°C                       | 34,9°C                            | 1,13% + quente |
| 6    | Fibrossarcoma  | 33°C                         | 32,3°C                            | 2,12% + quente |
| 4    | Carcinoma      | 35,7°C                       | 37,2°C                            | 4,03% + frio   |
| 7    | Carcinoma      | 34,6°C                       | 36,1°C                            | 4,16% + frio   |
| 8    | Carcinoma      | 33,5°C                       | 36,6°C                            | 8,46% + frio   |
| 11   | Carcinoma*     | 38,3°C                       | 35,9°C                            | 7,83% + quente |
| 2    | Adenocarcinoma | 35,8°C                       | 37°C                              | 3,24% + frio   |
| 3    | Adenoma •      | 33,5°C                       | 34,7°C                            | 3,5% + frio    |

Fonte: Arquivo pessoal, 2022. (\*Tumor ulcerado. •Tumor benigno.)

No que se refere a comparação das temperaturas tumorais (centro e margem) com a temperatura corpórea observou-se que em todas as neoplasias (malignas e benigna) a temperatura tumoral é maior que a temperatura corpórea, sendo estatisticamente relevante nos casos 02, 06 e 12 (carcinoma, fibrossarcoma e mastocitoma, respectivamente). Considerando o diagnóstico diferencial de neoplasias, notou-se que massas não neoplásicas possuem temperatura significativamente menores que a temperatura corpórea.

Em relação a comparação da temperatura do centro e média das margens tumorais, observou-se que todos os tumores de origem epitelial, independente de malignidade, possuem o centro mais frio que a média da margem, com exceção do caso 11, onde o tumor apresentava foco de ulceração com processo infeccioso. E os tumores de origem mesenquimal e células redondas, apresentaram o centro mais quente do que a média das margens. Em 2023, até o presente momento foram realizadas doze termografias em um grupo de dez pacientes. Todos os resultados termográficos e as análises histopatológicas das massas tumorais se encontram em processamento. Os procedimentos executados em 2023 estão descritos na figura 13.

Figura 13- Quadro com nome, localização do tumor e raça dos animais que passaram pelos procedimentos em 2023

| Nome    | Localização do tumor                     | Raça            |
|---------|------------------------------------------|-----------------|
| Suzy    | Região mamária abdominal caudal esquerda | yorkshire       |
| Ayla    | Região mamária abdominal caudal direita  | Pastor Alemão   |
| Lua     | Região do linfonodo axilar esquerdo      | Bernese         |
| Amora   | Região palpebral superior direita        | Labrador        |
| Adam    | Região interescapular                    | Lhasa Apso      |
| Lili    | Região mamária torácica caudal direita   | SRD             |
| Lili    | Região mamária abdominal caudal direita  | SRD             |
| Thor    | Região Dorsal direita                    | Fila Brasileiro |
| Thor    | Ápice da cauda                           | Fila Brasileiro |
| Zana    | Região mamária inguinal direita          | Dachshund       |
| Shaila  | Região dorsal direita                    | Pinscher        |
| Bolinha | Região mamária torácica caudal esquerda  | Poodle          |

Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A termografia infravermelha se mostrou bastante promissora a realização de diagnósticos diferenciais de neoplasias com massas não neoplásicas, assim como na revelação da origem dos tumores. Porém, demonstrou limitações para delimitar a margem de segurança cirúrgica para exérese tumoral. Novos estudos com maior amostragem, são necessários para se tornar possível afirmar a capacidade da termografia em definir a malignidade tumoral. Considerando que este estudo se encontra em andamento, maiores conclusões serão definidas ao fim do processamento dos dados.

## REFERÊNCIAS

- MØ ARGYLE, D. J.; KHANNA, C. Tumor biology and metastasis. In: WITHROW, S.J.; MACEWEN, E.G.. Small Animal Clinical Oncology. 4.ed. Philadelphia: Saunders, 2007. Cap.2, p.31-53.
- HØ ARORA, N; MARTINS, D; RUGGERIO, D.; TOUSIMIS, E; SWISTEL, A. J.; OSBORNE, M. P.; SIMMONS, R. M. Effectiveness of a noninvasive digital infrared thermal imaging system in the detection of breast cancer. The American Journal Surgery, v.196, n.4, p.523-526, 2008.
- OØ ATAN, J. B. C. D.; JORGE, S. F.; COELHO, R. P.; WEBER, A. P. D.; MAGALHÃES, G. M.; LEMOS, T. D.; SILVA, M. E. M.; COSTA, C. S. Uso da termografia na análise de tumores superficiais em pequenos animais. Anais do VII CONGRESSO ACADÊMICO CIENTÍFICO DO UNIFESO CONFESO., v.1, p. 250-262, 2022.
- ΠØ BASILE, R. C.; BASILE, M. T.; FERRAZ, G. C. Equine inflammatory process evaluation using quantitative thermographic methodology. Ars Vet., v.26, p.77-81, 2010.
- PØ DALEKC, C. R.; FONSECA, C. S.; CANOLA, J. C. Oncologia em cães e gatos. Roca, Rio de Janeiro, 766p, 2016.
- CØ EPSTEIN, M.; KUEHN, N. F.; LANDSBERG, G.; LASCELLES, B. D. X.; MARKS, S. L.; SCHAEGLER, J. M.; TUZIO, H. Senior care guidelines for dogs and cats. Journal of the American Animal Hospital Association, n. 41, p. 81-91, 2005.
- ΤØ FIGUEIREDO, T; DZYKANSKI, B.; KUNZ, J.; SILVEIRA, A. B; RAMOS, C. M. G; MICHELOTTO, JÚNIOR P. V. A importância do exame termográfico na avaliação do aparato locomotor em equinos atletas. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária.2012;9(18).
- ΥØ GARDUÑO-RAMÓN, M. A.; VEGA-MANCILLA, S. G.; MORALES-HERNÁNDEZ, L. A.; OSORNIO-RIOS, R. A. Supporting noninvasive tool for the diagnosis of breast cancer using a thermographic camera as sensor. Sensors, n.17. p. 497, 2017.
- ΦØ GOORMAN, N. T.; DOBSON, J. M. The skin and associated tissues. In: WHITE, R.A. S. Manual of Small Animal Oncology. Shurdlington : British Small Animal, 1995. p. 187-200.
- МЛØ HALIN, A. A. A.; ANDREW, A. M.; YASIN, M. N. M.; RAHMAN, M. A. A.; JUSOH, M.; VEERAPERUMAL, V.; RAHIM, H. A.; IIIAHI, U.; KARIM, M. K. A.; SCAVINO, E. Existing and emerging breast cancer detection technologies and its challenges: A review. Appl. Sci. v. 11, n. 22, p. 10753, 2021.
- ММØ JORGE, S. F. Avaliação Clínica, Termográfica e Morfológica da Utilização da Pele de Rã-Touro (*Lithobates catesbeianus*) e do Polietileno de Baixa Densidade Laminar Bolhoso (Plástico Bolha) na Hernioplastia da Parede Abdominal de *Rattus norvegicus*, variedade Wistar. Seropédica, 2016. 94f. Tese (Doutorado em Ciência) – Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2016.
- МНØ LEANDRO, R. M.; SÁ, L. R. M.. Tumor estromal gastrointestinal em cães: estudo clínico-anatomopatológico. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária Zootecnia, v. 68, n. 4, p. 938- 944, 2016
- МOØ KENNEDY, D. A.; LEE, T.; SEELY, D. A comparative review of thermography as a breast cancer screening technique. Integrative Cancer Therapies, v. 8, n. 1, p. 9-16, 2009.
- МΠØ MALDAGUE, X. P. Advances in pulsed phase thermography. Infrared. Physics & Technology, Maryland, v. 43, p. 174-181, 2002.
- МРØ MILLER, R. L.; VAN LELYVELD, S.; WARLAND, J.; DOBSON, J. M.; Foale, R. D.. A retrospective review of treatment and response of high- risk mast cell tumours in dogs. Veterinary and Comparative Oncology, v. 14, p. 361-370, 2016

- МС<sup>0</sup> MIKAIL, S. Termografia: diagnóstico através da temperatura. Nosso Clínico, v.13, n.74, p.20-24, 2010.
- MT<sup>0</sup> MORRISON, W. B. Cancer in Dogs and Cats: Medical and Surgical Management. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998. P. 591-598.
- МУ<sup>0</sup> MOTTA, A.; KINAPPE, L.; DUHART, D.; MOTTA, A. S. A geriatria canina e o manejo das doenças neoplásicas: Revisão. Pubvet, v. 12 n.04, 2018.
- МФ<sup>0</sup> NÓBREGA, F. S.; FERREIRA, M. P.; FACÓ, L. L.; SELIM, M. B.; DE ZOPPA, A. L. V.; Uso da termografia para avaliação da resposta tecidual após implante de polímero a base de poliuretano de mamona em osso III metacarpiano de equinos. Acta Scientiae Veterinariae, v.42, n.1246, p.1-6, 2014.
- НЛ<sup>0</sup> RING, E. F. J. The discovery of infrared radiation in 1800. ImagingSci J. 2000; 48 (1): 1- 8.
- НМ<sup>0</sup> ROSSETTO, V. J. V.; MORENO, K.; GROTTI, C. B.; REIS, A. C. F.; BRACARENSE, A. P. F. R. L. Frequência de neoplasmas em cães diagnosticados por exame citológico: estudo retrospectivo em um hospital-escola Frequency of tumors in dogs based on cytological diagnosis: a retrospective study in a veterinary teaching hospital. Semina: Ciências Agrárias, n. 30, 189-200, 2009.
- НН<sup>0</sup> WITHROW, S. J.; MACEWEN, E. G. Small Animal Clinical Oncology. 2. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1996, p. 4-16.
- НО<sup>0</sup> YAHARA, T.; KOGA, T.; YOSHIDA, S.; NAKAGAWA, S.; DEGUCHI, H.; SHIROZU, K. Relationship Between Microvessel Density and Thermographic Hot Areas in Breast Cancer. Surgery Today, v. 33, p. 243-248, 2003.

## PROJETO DOE SANGUE E VIDA: PROMOVENDO A CULTURA DA DOAÇÃO

*Área temática: Tecnologias e Meios de Comunicação e de Informação Aplicados a Educação em Saúde*

**Benisia Maria Barbosa Cordeiro Adell<sup>1</sup>; Joelma de Rezende Fernandes<sup>2</sup>; Selma Vaz Vidal<sup>3</sup>; Ana Elisa Siqueira de Araujo<sup>4</sup>; Cristina Mendes dos Santos<sup>5</sup>; Rogeria da Silva Galvão<sup>6</sup>; Tâmara Caroline de Aguiar Lopes<sup>7</sup>; Marco Antônio de Araújo Almeida<sup>8</sup>**

<sup>1</sup>Docente dos cursos de graduação em Medicina e Enfermagem UNIFESO;

<sup>2</sup>Docente dos cursos de graduação em Medicina e Enfermagem UNIFESO;

<sup>3</sup>Coordenadora do curso de graduação em Enfermagem UNIFESO;

<sup>4</sup>Discente do curso de graduação em Enfermagem UNIFESO;

<sup>5</sup>Discente do curso de graduação em Enfermagem UNIFESO;

<sup>6</sup>Discente do curso de graduação em Enfermagem UNIFESO;

<sup>7</sup>Discente do curso de graduação em Enfermagem UNIFESO;

<sup>8</sup>Técnico-administrativo Enfermagem UNIFESO;

PIEX 2022-2023

### RESUMO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) orienta que 1% a 3% da população de cada país deve ser doadora. O sangue é essencial para tratamentos de urgências e emergências, para pessoas com doenças crônicas, em procedimentos de alta complexidade por diversas causas que comprometem a saúde. O objetivo deste projeto de extensão é desenvolver nos estudantes do 1º e do 2º períodos do curso de graduação em Enfermagem as competências e habilidades socioemocionais e tecnológicas para a doação de sangue e componentes, sensibilizando a comunidade interna e externa do UNIFESO, tendo em vista a fidelização de doadores de sangue voluntários e habituais. Trata-se de um estudo descritivo, qualitativo, na forma de relato de experiência, das estratégias e ações para a conscientização e promoção da cultura da doação de sangue. Para tanto é importante ressaltar a necessidade de aumentar o número de doadores para manter regular os estoques dos bancos de sangue em todo país, pois cada doação pode salvar até quatro vidas.

**Palavras-chave:** doação de sangue; evolução da hemoterapia; compromisso social.

### INTRODUÇÃO

O projeto de extensão sobre doação de sangue é uma proposta educacional do curso de graduação em Enfermagem do UNIFESO. Foi criado em 2021 com a participação dos estudantes ingressantes como estratégia de integração e discussão do tema a partir de uma demanda pessoal de uma estudante. Em 2022 o projeto participa da seleção dos programas institucionais de fomento à extensão e à pesquisa. O projeto foi aprovado com o propósito de promover a conscientização e aumentar o número de doadores voluntários no banco de sangue.

A estrutura básica para o projeto de extensão sobre o tema da doação de sangue surgiu em meio a pandemia devido à baixa captação de doadores no município de Teresópolis e o que coaduna com o cenário nacional. Segundo os dados do Ministério da saúde, no Brasil as bolsas de sangue coletadas caíram 2,5% nos últimos quatro anos, apesar das transfusões de sangue terem aumentado 4,8% no mesmo período. Atualmente identificado que mais pessoas estão tendo acesso ao serviço de alta complexidade por diversas causas que comprometeram a saúde, consequentemente utilizando mais os serviços de hemoterapia, mesmo com menor doação de sangue. Comprovando a necessidade das campanhas de doação de sangue, com objetivo de receber os doadores regulares e os novos doadores, os hemocentros



reforçaram suas medidas de higiene garantindo que a doação ocorra de forma segura (BRASIL, 2022).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) orienta que 1% a 3% da população de cada país deve ser doadora. Por isso, o Ministério da Saúde trabalha com as campanhas reforçando a importância de aumentar o número de doadores regulares para manter os estoques dos hemocentros de todo o país, para não ter o risco de desabastecimento (BRASIL, 2023).

## **JUSTIFICATIVA**

As estratégias educacionais de doação de sangue são fundamentais para conscientizar a população sobre a importância da doação de sangue e aumentar a participação de doadores voluntários. Essas estratégias podem ser implementadas por organizações de saúde, governos, instituições educacionais e outras entidades interessadas em promover a doação de sangue. Desta forma justifica-se o projeto Doe Sangue e Vida, como uma estratégia importante na formação e conscientização dos profissionais de saúde em formação, para o processo de captação e doação de sangue e suas consequências positivas para saúde pública.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Desenvolver nos estudantes do 1º e do 2º períodos do curso de graduação em Enfermagem as competências e habilidades socioemocionais e tecnológicas para a doação de sangue e componentes, sensibilizando a comunidade interna e externa do Unifeso, tendo em vista a fidelização de doadores de sangue voluntários e habituais.

### **Objetivos específicos**

Elaborar estratégias de captação de doadores de sangue, através da promoção de acolhimento, campanhas e orientações educativas, de acordo com os princípios e diretrizes do SUS; Promover a sensibilização da comunidade acadêmica do UNIFESO e da população de Teresópolis para a doação voluntária de sangue e seus componentes; Ampliar a divulgação do banco de sangue do município de Teresópolis.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A utilização do sangue como agente terapêutico e para garantir qualidade vitais, existiram como crença em várias culturas desde a antiguidade. Em épocas antigas no Egito, praticam banhos com sangue para ressuscitar os doentes. Conforme registros de Caio Plínio, o Velho, escritor, historiador romano no século XXII os espectadores de jogos circenses corriam à arena para beberem o sangue dos jovens gladiadores mortos. Nesta mesma época, Ovídio, poeta romano, descreveu os esforços de Medéia para rejuvenescer o velho Anquises, substituindo o “sangue velho” dos vasos cervicais, por sangue de um jovem sadio. Assim como beber o sangue estava ligado ao propósito de auxiliar na recuperação da vida e juventude (BASÍLIO, 2002).

Os judeus compreendiam que o sangue tinha caráter de origem vital, uma força que se revertia nos sacrifícios, pois era o princípio vital das criaturas. No Egito utilizaram o sangue de outras espécies, não humano sacrificados para marcar as portas em Israel na proteção da exterminação dos primogênitos. Utilizavam para o “sacrifício da paz”, sangue de cordeiro sem mácula, que significa sem defeito sadio, realizavam a sangria como uma prática sistematicamente empregada (BASÍLIO, 2002).

Na antiga China no ano de 481 a.c entre a primavera e outono, praticavam pactos de sangue com objetivo de selar a ligação entre grupos sem parentesco, e como prática comum a realização de sacrifícios para agradar espíritos ancestrais. Na religião de filosofia chinesa, o costume do consumo de sangue se aprofundou nos rituais de exorcismo taoístas, realizados entre os séculos 11 até o 14, pois acreditavam que o sangue representa a força da vida e que poderia fortalecer a palavra falada ou

escrita, para dar vida a objetos comuns, representações visuais ou sobrenaturais( VITORINO, 2019).

Registros na história da utilização do sangue na medicina transfusional e de hemoterapia consiste em uma prática centenária, com a realização da primeira transfusão realizada em 1492 no Papa Inocêncio VII. O qual recebeu sangue de três meninos com objetivo assim seria curado de suas doenças há época, mas infelizmente as três crianças e o Papa vieram a óbito, sem identificação do médico que realizou este procedimento (VITORINO, 2019).

Em 1666, ocorreu a primeira transfusão entre animais bem sucedida sob a responsabilidade Richard Lower, um médico inglês fisiologista e anatomista, que influenciou fortemente o desenvolvimento da ciência médica. Em seus registros escreveu com riqueza de detalhes a transfusão de sangue de animal para animal entre dois cães, realizado posteriormente por mais três vezes com resultados proveitosos. As pesquisas realizadas por Lower, contribuíram nas realizações de mais experimentações. (FASTAG, et al 2013).

Em 1667 o médico francês Jean-Baptiste Denis, médico de Luis XIV, professor de filosofia e matemática na cidade de Montpellier, utilizando um tubo de prata, conseguiu transfundir um copo de sangue de carneiro a um paciente a Antoine Mauroy, de 34 anos, doente mental que perambulava pelas ruas da cidade, falecendo após a terceira transfusão, sendo considerado a primeira transfusão sanguínea entre espécies diferentes. O paciente transfundido não sobreviveu foi relatado seus sintomas como o primeiro registro de uma reação transfusional hemolítica. Nesta época, realizavam transfusões heterólogas e Denis defendia sua prática alegando que o sangue de animais estaria menos contaminado de vícios e paixões (VITORINO, 2019).

A partir desse evento iniciaram discussões éticas que resultaram na proibição de experimentos de transfusão entre humanos e outras espécies na França em 1668 e na Inglaterra em 1678, posteriormente em Roma. Assim, foi vista como prática criminosa a realização de transfusão heterólogas (VITORINO, 2019; BRAÚNA JÚNIOR, 2012). Embora ainda proibidas, as experiências não foram de todo abandonadas. Em 1788, Pontick e Landois por seguidas tentativas fracassadas com transfusões heterólogas finalmente tiveram resultados positivos realizando transfusões homólogas aquelas realizadas entre animais da mesma espécie, concluindo que elas poderiam ser vantajosa e inclusive salvar vidas (BRAÚNA JÚNIOR, 2012).

Realizada no ano de 1818 pelo inglês James Blundell, médico especializado em obstetrícia, a primeira transfusão de sangue entre humanos em um paciente do sexo masculino acometido de câncer gástrico, apresentando melhoras horas pós o procedimento como aumento na pressão sanguínea, rubor e calor, porém em 56 horas depois veio a óbito. Blundell, em 1825 obteve seu primeiro sucesso na transfusão de sangue entre o marido e sua mulher que estava morrendo de hemorragia pós parto. Após este caso, foram realizadas mais nove transfusões em situações diferentes de doenças, tendo cinco destes sobrevividos. (VITORINO, 2019). James Blundell Em em 1829, publicou o primeiro relatório sobre uma “vida humana sendo salva por transfusão” no Lancet (BLUNDELL, 1829).

Em 1869, John Braxton Hicks inicia experimentos para se encontrar um anticoagulante atóxico, resultando com a recomendação pelo uso de fosfato de sódio enquanto o sangue estava sendo drenado na prevenção de coágulos (ALMEIDANETO, 2007; NUES, 2010). Concomitantemente desenvolviam técnicas e equipamentos para realizar transfusões diretas e indiretas, bem como procedimentos e técnicas cirúrgicas para transfusões diretas, sendo a direta conhecida como transfusões braço a braço (ARGOLLO, 2010; SILVA, 2017).

Em 1901, temos início dos registros da era científica da Hemoterapia, com a descoberta do grupo sanguíneo ABO por Karl Landsteiner, um médico e biólogo austríaco, agraciado com o Nobel de Fisiologia ou Medicina de 1930. Com a possibilidade de conservação e armazenamento do sangue, a partir do uso de anticoagulantes e de dextrose como fonte energética, permitiu maior aplicação da prática transfusional após a Primeira Guerra Mundial. Com o advento a partir desse período, as primeiras organizações destinadas

à transfusão de sangue no mundo e o início das pesquisas científicas nessa área (PACHECO, 2003).

A descoberta de Landsteiner dos grupos sanguíneos ABO proporcionou que um grande passo fosse dado para a transfusão moderna, por Reuben Ottenberg em 1907 médico e hematologista no Hospital Mount Sinai em Nova York, REALIZOU A primeira transfusão utilizando a prova cruzada. Ademais, ele observou o caráter hereditário dos grupos sanguíneos reconhecendo a utilidade de doadores sanguíneos do grupo O. Nos anos subsequentes continuou tendo sucesso, realizando este procedimento em 128 casos, diminuindo significativamente as reações transfusionais por incompatibilidade ABO, contudo este procedimento só passou a ser utilizado em larga escala a partir da Primeira Guerra Mundial ( VITORINO 2019; ALMEIDA NETO, 2007; ARGOLLO, 2010; NUNES, 2010).

Em 1932, um hospital de Leningrado, São Petersburgo (Rússia), é o primeiro a receber um banco de sangue, sendo precursores em criar uma rede de instalações para coleta e estocagem do sangue para transfusões em diferentes hospitais (BRAUNA JUNIOR, 2012). Barcelona no ano de 1936, durante a Guerra Civil Espanhola, o médico Frederico Duran Jordan organizou um banco de sangue, no qual coletava o sangue, testava a tipagem ABO, separava os frascos doados pelos grupos sanguíneos, e os armazenava sob refrigeração. Após o sangue era transportado para os hospitais das frentes de batalha em veículos refrigerados (NUNES, 2010).

No século XX, o progresso das transfusões foi firmado, a partir do descobrimento dos grupos sanguíneos, do fator Rh, do emprego científico dos anticoagulantes, do aperfeiçoamento sucessivo da aparelhagem de coleta e de aplicação de sangue, e, do conhecimento mais rigoroso das indicações e contra indicações do uso do sangue (ARGOLLO, 2010; BRAUNA JUNIOR, 2012).

A primeira transfusão de sangue no Brasil ocorreu na cidade do Rio de Janeiro, em 1877, na Casa de Saúde São Sebastião pelo médico Antônio Felício dos Santos utilizando-se o aparelho de Collin. Paciente portadora de anemia de Beribéri, falecendo logo após o procedimento devido seu estado grave de saúde (CUNHA, 2022).

Após, em 1915, em Salvador (Bahia), o professor de Clínica Médica, Garcez Fróes, utilizou pela primeira para transfusão um outro aparelho denominado Agote, de forma improvisada por ele, transfundiu 129 ml de sangue. A transfusão considerada nesta época como um procedimento cirúrgico e de exceção, utilizada quando a situação clínica do paciente era crítica, sob risco de morte, e quando todos os outros meios médicos já haviam sido tentados (JUNQUEIRA; ROSENBLIT; HAMERSCHLAK, 2005; CUNHA, 2022).

Em 1916 no Brasil, Isaura Leão apresentou sua tese chamada “Transfusão Sanguínea”, onde descreveu a realização de quatro casos de transfusão. A doação de sangue no Brasil, nessa época era remunerado por 500 réis para cada milímetro doado quando doadores não imunizados, já para doadores imunizados recebiam 750 réis para cada centímetro cúbico de sangue doado, sendo que os bancos de sangue não aceitavam doadores de emergência, nem voluntários ou altruístas. O pagamento aos doadores era realizado pelo responsável do banco de sangue e não pelo receptor da doação (JUNQUEIRA; ROSENBLIT; HAMERSCHLAK, 2005).

Sendo somente na década de 40 foi inaugurado o serviço de Hemoterapia no Brasil, onde ressaltamos pesquisas importantes, presentes em dois acontecimentos de destaques o “Curso de Hemoterapia” criado por Walter Oswaldo Cruz, em Manguinhos, uma espécie de pós-graduação da época, no IOC e o “Congresso Paulista de Hemoterapia”, organizado por Carlos da Silva Lacaz e Oswaldo Mellone, reunindo assim hemoterapeutas e hematologistas (JUNQUEIRA; ROSENBLIT; HAMERSCHLAK, 2005).

Estes eventos fortaleceram as iniciativas para o início da especialização médica da hemoterapia no Brasil. Logo a seguir foi promulgada a lei nº 1075, de 27 de março de 1950, que dispõe acerca da Doação Voluntária de Sangue, na qual apresentava na mesma:

Art. 1º Será consignada com louvor na folha de serviço de militar, de funcionário público civil ou de servidor da autarquia, a doação voluntária de sangue, feita a Banco mantido por organismo

de serviço estatal ou paraestatal, devidamente comprovada por atestado oficial da instituição.

Art. 2º Será dispensado do ponto, no dia da doação de sangue, o funcionário público civil, de autarquia ou militar, que comprovar sua contribuição para tais Bancos.

Art.3º O doador voluntário, que não for servidor público civil ou militar, nem de autarquia, será incluído, em igualdade de condições exigidas em lei, entre os que prestam serviços relevantes à sociedade e à Pátria.

Esta lei foi uma iniciativa da esfera federal de sensibilização da sociedade para a doação voluntária de sangue, devido ao crescimento de locais para doação, com instituições privadas ou públicas, e a consequente utilização de doadores remunerados. Também neste período destaca-se o primeiro Congresso da Sociedade Brasileira de Hematologia e Hemoterapia (BASILIO, 2002; JUNQUEIRA; ROSENBLIT; HAMERSCHLAK, 2005; BORGES, 2022).

Contudo mesmo com este dispositivo legal, não gerou sensibilização da população necessária para gerar a prática voluntária de doação de sangue. Nem mesmo com a criação do Dia Nacional de Doador de Sangue, através do decreto nº 53.988 em dezembro de 1964, para comemoração anualmente em 25 de novembro, foi o bastante para sensibilizar o aumento dos voluntários para doação, e muito menos para contribuir com as necessidades à demanda de sangue (BASILIO 2002).

Ainda no ano de 1964 o Ministério da Saúde organizou um grupo de trabalho dedicados ao estudo para regulação disciplinadora da Hemoterapia no Brasil, que deu início a organização da Comissão Nacional de Hemoterapia, em 1965, presidida pela Dra. Maria Brasília Leme Lopes, e com atuação da Sociedade Brasileira de Hematologia e Hemoterapia (BRASIL, 1965; JUNQUEIRA; ROSENBLIT; HAMERSCHLAK, 2005).

Tivemos alguns avanços em relação a doação de sangue pela Comissão Nacional de Hemoterapia Brasileira através da Portaria nº 1, de 24 de maio de 1968, na qual pela primeira vez denominou o processo atualmente chamado de “ciclo do sangue”, entretanto não especificou quais testes laboratoriais deveriam ser realizados no sangue de cada doador. Já na Portaria nº 4, de 25 de setembro de 1969, instituiu as condições de rejeição temporária e definitiva para a seleção de doador, sendo obrigatória a realização dos testes de triagem sorológica no sangue doado para transfusão a ser realizada em pacientes com Doença de Chagas e Sífilis e também a realização dos testes de tipagem ABO e RhD nas amostras de sangue do doador e do receptor, estratégia que visava à redução do risco de reação hemolítica aguda. (BRASIL, 2007; NUNES, 2010).

Do ano de 1964 a 1979, a Hemoterapia no Brasil já existia uma legislação e normatização apropriadas, porém ainda carecia de um processo estruturado, para garantir o cuidado com os doadores, devido a ética questionável de alguns bancos de sangue e critérios mais efetivos de fiscalização dos serviços de hemoterapia e de uma política de sangue mais organizada. A Sociedade Brasileira de Hematologia em 1979, não concordando com a maneira das doações de sangue, onde os doadores eram presidiários que recebiam cigarros como recompensa ou por mendigos em busca de pagamento pelas doações realizadas. Estes atos motivaram com lideranças de diversos colegas para uma cruzada por todo o país, que decorreu em junho de 1980 com a proibição da doação gratificada de sangue no Brasil

insatisfeitos com a forma das doações de sangue em alguns serviços, realizadas por presidiários em troca de cigarros, ou por mendigos em busca da remuneração, motivou e liderou diversos colegas com objetivo de uma cruzada por todo o país, que resultou em junho de 1980 com a extinção da doação remunerada de sangue no Brasil (JUNQUEIRA; ROSENBLIT; HAMERSCHLAK, 2005).

Na década de 1980 com o advento da epidemia de HIV/AIDS, foram adotadas medidas rigorosas para garantir a segurança do sangue, como a triagem de doadores e a implementação de testes para detecção de doenças.

Na década de 1990 foi promulgada a Lei nº 8.842/1994, que estabeleceu a Política Nacional do Sangue, com diretrizes para a organização da hemorrede e o incentivo à doação voluntária.

Já na década de 2000 o Brasil registrou avanços significativos na doação de sangue voluntária, mas ainda enfrenta desafios, como a fidelização de doadores regulares e a garantia de estoques adequados.

Hoje em dia, tanto no mundo quanto no Brasil, a doação de sangue é um ato reconhecido como fundamental para salvar vidas e manter a saúde pública. Esforços contínuos são feitos para conscientizar a população sobre a importância da doação voluntária e não remunerada, garantindo o fornecimento seguro e constante de sangue para quem precisa.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de estudo descritivo, qualitativo, na forma de relato de experiência. O projeto "Doe sangue e vida" tem um conjunto de procedimentos, estratégias e ações que foram adotadas para alcançar os objetivos de conscientização e promoção da cultura da doação de sangue.

Apresentamos uma descrição da metodologia desse projeto. Realização de uma pesquisa científica para entender o panorama atual da doação de sangue, identificando o número de doadores, as principais barreiras e mitos associados à doação, o que é sangue e seus componentes, tipos sanguíneos e teste de compatibilidade e fator Rh. Formação de uma equipe de estudantes voluntários para coordenar o projeto e estabelecer metas e prazos. Campanhas de conscientização e desenvolvimento de material de divulgação, como cartazes, folhetos e vídeos, enfatizando a importância da doação de sangue e seus benefícios para a saúde pública. Preparação de materiais educacionais, apresentações e dinâmicas para tornar as palestras interativas e informativas. Realização das palestras e workshops, abordando temas como o processo de doação, requisitos para ser um doador, benefícios da doação regular e esclarecimento de dúvidas.

Monitoramento dos estudantes do período antes e depois da implementação do projeto para avaliar seu impacto na comunidade. Análise do grupo dos resultados obtidos em relação aos e identificação de possíveis ajustes para melhorar o projeto em futuras edições e ações futuras. Registro de todas as atividades, resultados e aprendizados adquiridos ao longo do projeto. Apresentação das atividades parciais para uma banca de acompanhamento dos projetos de extensão da DPPE e materiais de divulgação para compartilhar os resultados alcançados.

A metodologia do projeto "doe sangue e vida" é adaptável e flexível, permitindo que novas estratégias e ações sejam incluídas ao longo do tempo para melhor atender às necessidades da comunidade e aumentar o impacto positivo do projeto. A colaboração e o envolvimento ativo de todos os estudantes são fundamentais para o sucesso dessa iniciativa.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O projeto Doe Sangue e Vida, teve início em 2021 com estudantes do 1º período do curso de Enfermagem por uma necessidade familiar de um dos estudantes. A proposta de doação de sangue solidária foi compartilhada com a coordenadora do período, que prontamente sugeriu a realização de um 'trote solidário', o mesmo consistia em chamar diversos calouros para realizarem a doação de sangue, mas, devido a proporção, o tal "trote" se inverteu: a iniciativa dos calouros, passou para os veteranos. Com apoio da coordenação de curso e o DAENF (Diretório Acadêmico de Enfermagem), todos os alunos do curso de Enfermagem foram convidados a participar da sensibilização para a doação de sangue.

As atividades do projeto foram: Campanhas de conscientização em diferentes meios de comunicação, como cartaz, folder, redes sociais e banner. As campanhas destacaram a importância da doação de sangue para salvar vidas e os benefícios da doação regular. Palestras e workshops foram realizadas na área de convivência da instituição para informar sobre o processo de doação de sangue, orientando sobre os requisitos para ser um doador, e esclarecer mitos e preocupações em torno da doação. O uso de mídias sociais



foi de suma importância para compartilhar informações sobre doação de sangue, histórias de pacientes que foram beneficiados por doadores, criar campanhas de conscientização viral e colaborar na compartilhando as solicitações de doação de pessoas necessitadas do município. A criação do material educativo e distribuir folhetos, panfletos e cartazes informativos foi outra estratégia usada pelo grupo na mobilização de possíveis doadores de sangue. Outro ponto positivo foram os depoimentos de doadores e o compartilhamento de histórias de doadores de sangue, mostrando o impacto positivo da doação na vida das pessoas. A Campanha temática do dia Mundial do Doador de Sangue foi uma experiência exitosa aumentou a visibilidade e a participação na doação pelos funcionários e estudantes, resultando na captação de 180 bolsas de sangue.

Os estudantes através de encontros semanais realizaram pesquisas sobre a temática do projeto, em livros acadêmicos, artigos e site do Ministério da Saúde. Também realizaram uma capacitação de forma online no AVASUS sobre O Ciclo do Sangue, Captação de Doadores e Transfusão de Hemocomponentes, que contribui para o aprendizado e conscientização da prática de doação de sangue.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

"Doe sangue e vida" é um projeto de extensão que visa promover a conscientização e a cultura da doação de sangue na comunidade. Durante sua execução, diversas estratégias foram implementadas para alcançar os objetivos traçados. Os resultados obtidos ao longo do projeto foram bastante positivos. Houve um aumento significativo no número de doadores voluntários e regulares na comunidade. Além disso, a conscientização sobre a importância da doação de sangue foi ampliada, criando uma cultura solidária em torno desse ato de generosidade.

Considerando a importância da doação de sangue para salvar vidas e manter o estoque de sangue adequado nos hospitais, é essencial que projetos como este continuem sendo realizados e incentivados. A conscientização e a cultura de doação de sangue devem ser mantidas constantemente, para que mais vidas possam ser salvas.

Os resultados positivos alcançados com o projeto "doe sangue e vida" servem como inspiração para futuras iniciativas similares em outras comunidades. Através da colaboração entre instituições de saúde, organizações sociais, voluntários e a população em geral, é possível promover uma cultura solidária de doação de sangue, tornando-a parte integrante da rotina e contribuindo para o bem-estar de todos.

### REFERÊNCIAS

- MØ ALMEIDA NETO, Cesar de. Perfil epidemiológico de doadores de sangue com diagnóstico sorológico de sífilis e HIV. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- HØ ARGOLLO, Elaine de Araújo. A liberdade de escolha através do tratamento alternativo sem o uso de sangue: uma análise do direito à vida no cenário jurídico brasileiro. TCC, 225 f. (Graduação em Direito). Orientador: José Vicente Cardoso Santos. Lauro de Freitas (BA): Faculdade Apoio, 2010.
- OØ BASILIO, Francisco Placido de Sousa. Evolução das políticas de hemoterapia no Brasil: o sistema público de hemoterapia do Ceará. 2002.
- πØ BLUNDELL, J. (1829). Successful case of transfusion. The Lancet, 11, pp. 431-432.
- pØ BLUNDELL, J. Observations on transfusion of blood. Lancet pag 321, 1829.
- cØ BORGES, Ketlen Vieira. Gestão da qualidade nos serviços de hemoterapia do Brasil: uma revisão bibliográfica. 2022.
- τØ BRASIL. Lei no 1075, de 27 de março de 1950. Dispõe sobre a doação voluntária de sangue. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, no 83, 12 abr. 1950. Seção 1, p. 5425.
- yØ BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Hemovigilância: manual técnico para investigação das reações transfusionais imediatas e tardias não infecciosas / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília : Anvisa, 2007.
- ϕØ BRASIL. Comissão Nacional de Hemoterapia. Portaria no 1, de 25 de abril de 1968. Estabelece os

conceitos das operações desempenhadas pelos órgãos executivos de atividade hemoterápica, dos agentes hemoterápicos, do doador de sangue e receptor de transfusão. Diário Oficial da União, Brasília, no 96, 21 maio de 1968. Seção 1, pt.1. p. 4078-9. Alterados itens: 9 do título I e 6.3 do Título II, pela Portaria no 2, de 30/10/1968.

млф BRASIL. Ministério da Saúde lança campanha para conscientizar sobre a importância da doação e manter estoques abastecidos, 2023.

ммф BRAÚNA Júnior, José. Vida e liberdade: a recusa de pacientes Testemunhas de Jeová a tratamento com transfusão sanguínea, à luz dos direitos fundamentais. Monografia (Especialização). Instituto Brasiliense de Direito Público. Brasília, 52f, 2012.

мнф CUNHA, Cristiane Silveira et al. Transfusão de sangue no Rio de Janeiro e em Salvador: a tecnologia na virada do século. Cadernos UniFOA, v. 17, n. 48, p. 153-160, 2022.

моф FASTAG, E. VAR. et al. Richard Lower: the origins of blood transfusion. The Journal of emergency medicine, v. 44, n. 6, p. 1146-1150, 2013.

мпф JUNQUEIRA, Pedro C.; ROSENBLIT, Jacob; HAMERSCHLAK, Nelson. História da hemoterapia no Brasil. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, v. 27, p. 201-207, 2005.

мрф NUNES, Helena Ferreira. Responsabilidade civil e a transfusão de sangue. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

мсф PACHECO, F. C. Crise e risco na história da transfusão de sangue. Revista de Medicina

мтф Transfusional ABO, Lisboa, n.16, p. 12-23, dez. 2003.

мyф SILVA, Adaíze Pereira da et al. Pesquisa de antígenos eritrocitários humanos em macacos-prego (*Sapajus sp*) e em macacos bugios (*Alouatta sp*). 2017.

мфф VITORINO, Maíra Ingrid Leite. Evolução da medicina transfusional: uma revisão histórica. 2019.

## COMUNICAÇÃO COM SURDO-CEGOS ATRAVÉS DE ARDUINO

*Área temática: Modelagem e Simulação - Processamento Gráfico (Graphics)*

Ulysses de Almeida Brandão<sup>1</sup>; Matheus Lima de Sá Chagas<sup>2</sup>; Yasmin Silva Damázio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>docente de Física CESO;

<sup>2</sup>discente do Ensino Médio CESO;

<sup>3</sup>discente do Ensino Médio CESO;

PICPq 2022/2023

### RESUMO

A surdo-cegueira é um enorme desafio na vida de seu portador, afetando gravemente sua comunicação com o mundo e com as pessoas presentes nele, de acordo com a Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (Feneis), estima-se que existam cerca de 40 mil surdos cegos no Brasil; pessoas com essa deficiência tem uma grande dificuldade na comunicação<sup>1</sup>, por ser uma deficiência pouco comum, com isso veio algumas formas de se comunicar com essas pessoas, e uma delas foi o Alfabeto Manual Tátil, que consiste em cada letra ser um toque específico distinto, fazendo assim um alfabeto inteiro com sinais táteis. Com o Arduino a comunicação digital com surdos-cegos se torna uma possibilidade a ser explorada, com alguns micro motores espalhados em pontos estratégicos em uma superfície que simula uma mão, o Alfabeto Manual Tátil poderia ser aplicado; e isso que será o foco do nosso projeto.

**Palavras-chave:** Surdo-cegueira; Comunicação; Alfabeto Manual Tátil; Comunicação Digital; Arduino

### INTRODUÇÃO

Em uma pesquisa do IBGE em 2010 revela que cerca de 5% da população brasileira tem sua função auditiva comprometida pela surdez<sup>2</sup>. O nosso trabalho é focado na comunicação com surdo-cegos - grupo que compreende 40 mil brasileiros<sup>3</sup> - pelo Arduino, e para isso utilizaremos de um dispositivo capaz de simular a comunicação por libras táteis, pois tal forma de comunicação se provou uma das mais eficientes para se comunicar com tal grupo, ao passar dos anos. E, por se tratar de uma comunicação motora, pode ser retratada pela robótica, sendo esse o foco principal do nosso trabalho.

### JUSTIFICATIVA

A surdo-cegueira além de limitar a comunicação de seu portador, também o faz possuir uma percepção distorcida do mundo, muitas vezes sendo incapaz de antecipar suas ações e o resultado delas, os surdo-cegos também são muito privados de seus estímulos externos<sup>4</sup>. Surdo-cegos quase não possuem autonomia, uma vez que muitos precisam de intérpretes e ajuda para fazer atividades primárias. Dessa forma, esse projeto permite que, um indivíduo que possui surdo-cegueira possa se comunicar com outro indivíduo, sem que o receptor esteja presente, contribuindo para o bem-estar mental do surdo-cego e sua maior acessibilidade ao mundo.

A inclusão dos surdos em geral em quaisquer setores que exijam interação interpessoal no Brasil ainda é uma realidade muito escassa, e com isso, o acesso à cultura, seja por meio do cinema ou da própria música, torna-se limitado; e os riscos de desenvolvimento de depressão disparam. As estatísticas do IBGE apontam para 10 milhões de brasileiros possuindo algum nível de deficiência auditiva, sendo aproximadamente 25% desses, deficientes auditivos em grau severo<sup>4</sup>; mas por vezes, deve-se lembrar que este grupo não se trata apenas de números, e sim cidadãos com direitos e deveres como qualquer outro. Segundo a Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos, 40 mil pessoas no Brasil estão na condição de surdocegueira. Este projeto

tem o propósito de apresentar uma ideia de como a tecnologia pode ser usada para possibilitar aos deficientes auditivos uma interação sonora mais confortável e aos surdocegos maior acessibilidade através da Libras Tátil.

## OBJETIVOS

### Objetivo geral

Sabemos que há algumas linguagens e métodos de comunicação com surdo-cegos, como o método Tadoma, Língua de sinais tátil, Alfabeto datilológico e Sistema Braille Tátil. Também é importante considerar se a pessoa é surdo-cego pré-linguístico ou pós-linguístico, mas uma coisa nos parece ser comum a todos os casos, há pouca inserção tecnológica neste segmento e estamos determinados a avaliar a possibilidade de desenvolver uma proposta neste sentido.

Construído o conhecimento citado acerca de linguagens e métodos citados, propomos partir para a prática: Um equipamento que faça a interpretação dos sons e recados para os surdo-cegos, que provoque mais do que uma tradução, mas que carregue os sentimentos inerentes aos seus familiares e amigos através de recados quando não estão presentes.

O Projeto de Pesquisa visa estudar as principais formas de comunicação com surdos-cegos e avaliar a possibilidade de utilizar recursos tecnológicos para estabelecer esta comunicação. Propomos desenvolver um dispositivo eletrônico que permita que os surdo-cegos, além de possuírem maior acessibilidade, possam ser inseridos no meio virtual. Pretendemos mostrar que a tecnologia pode proporcionar um pouco de independência ao surdo-cego, promovendo este debate no meio tecnológico.

### Objetivos específicos

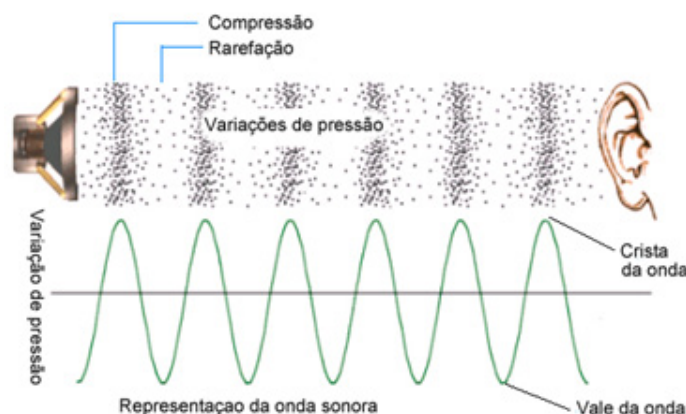
Pretendemos alcançar o objetivo geral dando os seguintes passos:

- Estudar a língua tátil para surdo-cegos; Um integrante do grupo, tem a função específica de levantar estas informações através de livros, artigos científicos e em especial, buscar especialistas para nos auxiliar nesta busca.
- Escolher uma mídia social moderna e buscar uma adaptação para o surdo-cego. Iremos avaliar se esta medida é viável, pois o ponto seguinte apresenta outra possibilidade. No momento, estamos avaliando o uso de Whatsapp ou Telegran.
- Avaliar a viabilidade de construir uma mídia social exclusiva para este propósito. Esta possibilidade, foi levantada devido a dificuldade encontrada até agora de controlar cargas remotamente por mensagens de texto usando essas plataformas.
- Permitir o surdo-cego receba a mensagem por meio de micro motores em pontos específicos de sua palma; Os motores serão acionados por um Arduino.
- Programar motores de vibração para traduzir as mensagens, se aproximando o máximo das libras-tátil. Esta programação está em andamento usando a linguagem C++.
- Garantir que no momento de uso do dispositivo, o indivíduo não necessite de qualquer auxílio.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O som é produzido por ondas de compressão e rarefação alternadas no ar, por depender de um meio para se propagar, recebem a classificação de ondas mecânicas. Abaixo, um esquema representativo da energia sonora:

Figura 1: (<https://www.institutoclaro.org.br/educacao/para-ensinar/planos-de-aula/ondas-sonoras/>)



Se as frequências de vibrações destas compressões e rarefações estiverem entre 20Hz e 2.104Hz, sensibilizam nossos órgãos auditivos, o sistema que forma os ouvidos. Nossos ouvidos fazem papel de receptores que recebem e decodificam estas ondas. Uma compressão obriga a membrana a deslocar-se para dentro e uma descompressão a deslocar para fora. Logo, a membrana vibra com a mesma frequência da onda. Desta forma, a membrana timpânica transforma a energia sonora em energia mecânica que é comunicada aos ossículos.

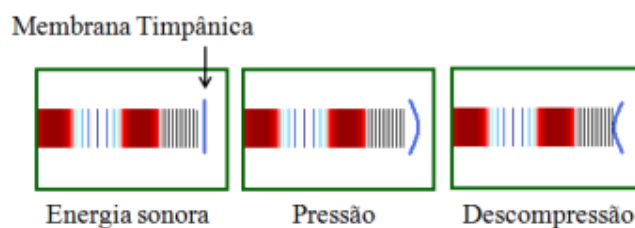


Figura 2: (<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/61262/1/000147844.pdf>)

A captação do som até à sua percepção e interpretação é uma sequência de transformações de energia, iniciando pela sonora, passando pela mecânica, hidráulica e finalizando com a energia elétrica dos impulsos nervosos que chegam ao cérebro. As ondas sonoras formam um agente físico imprescindível para a comunicação, pode-se afirmar que todas as áreas do cérebro conversam entre si durante a reprodução de algum som.

### Explorando As Ondas Mecânicas:

Quando uma onda sonora atinge um obstáculo material, ela sofre reflexão, contudo geralmente nem todas as ondas sonoras são refletidas, parte é absorvida e parte é refratada como está representado na figura abaixo:

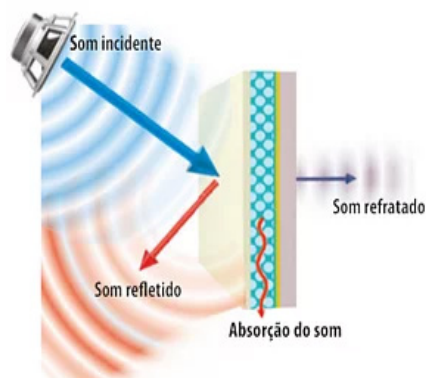


Figura 3: (Tópicos de Física - Conecte Live)



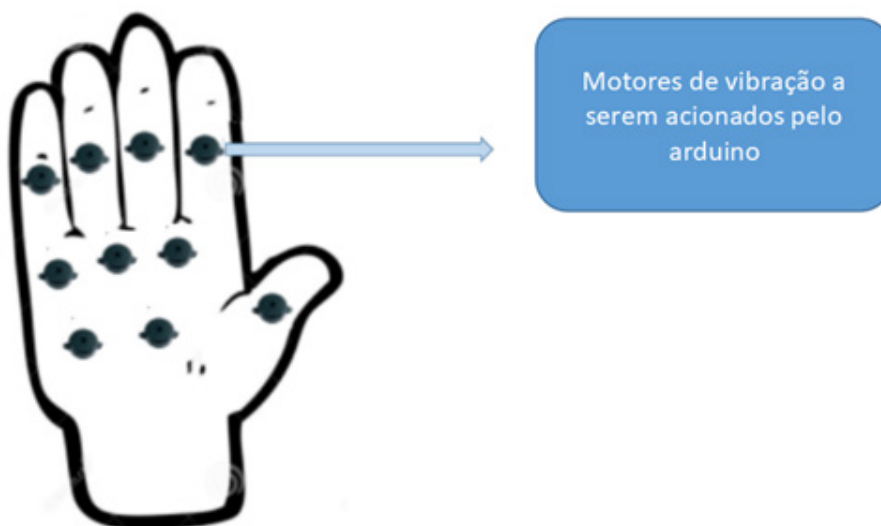
Com frequência a fração de ondas sonoras absorvidas pelas paredes que por acaso estiver em contato com pessoas, estas poderão perceber estas vibrações pelo tato. É comum em relatos do cotidiano pessoas presenciarem surdos pedindo para baixar o som. Isto mesmo, quem nunca presenciou esta cena pode se assustar, mas eles sentem a vibração da mesma forma que qualquer um, por meio dos graves que sacodem o chão ou batem no peito. Para uma pessoa surda, estar presa dentro de um carro com som alto pode ser perturbador pois ela se concentra nas vibrações das paredes e superfícies.

Atualmente, [...] sabe-se que o músico não necessita do estímulo auditivo para confirmar as suas ideias musicais, tal como Beethoven não precisou; já que os estímulos musicais partem, principalmente, das vibrações, originadas de ondas mecânicas que se propagam pelo espaço, e são percebidas tanto pelo canal auditivo, quanto de forma tátil. Destarte, o projeto proposto associa estímulos táteis, para provocar a percepção do som nos indivíduos surdos, tal qual Beethoven, tendo utilizado uma vara de madeira para compor ao piano, colocando uma extremidade entre os dentes e a outra sobre a câmara do piano<sup>2</sup>, com a diferença de que os impulsos serão transmitidos através de buzzers e motores de vibração alocados nos dedos da mão, e manipulados por uma aplicação eletrônica.

Desta forma levamos neste trabalho a proposta de explorar estas vibrações para a comunicação com os surdos e, além disso, organizar estas vibrações musicais de maneira que eles possam “sentir a música”. Depois de muito pesquisar qual a melhor maneira de transmitir as vibrações da música, concluímos ser eficaz explorar o tato, desta forma nosso dispositivo consiste em transmitir sinais mecânicos nos dedos da mão.

## METODOLOGIA

O nosso trabalho é focado na comunicação com surdo-cegos pelo Arduino, e para isso utilizaremos de um dispositivo capaz de simular a comunicação por libras tátil. Ele seria uma superfície com um vão em formato de mão, onde o receptor repousaria sua mão. Existirá motores DC de vibração em pontos estratégicos no molde de mão, e esses motores irão ao encontro dos locais onde são feitas a comunicação. Utilizaremos o Arduino para realizar o comando de tais motores.



A ideia é que você poderia se comunicar por uma rede social. Estudamos alguns métodos para fazer isso, até agora, o mais aceito foi usar a plataforma Twilio, o emissor mandaria uma mensagem de texto para o número da Twilio, e essa plataforma faria o intermédio ao Arduino, para realizar isso, utilizaremos do ESP12E 8266. O Arduino reconheceria a mensagem de texto, ou a decompondo e reconhecendo cada uma de suas letras, ou reconhecendo os conjuntos específicos das mesmas, ou seja, as palavras ou expressões. Além disso, seria programado para ativar os motores presentes no molde

de mão, reproduzindo, ou as palavras e suas ideias, ou suas letras, como se estivesse soletrando-a.

A primeira fase do projeto foi um estudo superficial de cada uma das linguagens e métodos citados acima. Os alunos foram escalados para aprender as linguagens e métodos para se comunicar com surdo-cegos, recorrendo a fontes na internet, artigos acadêmicos e especialistas. Através de reuniões e produção textual, o conhecimento adquirido individualmente se torna comum ao grupo.

Na segunda fase, iremos pesquisar que aparatos tecnológicos já existem para este público. Assim poderemos focar na real necessidade e em como poderemos contribuir. Estamos atrasados em relação a esta etapa.

Na terceira fase debatemos sobre que métodos ou linguagens poderiam ser reproduzidas por um hardware controlado por Arduino. Prevemos que nenhuma linguagem permita uma total tradução de forma eletrônica, portanto talvez seja necessário uma adaptação e reunião de várias linguagens e métodos. Concluímos este estudo julgando ser apropriado focar nas libras-tátil.

Na quarta fase desejamos escolher uma ou mais frases simples a serem traduzidas. Consideraremos o trabalho bem-sucedido se conseguirmos traduzir esta frase com toques simples na palma da mão do surdo-cego. Teremos de recorrer a especialistas para apresentar a proposta e debater sua aplicabilidade. Estamos prevendo que esta será a fase mais desafiadora do projeto, pois é possível que tenhamos dificuldade de encontrar frases que sejam integralmente traduzidas na 'palma da mão'. Se isto ocorrer teremos que estudar como contornar esta limitação.

Conquistando o sucesso na quarta fase, pretendemos partir para a programação do Arduino e a construção do circuito eletrônico. Esta seria a quinta fase, mas é possível diante do imenso trabalho à frente, que esta etapa fique para um outro momento pois não é certo que chegaremos nesta etapa, nem mesmo que as conclusões das propostas anteriores sejam confirmadas. Mas consideramos certo, a urgência e viabilidade deste debate. Consideraremos que o trabalho teve sucesso, caso a quarta etapa seja concluída com respostas afirmativas granjeando otimismo de especialistas, este é nosso principal objetivo. Apesar da possibilidade de não conseguirmos concluir a quinta e sexta fases dentro do prazo, estas, estão incluídas no cronograma e estaremos focados em executá-las ainda neste projeto, apesar do risco apresentado.

Na sexta fase iremos desenhar o aparelho em questão. Contaremos com a possibilidade de utilizar a impressora 3D do Unifeso para construir o gabinete que guardará o circuito e será instrumento de contato com o utilizador. Como mencionado anteriormente, a quinta e a sexta fase estão condicionadas a um resultado positivo das fases anteriores, e ainda que este resultado seja positivo, é possível que estas duas últimas fases sejam executadas em outro momento, pois não podemos prever com exatidão se o prazo será suficiente para todo este trabalho, pois o volume completo do trabalho é desconhecido, no entanto estamos otimistas e neste momento, paralelamente à quarta e quinta fase. Estamos desenhando em rascunho este gabinete a ser impresso.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Está estabelecido que usaremos o modelo Arduino mega 2560, pois proporciona o maior número de portas, permitindo o controle de várias cargas.

Figura 05:



Arduino mega 2560

Contudo, o arduino não tem conexão com internet. A primeira solução pensada para o controle remoto do arduino foi o módulo Arduino Shield Modulo Gsm Gprs Sim900 Quad Band + Antena.

Figura 06:



Arduino Shield Modulo Gsm Gprs Sim900 Quad Band + Antena.

No entanto, este módulo necessita de chip telefônico e linha exclusiva para o projeto, concluímos não ser conveniente. Partimos então para outra solução. Estudamos a possibilidade de abandonar o arduino Mega e usar o ESP32, contudo, este último traria limitações quanto ao número de portas. Assim, permanecemos com o Arduino Mega e decidimos usar o ESP12E 8266 com a função exclusiva de antena de nosso arduino.



Figura 07: ESP12E 8266

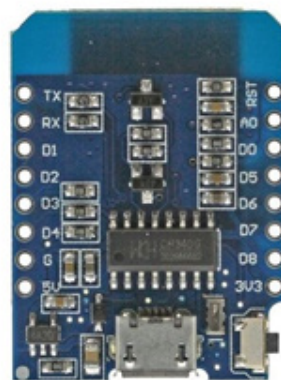
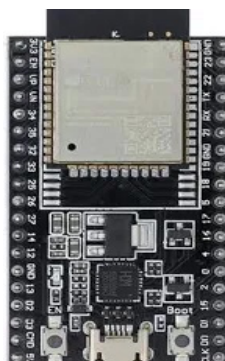


Figura 08: ESP12E 8266

Depois de diversas tentativas de conexão com este módulo, muitas funções não funcionaram adequadamente, decidimos testar com outro módulo, o ESP32-CH9102X:



Portanto, esta foi uma evolução em relação ao último trabalho publicado, agora, concluímos a discussão dos hardwares a serem selecionados para o projeto, Todas as peças já estão disponíveis. Outra mudança em relação ao momento anterior foi acerca de que rede social iria utilizar. Testemos Whatsapp e Telegran, não obtivemos êxito em nenhuma, então partimos para a criação de nossa própria plataforma auxiliar. Para isso estamos implementando um apk utilizando React Native e javascript. Este apk irá enviar a mensagem para o broken hivemq (<https://www.hivemq.com/demos/websocket-client/>) e este encaminhará a mensagem para o ESP32-CH9102X que repassa ao arduino e por fim comandará os motores de vibração.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo norteador do projeto, é unir linguagens e métodos de comunicação com surdos-cegos, concentrando o máximo possível das interações na palma das mãos, para que isso possibilite a criação de um instrumento tecnológico que utilize a palma da mão para transmitir informações. Consideraremos um grande sucesso se nossas propostas granjearem otimismo de especialistas nestas linguagens, contudo, como se explica a seguir o sucesso não estará condicionado apenas à resposta positiva de nossos questionamentos.

Neste projeto, temos o envolvimento de alunos do Ensino Médio do CESO. Estes, estão empenhados em aprender linguagens e métodos de comunicação com surdos-cegos. Estes alunos estarão debatendo em como unir estas linguagens e métodos para a criação de uma tecnologia que garanta a acessibilidade deste grupo. Portanto, o envolvimento de adolescentes neste tema, garante, em si mesmo, um sucesso do projeto. Consideramos que a consciência social gerada nestes alunos e a influência que os mesmos possam ter em seus colegas, tenha um importante impacto social. Desta forma, o sucesso não está condicionado apenas à resposta positiva de nossos questionamentos e produções, apesar de deparar-nos com grandes limitações, estamos otimistas quanto à importância do trabalho realizado e aos possíveis estímulos que estas ideias possam despertar.

## REFERÊNCIAS

- MØ A CONSTRUÇÃO DO GÊNERO NEUTRO NA ATIVIDADE LINGÜÍSTICA DOS NÃO LINGUISTAS E LINGUISTAS ( Robert Moura Sena Gomes)
- HØ IBGE - Pesquisa Nacional de Saúde - Tabela 5716 - Pessoas com deficiência auditiva, total, percentual e coeficiente de variação, por nível de instrução e situação domicílio.
- OØ Agência Câmara de Notícias ([https://www.camara.leg.br/noticias/520278-surdocegueira-poder-ter-data-nacional-de-conscientizacao/#:~:text=Segundo%20a%20Federa%C3%A7%C3%A3o%20Nacional%20de,Uni%C3%A3o%20Europeia%2C%20150%20mil%20pessoas](https://www.camara.leg.br/noticias/520278-surdocegueira-poder-ter-data-nacional-de-conscientizacao/#:~:text=Segundo%20a%20Federa%C3%A7%C3%A3o%20Nacional%20de,Uni%C3%A3o%20Europeia%2C%20150%20mil%20pessoas).)).
- ΠØ Características clínico-sociais do surdocego institucionalizado (Márcia Helena R. Arias , Angélica Maria B. Zeferino , Antonio de Azevedo Barros Filho).
- pØ IBGE - Pesquisa Nacional de Saúde - Tabela 5716 - Pessoas com deficiência auditiva, total, percentual e coeficiente de variação, por nível de instrução e situação domiciliar.
- cØ Blog da Robótica (<https://www.blogdarobotica.com/2020/06/08/conhecendo-a-plataforma-blynk>)
- τØ EMBARCADOS Introdução ao Blynk App (<https://embarcados.com.br/introducao-ao-blynk-app/>)
- yØ INTEGRAÇÃO DE ESTÍMULOS TÁTEIS NA PERCEPÇÃO DO SOM (Angelo Cesar Mendes da Silva, Marcelo Costa Pinto e Santos).
- φØ A Surdez de Beethoven, o Desafio de um Gênio – Ricardo Ferreira Bento Arq. Int. Otorrinolaringol./ Intl. Arch. Otorhinolaryngol., São Paulo, v.13, n.3, p.317-321, 2009. <https://www.devmedia.com.br/primeiro-app-com-react-native/40737>

## A IMPORTÂNCIA DO SUS E GARANTIA DE SAÚDE E VIDA

*Área temática: Constituição, Políticas Públicas e Cidadania*

**Maria do Carmo Cesário Pinto<sup>1</sup>; Layla de Souza Faria<sup>2</sup>; Nicolli Esteves Rito<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Docente do Ensino Médio CESO;

<sup>2</sup>Discente do Ensino Médio CESO;

<sup>3</sup>Discente do Ensino Médio CESO;

PICPq, Unifeso

### RESUMO

A vida é um bem fundamental e a saúde um dos direitos sociais assegurados pela Constituição Federal, sendo este direito pertencente a todos e um dever do Estado. No Brasil, a saúde só foi garantida constitucionalmente como direito universal de cidadania a partir de 1988. A partir do que está assegurado no art. 196, da Carta Magna, torna-se possível elaborar metas a fim de se preservar a vida dos indivíduos que compõem a sociedade e garantir o bem-estar de cada um. O mais importante é garantir o direito à vida, à sobrevivência e à disponibilidade de recursos que permitam a todos tais direitos. Contudo, é necessário que se realize, independente das condições sociais e econômicas, a qualidade de vida, a dignidade e a igualdade dos indivíduos com o objetivo de que tenham acesso a proteção de sua saúde e seus direitos reconhecidos. Neste sentido, o Sistema Único de Saúde – SUS é o responsável por todas as ações e serviços de saúde prestados por instituições e órgãos federais, estaduais e municipais. O SUS é um dos únicos sistemas públicos de saúde do mundo que garante acesso integral, gratuito e universal para a toda população brasileira. Desse modo, o objetivo do presente estudo é abordar a questão do direito fundamental à saúde e à vida e a importância do Sistema Único de Saúde no cotidiano da população brasileira, ressaltando que tal premissa não está apenas ligada ao fornecimento de medicamentos, mas sim a todo atendimento necessário em garantir a saúde da população brasileira e o direito de viver.

**Palavras-chave:** História; Sistema Único de Saúde; Direito à vida; Saúde

### INTRODUÇÃO

A criação do Sistema Único de Saúde surgiu da necessidade de assegurar assistência médica capaz de atender as carências da população brasileira se baseando no princípio da integralidade de diversos segmentos da área da saúde para melhor qualidade de vida à todos. O processo teve início na década de 80, período marcado por pressões políticas e sociais, com sinais graduais de mudanças que envolveram várias camadas da sociedade civil e contaram com a participação de diversos movimentos sociais que queriam, respaldados pela Constituição de 1988, um sistema funcional e eficaz, em busca de novas práticas assistenciais, no atendimento à população seguindo os princípios de equidade. Junto à nova Constituição foram estabelecidos os métodos de funcionamento e organização do sistema, como também as atribuições referentes à critérios de repasses para os Estados e municípios. (FINKELMAN, 2002; FARIA, 2003; SOUZA, 2003).

Nessa conjuntura, outro fato a ressaltar diz respeito a construção do Sistema Único de Saúde como política pública. O SUS faz parte da primeira política pública capaz de permitir a participação do indivíduo como agente beneficiário, uma vez que utiliza-se dos serviços assistenciais oferecidos, como também quando lhe é dada a oportunidade de participar de outros espaços organizacionais, tais como os Conselhos e Conferências de Saúde (CONASS, 2003; BARBOSA, 2009; COSSETIN, 2010). O SUS é uma política de Estado e desde sua criação é de extrema importância para a sociedade brasileira, embora, mesmo depois de quatro décadas de existência, há, no Brasil, falta de reconhecimento dos serviços



prestados pelo sistema à população. Cabe ao SUS toda a política de imunizações, todo o controle dos alimentos, dos medicamentos, dos portos, dos aeroportos, de preços de medicamentos, toda atenção primária à saúde, além de número expressivo de procedimentos ambulatoriais e hospitalares. Porém, a impressão que se tem é que o SUS é responsável somente pela área hospitalar e distribuição farmacêutica.

Todas as atribuições contempladas ao SUS tem origem na Declaração Universal dos Direitos Humanos, de 1948, que em seu artigo XXV definiu que é direito de todo ser humano ter um padrão de vida capaz de assegurar a si e sua família, saúde e bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos, e os serviços sociais indispensáveis.

Antes do SUS, quem intervinha e atuava era o Ministério da Saúde (MS) que focava apenas na prevenção de doenças, utilizando programas de imunização através de campanhas vacinais e à assistência médico-hospitalar para poucas doenças; servia aos carecidos, ou seja, aos que não tinha acesso ao atendimento pelo Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social - INAMPS. O INAMPS, por sua vez, era uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Previdência e Assistência Social, hoje Ministério da Previdência Social, e foi criado pelo regime militar em 1974 pelo desmembramento do Instituto Nacional de Previdência Social (INPS), que hoje é o Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS). Tinha por finalidade de prestar atendimento médico aos que contribuíam com a previdência social, ou seja, aos empregados com vínculo trabalhista através do regime celetista.

Atualmente o SUS é um dos maiores e mais complexos sistemas de saúde do mundo. O artigo 5º da Lei Nº 8080 determina objetivos para o SUS, tais como: identificar e divulgar fatores que sejam condicionantes e determinantes da saúde da população; formular políticas de saúde para promover os campos econômico e social, visando a saúde da população e prestar assistência às pessoas através de ações de promoção, proteção e recuperação da saúde, com a realização integrada das ações assistenciais e das atividades preventivas. E, dentre seus princípios estão a universalização, a equidade e a integralidade. Diversos órgãos e serviços estão vinculados ao SUS, os quais pode-se citar a Anvisa; vigilância epidemiológica; vacinas e patentes; transplantes de órgãos e saneamento básico. O SUS está presente em todos os momentos e lugares, mesmo para aqueles que têm um plano de saúde privado.

## **JUSTIFICATIVA**

O presente estudo visa abordar a questão do direito fundamental à saúde e a importância do Sistema Único de Saúde no cotidiano da população brasileira, ressaltando que tal premissa não está apenas ligada ao fornecimento de medicamentos, mas sim a todo atendimento necessário em garantir a saúde da população brasileira. Para tal, é preciso protegê-lo e cobrar dos governantes, melhorias constantes, afinal a saúde é um direito de todos e um dever do Estado.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Compreender a importância do Sistema Único de Saúde sob uma ótica comparativa e seu contexto histórico, assim como o impacto de suas atribuições são para garantir o direito à saúde e à vida dos cidadãos brasileiros.

### **Objetivos específicos**

- Realizar um levantamento bibliográfico
- Conhecer a origem e função do SUS
- Identificar os objetivos do SUS e suas aplicabilidades.
- Expor os princípios desenvolvidos pelo SUS

- Realizar uma investigação acerca das áreas e serviços que estão vinculados ao SUS
- Analisar o orçamento e destino de verbas para área de saúde em âmbito federal, estadual e municipal, dando ênfase ao município de Teresópolis.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Com o levantamento e a análise de dados do Google Acadêmico, Sciel, Periódicos CAPES, entre outros conseguimos concluir que o conjunto de leis fundamentais que organiza e rege o funcionamento do Brasil assegura que toda a política de imunizações, todo o controle dos alimentos, dos medicamentos, dos portos, dos aeroportos, de preços de medicamentos, toda atenção primária à saúde, além de número expressivo de procedimentos ambulatoriais e hospitalares são realizados pelo Sistema Único de Saúde. Por conseguinte, é evidente que esse órgão público é de extrema importância para toda a sociedade brasileira, pois é um dos maiores e mais complexos sistemas de saúde do mundo. Ademais que o direito fundamental à saúde e a importância do SUS no cotidiano da população, ressalta que tal premissa não está apenas ligada ao fornecimento de medicamentos, mas sim a todo atendimento necessário em garantir a saúde de todos.

O SUS engloba diferentes níveis de atenção à saúde, sendo que a Atenção Primária assiste casos de menor complexidade tais quais consultas de planejamento familiar, controle de hipertensão e diabetes, dentre outros. Além disso, garante à população o acesso a serviços mais complexos como transplante de órgãos de forma universal, integral e gratuita.

Com o passar dos anos verificou-se um avanço significativo em relação ao sistema. Conforme a Constituição Federal de 1988, a “Saúde é direito de todos e dever do Estado”. Antes disso, a assistência estava atrelada apenas a profissionais que tivessem vínculo com a Previdência Social, podendo utilizar os serviços prestados por instituições filantrópicas. Hoje, a responsabilidade pela aplicação das políticas públicas de saúde encontra-se sob o cancelado Ministério da Saúde, que delega aos Estados e Municípios suas funções específicas.

O SUS oferece cobertura de diversos serviços. Todo cidadão utiliza o SUS, mesmo que possua plano de saúde, como explicita Brena Tostes, enfermeira graduada pela Escola de Enfermagem Anna Nery da Universidade Federal do Rio de Janeiro, especialista em Saúde da Família pela Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca/FIOCRUZ: “Muitos brasileiros com acesso ao sistema de saúde privado não se importam com o SUS porque acreditam que não são usuários, o que é um grande equívoco. Diversas doenças precisam ser tratadas no campo do que chamamos de “saúde coletiva”, coisa que nenhum plano de saúde seria capaz de fazer.”

Alguns exemplos são os surtos de Zika, Chikungunya e Dengue, ligados ao *Aedes aegypti*, em que o sistema público atua fazendo a vigilância residencial e pública. Diversas áreas e serviços estão vinculados ao Sistema Único de Saúde. Tais programas e iniciativas do Governo Federal tem como princípio oferecer procedimentos médicos como consultas, exames, cirurgias e internações. O sistema é responsável também pelas campanhas de vacinação e gerenciamento dos programas de doação de órgãos e medula óssea.

Sabemos que o SUS apresenta fraudes, instabilidades quanto a prestação de serviços e na execução de ações, que refletem diretamente na implementação de práticas desses princípios. Há debates sobre como políticas – o Programa Previne Brasil, lançado em 2019, por exemplo – interferem nas diretrizes dispostas na lei.

É importante ressaltar a importância da implementação dos princípios do Sistema Único de Saúde e suas aplicabilidades. A universalização da saúde é um direito que deve ser assegurado pelo Estado como garantia ao exercício da cidadania, garantido a todos, independente dos aspectos relacionados a gênero, etnia ou outras características sociais e econômicas. Em relação à equidade, que tem por objetivo diminuir as desigualdades, vale ressaltar que mesmo todas as pessoas tendo garantia a prestação dos mesmos serviços, é necessário compreender as particularidades de cada indivíduo, com foco em regiões de maior carência. Já a integralidade trata do todo, ou seja, de todas as demandas e necessidades que incluem o

cuidado com a saúde, promovendo atendimento em busca de prevenir, tratar e reabilitar os pacientes.

Além dos princípios citados anteriormente, o SUS tem princípios organizativos que atendem particularidades, tais como a regionalização e hierarquização, ou seja, os serviços prestados são organizados de forma crescente conforme a complexidade de um determinado local, partindo do princípio que é necessário conhecer as demandas da população que será assistida e suas necessidades imediatas. Há uma descentralização de poder sobre os serviços. Isso acontece a partir do momento que se pratica a redistribuição de responsabilidades entre as esferas do governo, assim, tornando mais prática a prestação de serviços à população oferecendo uma melhor qualidade de vida. Isso garante maior controle em relação aos serviços prestados à população. Porém, a descentralização tem que garantir a cada município e Estado sua autonomia e soberania na tomada de decisões. É muito importante que a sociedade participe ativamente e tome conhecimento das propostas dos Conselhos e Conferências de Saúde, que visem formular estratégias, à fim de regular e apreciar a execução de políticas públicas de saúde.

No entanto, apesar de tantos desafios e problemas, não podemos deixar de notar todos os avanços que o sistema trouxe para a saúde no Brasil e a resiliência demonstrada durante a crise da Covid-19. Nesse cenário, profissionais e gestores de saúde devem conhecer esses princípios para incentivar as mudanças necessárias para a real efetivação das políticas de saúde e oferecer um atendimento melhor aos cidadãos, com mais qualidade e agilidade.

No ano de 2020, em plena pandemia, o SUS completou 30 anos de existência prestando serviços aos cidadãos brasileiros. “O SUS representa uma conquista da sociedade brasileira porque promove a justiça social, com atendimento a todos os indivíduos. Além disso, é o maior sistema público de saúde do mundo, atendendo a cerca de 190 milhões de pessoas, sendo que 80% delas dependem exclusivamente desse sistema para tratar a saúde”, destaca Brena Tostes.

Dessa forma, é crucial que a população conheça efetivamente às demandas e os serviços prestados pelo Sistema Único de Saúde, através de seus princípios norteadores e fundamentais para obtenção de uma saúde universal, integral e de qualidade, que atenda a todos de forma igualitária.

## **METODOLOGIA**

### **Coleta de dados**

Para o desenvolvimento do presente estudo, a coleta de dados será dividida em três etapas:

#### **1) A História do SUS, origem, fundação e sua importância como sistema de saúde**

Para o levantamento histórico e bibliográfico foram utilizadas diferentes metodologias de buscas. Bases de dados como o Google Acadêmico, Scielo, Periódicos CAPES, entre outros foram acessados. Pesquisas complementares foram realizadas de forma física, utilizando a infraestrutura do Centro Universitário Serra dos Órgãos.

#### **2) Trabalho de Campo**

Serão realizadas visitas a Secretaria Municipal de Saúde e às Unidades de Saúde do município de Teresópolis com o intuito de acessar documentos e registros sobre a utilização dos serviços prestados pelo SUS bem como a realização de registros fotográficos que serão usados na preparação do material de divulgação dos resultados (ver Análise de dados). Serão realizadas visitas ao Prefeito Municipal, Vinícius Claussen; a Secretária de Saúde de Teresópolis, Clarissa Guita; e a CEDAE para entender melhor como funciona a distribuição de água em Teresópolis e como o SUS os auxilia.

#### **3) Análise social sobre a utilização dos serviços do SUS pela população teresopolitana**

Com base nos resultados obtidos através do levantamento bibliográfico foram elaborados questionários contendo perguntas e imagens que remetam à importância do SUS no cotidiano dos indivíduos e como o SUS atende a população de Teresópolis. Os questionários foram utilizados para avaliar a compreensão geral da população acerca do que o SUS oferece, como ele está presente em todos os lugares e momentos de nossas vidas, de sua importância como garantia à vida e a saúde da população brasileira. Além das questões levantadas anteriormente, informações socioeconômicas também foram solicitadas para avaliar se questões como escolaridade, renda ou formação acadêmica influenciam no resultado.

O questionário foi disponibilizado digitalmente através do “Google Formulários” e também fisicamente. Os estudantes de Iniciação Científica Júnior foram responsáveis por aplicar o questionário, entrevistando pais e/ou responsáveis, professores e funcionários que fazem parte da comunidade escolar do Centro Educacional Serra dos Órgãos.

### **Análise de dados**

Os dados coletados serão analisados tanto quantitativamente como qualitativamente. O levantamento bibliográfico será sumarizado e contextualizado. As respostas dos questionários serão analisadas quantitativamente e computadas para análises estatísticas descritivas (média e desvio padrão) bem como análises multivariadas. Análises estatísticas bem como a elaboração de gráficos serão realizadas no software R (R Core Team).

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Através do levantamento bibliográfico obteve-se uma visão ampla acerca da importância do SUS para a garantia à vida e à saúde da população brasileira e que todos passem a valorizar tudo que é oferecido pelo sistema de saúde vigente desde a década de 80 e regulamentado pela Constituição Federal de 1988. Em relação ao questionário, foi analisado que o conhecimento sobre o que é ofertado à população pelo SUS é desconhecido ou superficialmente conhecido pela maior parte da população. Outra análise observada é que a formação e o grau de escolaridade estão positivamente correlacionados ao nível de conhecimento sobre tudo que o SUS oferece a população. Como parte dos resultados finais deste projeto, espera-se contribuir para a ampla divulgação do Sistema Único de Saúde.

#### **Após um ano de discussões e resultados apresentados, obtivemos uma grande evolução dos envolvidos:**

1) passaram a conhecer um pouco mais sobre a história e importância do Sistema Único de Saúde - SUS; os alunos ajudaram na divulgação dessa história e das atribuições que cabem ao SUS desenvolver junto à população, esclarecendo todas e/ou quaisquer dúvidas quanto aos recursos que são disponibilizados pelo sistema de saúde para atender aos indivíduos, visando o bem-estar de cada cidadão que necessite recorrer a seu atendimento, utilizando para tal de apresentações orais abertas à comunidade, cartilhas educativas, entre outros.

2) buscaram o desenvolvimento de uma cultura científica dentro da sala de aula, em que os alunos aprenderam como buscar informações científicas confiáveis e souberam avaliar a veracidade/confiabilidade de informações recebidas por diversos meios de comunicação, principalmente de redes sociais; dentro deste contexto, os alunos também repassaram para a comunidade escolar ou para seus familiares algumas atitudes que os auxiliaram na interpretação de informações.

3) valorização do SUS como um dos maiores e mais complexos sistemas de saúde do mundo no ambiente da escola como o estabelecimento de uma linha de pesquisa nessa área, tendo como foco não somente sua importância no cotidiano da população, mas também em tudo que estiver relacionado às linhas de pesquisa atualmente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em uma perspectiva mais ampla, a presente pesquisa irá beneficiar não somente os estudantes participantes, mas também toda a comunidade acadêmica na qual estão inseridos, isto é, docentes, discentes, funcionários e familiares de toda a comunidade do Centro Educacional Serra dos Órgãos.

## REFERÊNCIAS

- MØ BARBOSA, A. M. G. Políticas de Saúde e Participação Social. Revista Profissão Docente, Uberaba, v. 9, n. 21, p. 41-69, jan. /jul. 2009.
- HØ BERTOLLI Filho, Cláudio. História da saúde pública no Brasil. São Paulo; Ática; 4ª ed; 2004. 71p. ilus. (História em Movimento).
- OØ BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)
- ΠØ COSSETIN, A. Controle Social na Estratégia de Saúde da Família: avaliação participativa das ações em Saúde Mental. 2010.155f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- PØ FARIA, C. A. P. Ideias, conhecimento e políticas públicas: um inventário sucinto das principais vertentes analíticas recentes. Revista Brasileira de Ciências Sociais, São Paulo, v. 18, n. 51, p. 21- 30, fev. 2003.
- CØ FINKELMAN, J. (org.). Caminhos da saúde pública no Brasil. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002. 328p.
- ΤØ LIMA, N.T. et al. - Saúde e democracia: História e perspectivas do SUS. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2005.
- ΥØ MELQUIADES DUARTE, L. G; VIDAL. V.L. Direito à saúde. Revista dos Tribunais. Nova Edição. 2020. Ano 109 v. 1019 set.
- ΦØ PAIM, J. S. O que é o SUS?. Editora Fiocruz, Rio de Janeiro. 2009, 148 p.
- МЛØ PEREIRA, M. F. O SUS e os desafios de um projeto político de controle social em saúde? Revista Tempus – Actas de Saúde Coletiva, Brasília, v. 3, n. 3, p. 5, jul./set. 2009.
- ММØ SOUZA C. Políticas Públicas: questões temáticas e de pesquisa. Caderno CRH, Salvador, n. 39, p. 11-24, jul./dez. 2003



## SISTEMA WEB PARA GERAÇÃO AUTOMÁTICA DO TESTE DE PROGRESSO – FASE II

*Área temática: Metodologias e Abordagens de Ensino Aplicadas à Área de Ciência e Tecnologia*

**Eugênio Silva<sup>1</sup>; João Victor de Souza Geonizeli<sup>2</sup>; Félix Lessa Carregal Corrêa<sup>3</sup>; Eric Falcão Rocha<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Docente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

<sup>2</sup>Docente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

<sup>3</sup>Docente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

<sup>4</sup>Docente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

PICPq 2022-2023.

### RESUMO

Na Fase I deste trabalho propôs-se a implementação de um sistema web que oferecesse, a todos os atores envolvidos na elaboração do Teste de Progresso, um meio amigável e confiável para a geração da prova. Algumas das principais funcionalidades originalmente previstas para o sistema foram implementadas nessa fase, sendo a tarefa de implementação das funcionalidades restantes transferida para a Fase II, que se encontra em execução. Uma das funcionalidades de destaque do sistema é a geração automática da prova, cujo resultado deve ser um conjunto de questões que respeite ao máximo os parâmetros definidos pelo usuário e que estabelecem o perfil da prova. De acordo com essas características, o problema de geração da prova pode ser interpretado como um problema de otimização. Assim, neste trabalho é apresentada a modelagem do problema de otimização por trás da geração da prova usando a técnica de Algoritmos Genéticos. Nessa modelagem são apresentados a representação cromossômica a ser empregada para representar as potenciais soluções do problema, assim como os operadores genéticos a serem utilizados do processo evolutivo. Por fim, são definidos alguns aspectos importantes relacionados à função de aptidão que é responsável pela avaliação das soluções geradas durante o processo de otimização.

**Palavras-chave:** Teste de Progresso; otimização; algoritmos genéticos.

### INTRODUÇÃO

Desde 2009, quando passou a ser aplicado a todos os cursos de graduação do UNIFESO, o Teste de Progresso tem desempenhado um papel de destaque como um importante instrumento de avaliação institucional. Por meio dele, são obtidos indicadores que têm norteado tanto gestores acadêmicos quanto o corpo docente na tomada de decisões para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem. Ademais, os próprios alunos também têm se beneficiado desse recurso como uma forma de medir o próprio crescimento acadêmico (MORGADO, 2014), (MIRANDA; MORAES, 2014).

A proposta de construção de um sistema web para a automatização da geração do Teste de Progresso foi originalmente apresentada no âmbito do Plano de Iniciação Científica e Pesquisa (PICPq), na edição de 2020-2021. Na ocasião propôs-se a construção de um ambiente que permitisse o trabalho colaborativo entre professores do UNIFESO, tanto para a elaboração das questões do Teste de Progresso, quanto para a geração da prova. A principal finalidade desse ambiente seria possibilitar a execução de todo o processo de construção da prova, desde a elaboração das questões, até a geração da prova, de uma forma mais amigável, confortável e confiável. Essa necessidade surgiu da percepção de que o processo tradicionalmente utilizado para a construção da prova era extremamente moroso e propenso a erros dos mais variados tipos (SILVA, GEONIZELI, FONTE, MELLO JÚNIOR, 2020).

Diante disso, foi proposta a construção de um sistema web que, de uma

perspectiva de mais alto nível, deveria contemplar as seguintes funcionalidades essenciais:

**Cadastro de questões:** permitir que professores cadastrados no sistema elaborem questões de forma a contemplar não apenas os seus elementos essenciais como, enunciado, suporte, resposta correta e distratores, mas também outros atributos importantes tanto para a parametrização quanto a geração da prova. Como parte desses atributos estão, por exemplo, o assunto, o tipo de questão, o grau de dificuldade e a habilidade cognitiva da Taxonomia de Bloom a ser avaliada pela questão.

**Valida-«o por pares:** permitir, como parte do processo de criação de uma questão, que o elaborador indique o professor responsável pela sua revisão. Trata-se de uma funcionalidade de grande relevância, pois contribui para diminuir as chances de uma questão que contenha algum erro seja indevidamente incluída na prova. Com isso, evita-se a necessidade de eventuais anulações.

**Parametriza-«o da prova:** permitir a configuração das características da prova, considerando percentuais associados aos atributos das questões, a fim de direcionar o processo de escolha das questões que vão compor a prova.

**Gera-«o da prova:** permitir a geração automática do arquivo da prova, com base nos parâmetros estabelecidos anteriormente para a seleção das questões.

Na edição 2020-2021 do PICPq foi possível concluir apenas o desenvolvimento das funcionalidades de cadastro de questões e validação por pares (SILVA, GEONIZELI, FONTE, MELLO JÚNIOR, 2020). Ainda nessa etapa, posteriormente denominada Fase I, foram acrescentadas duas novas funcionalidades que não estavam inicialmente previstas (SILVA, GEONIZELI, FONTE, MELLO JÚNIOR, 2021). São elas:

**Exibi-«o de status de questões:** apresentar ao usuário as questões existentes em seu perfil, bem como a situação de cada uma. Essas situações consideram as diversas etapas que compreendem o processo de elaboração de uma questão. Uma questão pode, por exemplo, estar em modo rascunho, ou esperando o parecer do revisor ou ainda pendente de alterações.

**Gera-«o de gráficos:** exibir um painel com gráficos que apresentam a distribuição das questões registradas pelo usuário de acordo com diferentes aspectos. Dentre eles estão: assunto, tipo de questão, grau de dificuldade e habilidade do domínio cognitivo avaliado pela questão.

Na proposta submetida à edição 2022-2023 do PICPq, denominada Fase II, propôs-se a continuação do desenvolvimento do sistema, para que as funcionalidades de parametrização e de geração da prova pudessem ser contempladas. Assim como aconteceu na Fase I, na Fase II também foi percebida a necessidade de acrescentar mais uma funcionalidade de administração, descrita a seguir, que não estava inicialmente prevista:

**Administra-«o:** permitir a inclusão e a exclusão de usuários do sistema e a configuração de seus perfis. Esses perfis possibilitam estabelecer os privilégios de visualização das questões cadastradas e também as permissões de execução de ações que envolvem, por exemplo, a criação de questões e a geração da prova. Além disso, permite ainda que sejam efetuadas alterações nas listas de valores dos atributos assunto e eixo de formação, que são selecionados durante a criação de uma questão.

O desenvolvimento da funcionalidade de administração já foi concluído (SILVA, GEONIZELI, MACHADO, RUFINO, 2022), restando ainda a implementação das funcionalidades de parametrização e de geração da prova. Neste trabalho, as atenções estiveram direcionadas à modelagem do problema de otimização que está por trás do processo de geração automática da prova.

## JUSTIFICATIVA

Conforme descrito em Silva, Geonizeli, Machado e Rufino (2022), logo após a aprovação da continuidade do desenvolvimento do sistema proposto em Silva, Geonizeli, Fonte e Mello Júnior (2020), denominada Fase II, no âmbito da edição 2022-2023 do PICPq, o UNIFESO adquiriu o sistema Qstione. O Qstione é uma plataforma comercial com funcionalidades semelhantes às do sistema originalmente proposto e, desde a sua aquisição, vem sendo usado para a construção de bancos de questões e para a elaboração das avaliações de disciplinas ligadas aos cursos de graduação da instituição. Além disso, em suas duas últimas edições, o Qstione foi utilizado também para a geração das provas do Teste de Progresso.

Apesar de a instituição já ter à sua disposição uma ferramenta para a elaboração das provas do Teste de Progresso, a continuidade do desenvolvimento do sistema originalmente proposto em Silva, Geonizeli, Fonte e Mello Júnior (2020) se justifica devido aos diferenciais apresentados em relação ao Qstione. Um desses diferenciais diz respeito à validação por pares. O sistema proposto permite sucessivas interações entre o elaborador e o revisor da questão, configurando assim um processo bidirecional de validação. O envio de réplicas, questionamentos ou esclarecimentos de parte a parte é permitido até que um consenso seja alcançado e a questão seja finalmente aprovada. Além disso, a escolha do revisor é uma atribuição do elaborador da questão, dando a ele a oportunidade de escolher um par que tenha condições de avaliar a questão tanto do ponto de vista da forma quanto do conteúdo.

No caso do Qstione, o processo de validação é unidirecional, uma vez que um parecer emitido pelo revisor não pode ser questionado pelo elaborador da questão. Além disso, no Qstione o elaborador da questão não tem qualquer controle sobre a escolha de seu revisor. Assim, não é possível garantir que o revisor seja alguém com conhecimentos aderentes ao tema da questão em julgamento. Com isso, perde-se a oportunidade de submeter a questão a uma avaliação mais ampla, que não se limite apenas ao formato, mas que se estenda também ao conteúdo. Outro diferencial de destaque do sistema proposto está na forma como a prova deve ser gerada. Além da forma manual, em que o usuário tem a liberdade para escolher as questões que vão compor a prova, segundo um conjunto de parâmetros, há também a forma automática, que prevê o uso de um modelo de otimização para montar a prova com um conjunto de questões que satisfaçam ao máximo a parametrização estabelecida pelo usuário.

## OBJETIVOS

### Objetivo geral

O objetivo geral do projeto ao qual este trabalho se associa, consiste em desenvolver um sistema web que permita que professores do UNIFESO trabalhem de forma colaborativa para a elaboração da prova do Teste de Progresso, de forma a tornar esse processo mais amigável e confiável.

### Objetivo específico

O objetivo específico desta etapa do projeto consistiu em modelar o problema de otimização subjacente à funcionalidade de geração automática da prova do Teste de Progresso. Para isso, o sistema deve oferecer um conjunto de filtros que permita ao usuário parametrizar a prova de acordo com as características desejadas. Um modelo de otimização baseado em um algoritmo genético deve se encarregar de selecionar as questões de forma a construir uma prova que respeite o máximo possível a parametrização desejada.

## METODOLOGIA

### Problemas de otimiza-«o

A geração da prova, funcionalidade considerada de destaque no sistema em desenvolvimento, pode ser interpretada como um problema de otimização. De um modo geral, um problema de

otimização se caracteriza por admitir uma grande quantidade de soluções e nesse universo de possíveis soluções deseja-se encontrar a melhor de todas. De maneira um pouco mais formal, um problema de otimização se caracteriza por uma busca que deve ser efetuada em um espaço de soluções de forma a encontrar aquela que maximize uma determinada métrica de satisfação.

Problemas de otimização são bastante comuns no cotidiano das pessoas e a complexidade por trás das soluções desses problemas está diretamente relacionada ao tamanho do espaço de busca e às eventuais restrições que devem ser respeitadas para que uma solução seja considerada viável. Assim, o mesmo problema de otimização pode ser considerado simples ou complexo dependendo da quantidade de possíveis soluções que precisam ser verificadas para que se encontre a melhor.

Um exemplo de problema de otimização clássico, bastante conhecido e que ilustra bem a diferença entre um problema simples e um problema complexo, é o Problema do Caixeiro Viajante (PCV). Trata-se de um problema teórico, em que se consideram um caixeiro viajante e um conjunto de cidades em que todas estão conectadas entre si, ou seja, de qualquer cidade, há sempre uma estrada que leva a outra. A cada conexão é atribuído um valor que representa a distância entre duas cidades. O objetivo do caixeiro é partir de uma cidade, visitar todas as outras cidades apenas uma vez e retornar à cidade de origem percorrendo a menor distância.

Em uma situação em que a busca pela melhor rota se resume a 4 cidades, o PCV se configura como um problema bastante simples. Afinal, para 4 cidades e considerando que a cidade de origem (e de término) é fixa, há apenas  $3! / 2$  rotas diferentes a serem verificadas a fim de identificar a de menor distância. Nesse caso, mesmo um computador com baixo poder de processamento, usando uma estratégia de busca exaustiva, seria capaz de retornar a solução ótima em menos de um segundo. Por outro lado, se o número de cidades for aumentado para 50, a quantidade de rotas que devem ser verificadas é de  $49! / 2$ . Em um computador atual, de alto poder de processamento, a verificação de todas essas possibilidades demandaria um tempo superior a 1045 séculos, configurando-se assim como um problema intratável (ZIVIANI, 2011).

Apesar de ser um problema teórico, o PCV é um instrumento bastante útil para o desenvolvimento de estratégias para a solução de problemas de otimização reais. Isso porque há vários problemas reais que podem ser modelados como o PCV. Dentre eles estão: planejamento de viagens, roteamento de veículos, navegação de robôs e design de circuitos eletrônicos. Dessa forma, se um problema real pode ser modelado como o PCV, isso significa que as mesmas complexidades identificadas no PCV também estão presentes no problema em análise. Assim, se alguma estratégia de otimização se mostra eficiente para o PCV, provavelmente essa eficiência se estenderá aos problemas que se baseiam no PCV.

Para problemas complexos de otimização, está claro que estratégias exaustivas são inviáveis para a obtenção de soluções ótimas. Nesses casos, é necessário o emprego de estratégias que sejam capazes de efetuar uma busca mais criteriosa pelo espaço de soluções, de forma a obter, em um tempo aceitável, soluções que podem não ser garantidamente ótimas, mas que sejam minimamente razoáveis. Na impossibilidade de testar todas as soluções possíveis, o grande desafio enfrentado pelas diversas técnicas de otimização existentes consiste em estabelecer o melhor critério de exploração do espaço de busca, de forma a obter soluções melhores a um custo mais baixo.

No universo de métodos existentes que se dispõem a obter boas soluções para problemas complexos de otimização, estão aqueles denominados métodos heurísticos, que apresentam algumas características em comum. Dentre elas estão (1) a inspiração em algum comportamento observado na natureza; (2) a simplificação da modelagem do problema; e (3) a possibilidade de obter soluções satisfatórias, não necessariamente ótimas, em um tempo aceitável.

Historicamente, algumas das heurísticas que têm sido empregadas com sucesso em

muitos problemas complexos de otimização são: busca tabu, têmpera simulada, enxames de partículas, sistemas imunológicos artificiais e sistemas evolutivos. Os sistemas evolutivos, por sua vez, se desmembram em algoritmos genéticos, programação genética, programação evolutiva e estratégias evolutivas. Para este trabalho, são empregados os algoritmos genéticos como técnica para a construção do modelo de otimização para a geração da prova do Teste de Progresso.

### Algoritmos genéticos

Os algoritmos genéticos, propostos em Holland (1975), assim como outros métodos evolutivos, se baseiam em populações de potenciais soluções de um problema. Esse tipo de método se mostra bastante apropriado para a solução de problemas complexos de otimização, uma vez que, durante a evolução, são capazes de equilibrar adequadamente as capacidades de exploração do espaço de soluções e de aproveitamento das melhores soluções. Os métodos evolutivos, de maneira geral, se inspiram no Princípio da Seleção Natural, proposto por Charles Darwin em sua Teoria da Evolução das Espécies. De acordo com Darwin:

“Quanto melhor um indivíduo se adaptar ao seu meio ambiente, maior será sua chance de sobreviver e gerar descendentes.”

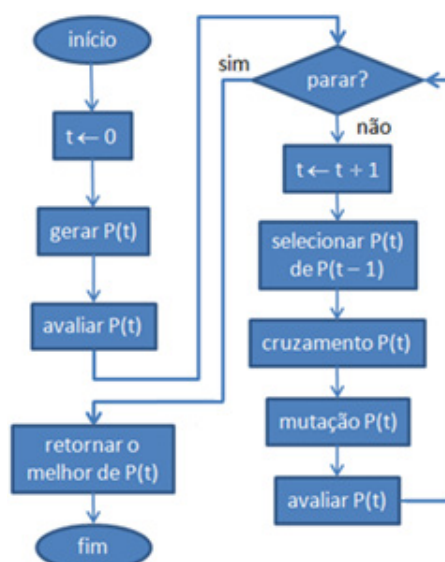
A partir desse princípio, a analogia que se estabelece é a de que cada solução possível do espaço de busca de um problema representa um indivíduo de uma espécie em um determinado ambiente. Naquele ambiente, esses indivíduos competem entre si e os mais bem adaptados ao ambiente tendem a prosperar e passar adiante o seu material genético, ao passo que os menos adaptados tendem a ser naturalmente eliminados. Trazendo para o universo dos problemas de otimização, espera-se que, ao submeter uma população de soluções a um processo evolutivo, as melhores prosperem em detrimento das piores.

Os problemas resolvidos por um algoritmo genético são do tipo  $f:S \rightarrow R$ , onde  $S$  é o espaço de busca composto por todas as soluções possíveis para um dado problema. A forma como as potenciais soluções para o problema é representada, varia de acordo com as suas particularidades, sendo a representação binária a mais comum. Nessa forma de representação, cada solução (indivíduo) é caracterizada por um cromossomo binário, que consiste em um vetor de tamanho  $n$  preenchido com valores 0 e 1. O valor de  $n$  é definido de forma a permitir que todas as soluções possíveis para o problema possam ser representadas por um número binário. Para cada cromossomo do domínio  $S$ , deve ser associado um valor de  $R$  que representa a aptidão do indivíduo representado por aquele cromossomo. De outro modo, essa aptidão representa uma medida de avaliação que quantifica o nível de adequação daquela solução ao problema em análise.

A principal tarefa de um algoritmo genético consiste em buscar, de forma eficiente, em amostras do espaço de busca  $S$ , soluções que satisfaçam o objetivo do problema. Vale destacar que, especialmente em problemas em que os espaços de busca são muito amplos e complexos, as soluções encontradas não são necessariamente ótimas, mas devem ser minimamente satisfatórias. O processo de evolução empreendido por um algoritmo genético é representado pelo fluxograma apresentado na Figura 1:

Figura 1: fluxograma de um algoritmo genético clássico





O primeiro passo consiste em gerar a população inicial de indivíduos (gerar  $P(t)$ ) que, em geral são gerados de forma totalmente aleatória. Em seguida, calcula-se a aptidão (avaliar  $P(t)$ ) de todos esses indivíduos. A partir daí inicia-se a evolução que se caracteriza pela execução de um conjunto de ações que se repetem até que uma condição de parada seja alcançada. A primeira dessas ações consiste na aplicação de um mecanismo de seleção (selecionar  $P(t)$  de  $P(t - 1)$ ) que simula o princípio de seleção natural proposto por Darwin. O objetivo aí consiste em privilegiar a preservação dos indivíduos mais aptos. Para isso, os indivíduos são distribuídos em uma roleta de maneira que os mais aptos ocupem porções maiores dessa roleta. Assim, ao ser girada, os indivíduos que ocupam porções maiores da roleta terão chances maiores de serem selecionados para compor a população da próxima geração.

Durante a evolução, o tamanho da população permanece constante e, por isso, na seleção a roleta deve ser girada uma quantidade de vezes igual ao tamanho da população. Vale destacar que o tamanho da população é um parâmetro que deve ser informado como entrada para o algoritmo. Devido às características da roleta, espera-se que a cada geração os indivíduos mais aptos se perpetuem e que os menos aptos sejam eliminados. A Figura 2 apresenta um exemplo de uma roleta com 5 indivíduos. Nela é possível observar que o indivíduo 1 é o de maior aptidão, uma vez que ocupa a maior porção da roleta. Por outro lado, o indivíduo 3 é o de menor aptidão. Portanto, há uma probabilidade bastante alta de que o indivíduo 1 seja preservado de uma geração para outra, enquanto o indivíduo 3 tende a ser eliminado.

Figura 2: roleta de seleção de indivíduos



Após a seleção, os operadores genéticos de cruzamento (cruzamento  $P(t)$ ) e de mutação (mutação  $P(t)$ ) efetuam modificações em alguns dos indivíduos da população a fim de gerar indivíduos novos. A cada um desses operadores é associada uma probabilidade de aplicação e a partir dela é que se estabelece o subconjunto da população a ser modificado. Importante destacar que, assim como o tamanho da população, as probabilidades de cruzamento e de mutação também são parâmetros fornecidos como

entrada para o algoritmo. A eficiência do processo de otimização por trás da evolução depende, dentre outras características, de um equilíbrio adequado entre as aplicações dos operadores de cruzamento e de mutação.

O cruzamento consiste em recombinar o material genético de dois indivíduos para criar dois novos, enquanto a mutação envolve a modificação de uma ou mais características de um indivíduo para transformá-lo em um novo. No caso do cruzamento, observa-se ainda que a recombinação envolve o secionamento dos cromossomos em um determinado ponto que, por sua vez, é determinado de forma aleatória. Tomando como exemplo um problema em que os indivíduos são representados por cromossomos com codificação binária, as Figuras 3 e 4 ilustram, respectivamente, o funcionamento dos operadores de cruzamento e de mutação:

Figura 3: operador clássico de cruzamento

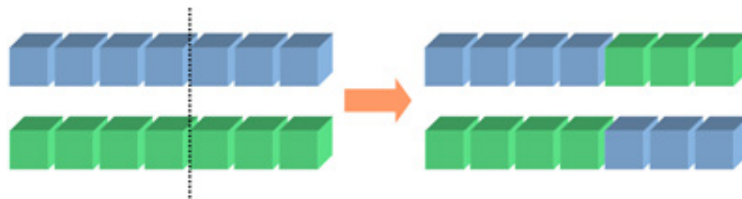


Figura 4: operador clássico de mutação



Após a aplicação dos operadores, tem-se uma nova população e, para encerrar o ciclo de evolução, é necessário calcular a aptidão dos indivíduos dessa nova população (avaliar  $P(t)$ ). Esses ciclos se repetem até que a condição de parada seja alcançada. Em geral, essa condição de parada é dada pela quantidade de ciclos de evolução, que também é um parâmetro que deve ser informado como entrada para o algoritmo. Ao final, espera-se que, de acordo com o princípio de Darwin, a melhor solução obtida (retornar o melhor de  $P(t)$ ) seja melhor que aquelas obtidas nas gerações anteriores.

Há alguns aprimoramentos que podem ser incluídos em um algoritmo genético para torná-lo ainda mais eficiente. Há ainda outras formas de representação cromossômica e de operadores genéticos que tornam o algoritmo genético mais aderente ao problema de otimização em estudo. Mais informações sobre aprimoramentos, formas de representação e operadores genéticos podem ser obtidas em Michalewicz (1996) e Linden (2008).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Algoritmos genéticos são um tipo de técnica de otimização bastante versátil que se aplica a uma variedade enorme de problemas. O desafio a ser superado para o emprego dessa técnica em algum problema está na modelagem. No caso de um algoritmo genético, o processo de modelagem envolve, primeiramente, a definição da representação cromossômica de seus indivíduos, ou seja, a forma como as soluções serão representadas.

Uma vez encontrada a melhor forma de representação, o próximo passo consiste em definir os operadores genéticos de cruzamento e de mutação que sejam adequados ao tipo de representação cromossômica estabelecida. O ideal é que esses operadores sejam definidos de forma a garantir que ao efetuar alguma modificação em um cromossomo ou recombinação entre cromossomos, não sejam gerados cromossomos considerados inválidos, ou seja, cromossomos que representem soluções inviáveis para o problema em análise. Na impossibilidade de garantir que isso não aconteça, uma medida mitigatória consiste em aplicar algum tipo de penalidade a esses indivíduos que impactem em sua aptidão e, com isso, diminua a sua probabilidade de ser selecionado para compor uma próxima geração.

Por fim, ainda como parte do processo de modelagem, o outro passo consiste em definir a função

de aptidão. É por meio dessa função que o algoritmo atribui a cada indivíduo da população uma espécie de nota que permite avaliar quantitativamente cada indivíduo e, conseqüentemente, comparar os indivíduos

### Modelagem do problema

Para o problema de otimização por trás da geração da prova do Teste de Progresso, a representação cromossômica a ser adotada consiste em um vetor com  $n$  números inteiros, onde  $n$  representa a quantidade de questões a serem inseridas na prova e cada número inteiro representa o identificador de alguma questão que esteja no banco de questões. Assim, o indivíduo representado pelo cromossomo consiste em uma possível configuração de questões para a prova. Um exemplo de cromossomo é apresentado na Figura 4:

Figura 4: exemplo de cromossomo que representa uma prova

45    32    17    28    95    74    23    15    94    67

No exemplo apresentado tem-se um vetor de 10 posições, representando uma prova com 10 questões. Em cada posição do vetor tem-se um valor correspondente ao identificador de uma questão que esteja armazenada no banco de questões do sistema. Para a representação cromossômica estabelecida, os operadores genéticos clássicos de cruzamento e de mutação se mostram apropriados e devem ser empregados. No caso do operador de cruzamento, a substituição da representação binária pela representação baseada em números inteiros não exige qualquer modificação na forma de implementação do operador. O critério de recombinação de dois cromossomos em algum ponto pode ser utilizado indistintamente em ambas as formas de representação.

No caso do operador de mutação, contudo, é necessário um pequeno ajuste na implementação. Enquanto na representação binária a mutação consiste em inverter alguns valores do cromossomo (trocar 0 por 1 ou trocar 1 por 0), na representação adotada para a geração da prova, a mutação consiste em substituir alguns valores do cromossomo por outros correspondentes a outras questões disponíveis no banco de questões do sistema.

Apesar de os operadores descritos serem considerados adequados à nova forma de representação cromossômica, não se pode garantir que os indivíduos gerados após a aplicação desses operadores sejam válidos. Isso porque as modificações empreendidas podem gerar cromossomos em que o mesmo código de questão apareça mais de uma vez no mesmo cromossomo. Na prática, isso significa ter uma prova com questões repetidas, o que não é permitido. Na falta de operadores mais eficientes, que evitem a geração de indivíduos inválidos, a alternativa a ser adotada consiste em penalizar, por meio da função de aptidão, os eventuais indivíduos inválidos gerados durante a evolução.

Por fim, a função de aptidão ser definida considera o problema de otimização como um problema de maximização. Isso significa que os indivíduos mais aptos, ou seja, com melhor avaliação, são aqueles que assumem os maiores valores de aptidão. Para a construção da função são levados em consideração todos os parâmetros que compõem as características da prova que se quer gerar. Esses parâmetros envolvem: intervalo para o ano de criação da questão; o fato de a questão ter sido usada ou não em outras provas; o tipo de questão objetiva; o grau de dificuldade; a habilidade cognitiva a ser avaliada; e o eixo de formação ao qual a questão pertence.

Para a geração da prova, o usuário deve ter a liberdade de selecionar um ou mais desses parâmetros para compor a função de aptidão. Dessa forma, a função de aptidão a ser criada deve ser uma expressão que retorne valores mais altos para configurações de prova que respeitem ao máximo os valores estabelecidos para os parâmetros escolhidos para compor a função de avaliação. Vale destacar que também deve ser incorporada a função de avaliação um fator que represente a penalização a ser aplicada a indivíduos inválidos. O trabalho de elaboração da função de aptidão, levando em conta todas as características apresentadas, ainda está em execução.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na Fase I do projeto ao qual este trabalho se associa (edição 2020-2021 do PICPq), propôs-se a implementação de um sistema web que pudesse tornar a tarefa de elaboração da prova do Teste de Progresso mais amigável, confortável e confiável. Nessa Fase I foi possível contemplar algumas das funcionalidades essenciais do sistema, como o cadastro de questões e a validação por pares, e também duas novas funcionalidades que não haviam sido originalmente previstas, a exibição de status de questões e a geração de gráficos.

A Fase II (edição 2022-2023 do PICPq) prevê a conclusão da implementação das outras funcionalidades previstas para o sistema como a parametrização e a geração da prova. Até o momento foi concluída a implementação da funcionalidade de administração que, apesar de também não ter sido prevista na proposta original, se mostrou de grande importância para a gerência do sistema.

Neste trabalho, especificamente, foi apresentada a modelagem do problema de otimização subjacente à funcionalidade de geração da prova, usando a técnica de Algoritmos Genéticos. Como parte dessa modelagem foram definidos a representação cromossômica dos indivíduos a serem submetidos ao processo evolutivo e também os operadores genéticos. A função de aptidão encontra-se ainda em elaboração, mas alguns de seus aspectos mais importantes já estão devidamente definidos.

Os próximos passos consistem, primeiramente, em concluir a elaboração da função de aptidão e em seguida implementar o modelo de otimização. A implementação desse modelo envolve também a implementação das funcionalidades de parametrização e geração da prova que ainda restam para a conclusão do projeto.

## REFERÊNCIAS

- M<sup>o</sup> Holand, JH, *Adaptation in Natural and Artificial Systems*. Ann Arbor: University of Michigan, 1975.
- H<sup>o</sup> Linden, R, *Algoritmos Genéticos: Uma Importante Ferramenta de Inteligência Computacional*, 2<sup>a</sup> ed., Rio de Janeiro: Brasport, 2008.
- O<sup>o</sup> Michalewicz, Z, *Genetic Algorithm + Data Structures = Evolution Programs*. Germany: Springer-Verlag, 1996.
- π<sup>o</sup> Miranda, JFA, Moraes, MBVB. PAAI: Programa de Autoavaliação Institucional. Autoavaliação Institucional no UNIFESO – 15 Anos de Avaliação Transformadora. Vol. 1. Teresópolis: UNIFESO; 2014.
- p<sup>o</sup> Morgado. FEF. O Teste de Progresso. Autoavaliação Institucional no UNIFESO – 15 Anos de Avaliação Transformadora. Vol. 1. Teresópolis: UNIFESO; 2014.
- c<sup>o</sup> Silva, E, Geonizeli, JVS, Fonte, RC, Mello Júnior, LCR. Sistema Web para Geração Automática do Teste de Progresso. Anais do V Congresso Acadêmico Científico do UNIFESO – CONFESO, Teresópolis: Editora UNIFESO, 2020.
- τ<sup>o</sup> Silva, E, Geonizeli, JVS, Fonte, RC, Mello Júnior, LCR. Sistema Web para Geração Automática do Teste de Progresso. Anais do VI Congresso Acadêmico Científico do UNIFESO – CONFESO, Teresópolis: Editora UNIFESO, 2021.
- γ<sup>o</sup> Silva, E, Geonizeli, JVS, Machado, JVS, Rufino, JV. Sistema Web para Geração Automática do Teste de Progresso – Fase II. Anais do VII Congresso Acadêmico Científico do UNIFESO – CONFESO, Teresópolis: Editora UNIFESO, 2022.
- φ<sup>o</sup> Ziviani, N, *Projeto de Algoritmos - com Implementações em Pascal e C*, 3<sup>a</sup> edição revista e ampliada, São Paulo: Cengage Learning, São Paulo, 2011.

## BACKTEST: UMA FERRAMENTA PARA ENTREGA AUTOMATIZADA DE FEEDBACK AVALIATIVO

*Área temática: Tecnologias e meios de comunicação e de informação aplicados a educação em saúde*

**Carla de Cunto Carvalho<sup>1</sup>; Alba Barros Souza Fernandes<sup>2</sup>; Lucas Duarte de Souza Pinto<sup>3</sup>;  
Washington Espindola Damázio Silva<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>2</sup>docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>3</sup>técnico-administrativo UNIFESO;

<sup>4</sup>técnico-administrativo UNIFESO;

Diretoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão (DPPE/UNIFESO)

### RESUMO

*The learning process is dependent on continuous corrections and adaptations to overcome failures in the process. One of the main issues in detecting such deficiencies is the hardness in presenting individual feedbacks to students. This problem emerges due to the number of students and the amount of evaluations, making almost impossible for the professor to present numerous feedbacks with quality. In this sense, a computational system, named BackTest, is proposed in this work, which assists in this task. The system allows the professor to automatically produce individualized reports for students. This system allows students to have feedback about their assessment activities in an individualized and almost instantaneous way. The system has already been adopted by a group of students and professors at the undergraduate level, and the results show that the acceptance by the students is almost unanimous, while the interaction of the professor with the system happens without difficulties.*

O processo de aprendizagem é dependente de contínua correções e adequações para suprir falhas do processo. Um dos principais problemas que existe em detectar tais deficiências é a dificuldade em apresentar feedbacks individuais para os estudantes. Esse problema emerge devido ao número de discentes e a quantidade de avaliações, tornando tal impraticável para o docente apresentar de maneira coerente e com qualidade tantos feedbacks. Nesse sentido, é proposto neste trabalho um sistema computacional, nomeado de BackTest que auxilia nessa tarefa. O sistema permite ao docente produzir de maneira automatizada relatórios individualizados para os discentes. Tal sistema permite que os discentes tenham feedback sobre suas atividades avaliativas de maneira individualizadas e quase instantânea. O sistema já vem sendo adotado por um conjunto de discentes e docentes no nível superior, e os resultados mostram que a aceitação por partes dos discentes é quase unanime, enquanto a interação do docente com o sistema acontece sem dificuldades.

### JUSTIFICATIVA

O processo de aprendizagem do aluno passa, dentre outros pontos, pelo processo de reconhecimento de deficiências no conteúdo das disciplinas. Muitas das vezes reconhecer tais deficiências através de apenas uma nota avaliativa por parte do docente é uma tarefa extremamente complexa. Por outro lado, atribuir ao docente a tarefa de detectar e tratar individualmente as dificuldades individuais de cada um dos estudantes é um processo impossível de ser alcançado na prática. Sistemas computacionais são extremamente eficientes em realizar tarefas repetitivas. A produção de relatórios individualizados, desde que construídos de maneira sistemática podem ser executados por algoritmos. Este trabalho propõe uma ferramenta de feedback avaliativo personalizado para estudantes, afim de auxiliar o discente no processo de detecção e tratamento de deficiências no conteúdo programático de unidades curriculares do ensino superior.



Um dos principais problemas enfrentados por discentes durante cursos de graduação em geral, é a dificuldade de compreender critérios avaliativos utilizados pelos docentes. Essa dificuldade impacta diretamente no processo de aprendizagem dos estudantes, uma vez que sem uma correta compreensão das deficiências do conteúdo não é possível trabalhar para corrigi-las. Definir critérios claros, objetivos e precisos de avaliação, também é uma tarefa desafiadora, e que exige treinamento e experiência. Existem algumas metodologias para o desenvolvimento de atividades avaliativas, bem como métodos para o processo de aprendizagem. Se usado de maneira sistemática para a criação de tais atividades avaliativas, pode ser combinada com sistemas computacionais para produzir relatórios automatizados de feedback para o estudante sobre as deficiências do mesmo na avaliação, sendo possível inclusive a criação de um plano de estudos individualizado.

Neste trabalho é proposto um sistema de feedback automatizado para estudantes de nível superior. O sistema trabalha de maneira conjunta com docentes treinados para produzir atividades avaliativas que possam ser utilizadas pelo sistema gerar relatórios automatizados e individualizados para os estudantes. O sistema proposto possui uma alta taxa de aceitação por parte dos discentes e docentes que começaram a utilizar o mesmo. Além disso, a adoção do sistema em unidades curriculares foi positiva ao ponto de tornar-se quase unanimidade em todas as outras unidades. O sistema tem sido testado constantemente, i.e., intervalos de duas semanas, por um grupo de aproximadamente de 800 estudantes.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O estudante enquanto centro do processo de aprendizagem é um novo paradigma no processo de aprendizagem, muito bem abordado pelo trabalho de [Bacich and Moran 2018]. Metodologias de ensino ativas adotam o discente como centro do processo pedagógico. Além de elemento central no processo, o estudante precisa estar motivado e consciente sobre seu desempenho e evolução. Uma das formas mais eficientes de garantir que o discente está nessa posição é com devolutivas de constantes por parte do docente.

Trabalhos como o de [Demo 2012] demonstram que o trabalho para transformar o estudante no ponto central do processo de aprendizagem, e utilizar de metodologias ativas. É um trabalho que necessita de muita dedicação por parte do docente, que na maioria dos casos necessita de uma mudança radical em sua forma de atuar. Apesar de isso ser uma verdade, o processo de adoção de novas tecnologias não deveria ser laborioso para os professores.

A utilização de softwares para auxiliar no processo de aprendizagem é algo extremamente desafiador, porém, com igualmente nível potencial de benefício ao processo. Trabalhos como o de [Sauerwein et al. 2018] propõem o uso de sistemas computacionais para auxiliar nas correções de atividades avaliativas. Isso auxilia em um processo de avaliação contínua o que beneficia o estudante em compreender melhor o conteúdo programático das unidades curriculares. Por sua vez, trabalhos como o de [Nunes et al. 2017] propõem o uso de feedback durante a interação com um aplicativo para o ensino de línguas, porém os feedbacks são limitados e não customizados, uma vez que não existe uma avaliação docente. Contudo é possível observar que o processo de apresentar ao estudante quais as deficiências e os motivos pela avaliação, são informações valiosas para correções no processo de aprendizagem.

A relevância do feedback no processo de aprendizagem é muito bem apontada no trabalho de [dos Santos and da Silveira Kroeff 2018]. Mostrando que metodologias que utilizam de feedbacks são importantes no processo formativo do estudante, incentivando sua autonomia e formação profissional. Além disso, o feedback tem seu valor também no ensino a distância como apontado por [Fluminhan et al. 2013]. Mostrando que o feedback é peça fundamental do processo de aprendizagem, funcionando inclusive como ferramenta motivacional para o estudante.

## OBJETIVOS

### Objetivo geral:

Desenvolvimento de uma ferramenta para entrega automatizada de feedback avaliativo.

### Objetivos específicos:

Durante o desenvolvimento do trabalho houveram duas frentes principais. A primeira focada em aperfeiçoamento e treinamento dos docentes, focando no processo de avaliação aplicado pelos mesmos. E a segunda focada na construção de um sistema computacional capaz de automatizar o processo de feedback para os discentes com repostas objetivas sobre suas deficiências no conteúdo programático.

## METODOLOGIA

### Processo de avalia-«o

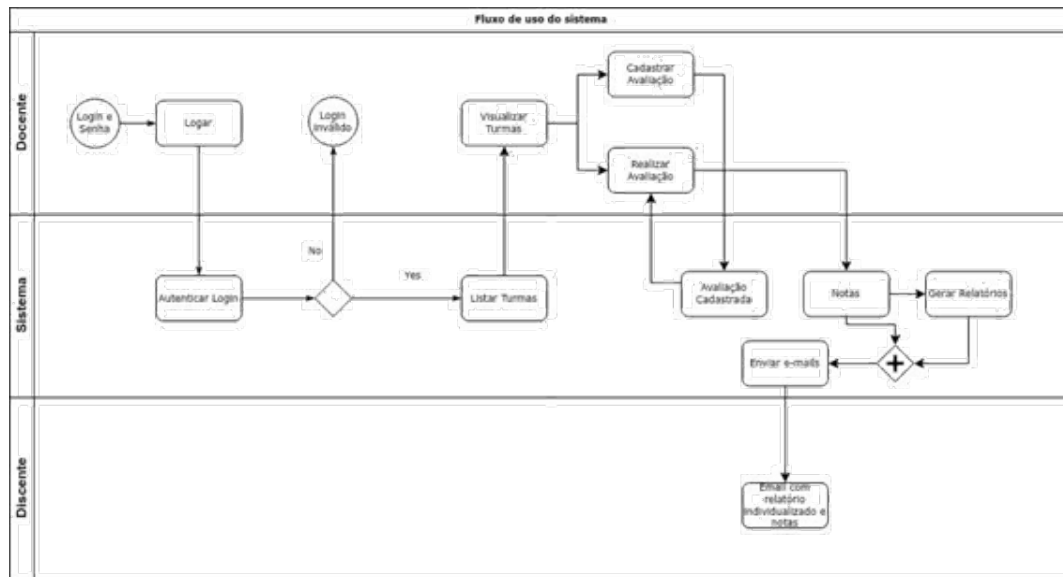
Nesta frente de trabalho os docentes foram instruídos em como produzir avaliações e feedbacks personalizados. Tais avaliações eram produzidas de forma que fosse possível o sistema automaticamente gerar relatórios. Além disso, os docentes também podem utilizar o sistema de qualquer dispositivo para realizar a avaliação em tempo real, em caso de trabalhos apresentados. Isso facilita muito o processo de interação entre discentes e docentes no quesito avaliação.

O treinamento é simples, e foca apenas em dois pontos principais. O primeiro produzir critérios avaliativos objetivos e assertivos. Esses critérios serão utilizados para atribuir as notas dos estudantes. Como um exemplo em um trabalho de seminário de apresentação de artigos, critérios seriam apresentou 3 ou mais artigos, fez a contextualização de trabalhos relacionados, demonstrou domínio sobre o método, apresentou adequadamente os resultados. O segundo ponto é a escrita de feedback que deve ser feita de forma igualmente objetiva. Esse segundo ponto é mais trabalhoso, por se tratar de feedback em linguagem escrita que será utilizado para compor um texto maior posteriormente. Um exemplo é: não foi realizada a contextualização de trabalhos relacionados adequadamente; ou: foram apresentados apenas 1 artigos ao invés de 3. Com os critérios e os textos de feedback definidos o docente tem a avaliação preparada para ser utilizada no BackTest. Uma vez no sistema o docente pode a partir de então utilizar somente o sistema para avaliar os critérios individualmente, e com apenas um botão enviar relatórios individualizados para todos os discentes na turma.

### Sistema proposto

O principal objetivo do sistema é automatizar o processo de feedback para os discentes. Para isso foi desenvolvido um sistema onde o docente entra com seu login e senha, atribui as notas individuais aos estudantes considerando os critérios avaliativos previamente definidos. O sistema então, com a avaliação previamente cadastrada e as notas atribuídas, realiza a montagem automática dos relatórios individualizados e encaminha os arquivos com os feedbacks sobre a avaliação para cada estudante avaliado, todo esse processo é ilustrado na Figura 1. Isso permite ao estudante receber feedback sobre uma avaliação de forma mais rápida e mais objetiva com relação as deficiências detectadas pelo docente.

Figura 1. Fluxo de uso do sistema e sua interação com docentes e discentes.



O sistema proposto foi desenvolvido em uma plataforma web. A escolha dessa plataforma, é em razão da facilidade de utilização por diversos dispositivos. o sistema foi criado utilizando PHP1 como linguagem de programação, com Bootstrap2 para elementos visuais. O sistema também utiliza o Laravel3 como framework de desenvolvimento. A interação entre o cliente e o sistema BackTest pode ser observado de maneira mais detalhada no diagrama de casos de uso presente na Figura 2.

Para facilitar a utilização do sistema o mesmo tem acesso, via banco de dados, ao sistema de gestão educacional. Isso facilita na criação de turmas e na gestão dos usuários com acesso ao sistema (docentes). Cada docente acessa o sistema utilizando o próprio login e senha comumente utilizado para acessar o sistema de gestão educacional. Isso reduz a carga do docente em ter que cadastrar turmas manualmente todo semestre letivo. Além disso como o sistema possui acesso ao banco de dados do sistema de gestão educacional, não é necessária nenhuma interação por parte do discente, uma vez que, seu e-mail já está cadastrado no banco de dados. O estudante é avaliado pelo docente e recebe o e-mail, com a nota e o relatório individualizado, assim que o docente finaliza o processo de avaliação no sistema.

A interação com o sistema é exclusivamente feita pelo docente. O professor da unidade curricular utiliza o sistema para cadastrar uma avaliação. Esse cadastro prévio é acessado no momento da avaliação. Ao realizar a avaliação o docente pode inclusive utilizar a interface do sistema. Caso o docente esteja avaliando uma atividade e tomando notas durante a` atividade, e.g. uma apresentação ou seminário. O sistema então irá gerar relatórios individualizados automaticamente e encaminha para os discentes juntamente da nota.

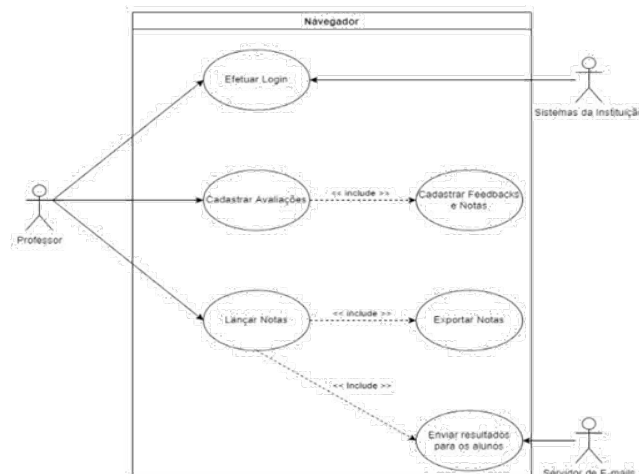


Figura 2. Diagrama de caso de uso do sistema.

## RESULTADOS

O sistema em questão já vem sendo adotado em diversas unidades curriculares em um curso de medicina de nível superior, por no mínimo 1 semestre letivo. A satisfação dos discentes com os relatórios gerados é notável, tornando-se inclusive uma demanda de adoção total por parte dos docentes do curso. O sistema já gerou mais de 1.500 relatórios durante o período que esteve em teste. Além disso, docentes e a coordenação observam uma evolução positiva com relação reclamações por partes dos discentes, relacionadas à avaliações.

O sistema hoje já é utilizado de maneira robusta para atender mais de 700 estudantes, por mais de 70 docentes diferentes. Foram enviados mais de 16.000 relatórios pelo sistema em quase 2.000 avaliações. Note que, nem todos os docentes preparam as avaliações de forma que seja possível utilizar o sistema para gerar relatórios. A interface que o sistema BackTest oferece é ilustrada na Figura 3. Mais especificamente a tela ilustrada na Figura 3 é a tela de administrador que é um ator capaz de gerenciar todos os aspectos do sistema. Após o sucesso em efetuar o processo de login o usuário, docente, pode então cadastrar e aplicar avaliações, bem como analisar estatísticas relacionadas ao uso do sistema.



Figura 3. Tela inicial do sistema.

O BackTest permite o cadastro de avaliações através de sua interface. Esse processo pode ser observado na Figura 4. O docente define a nota e o feedback, em formato textual, que o estudante receberá, caso receba aquela nota no momento da avaliação. Esse processo deve ser realizado previamente ao processo avaliativo. Uma vez cadastrada a avaliação no sistema, ela ficará disponível para o docente realizar a avaliação.

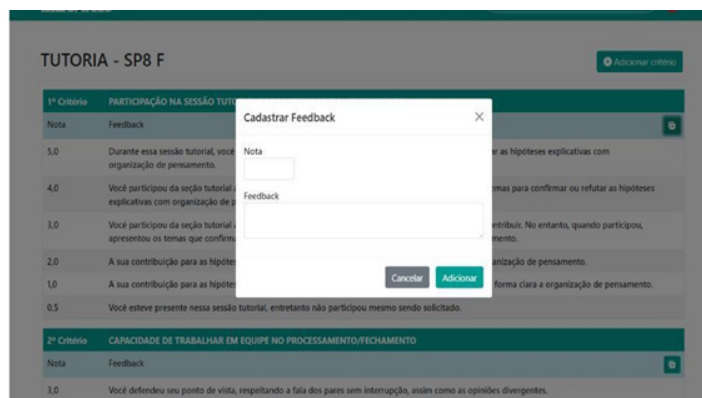
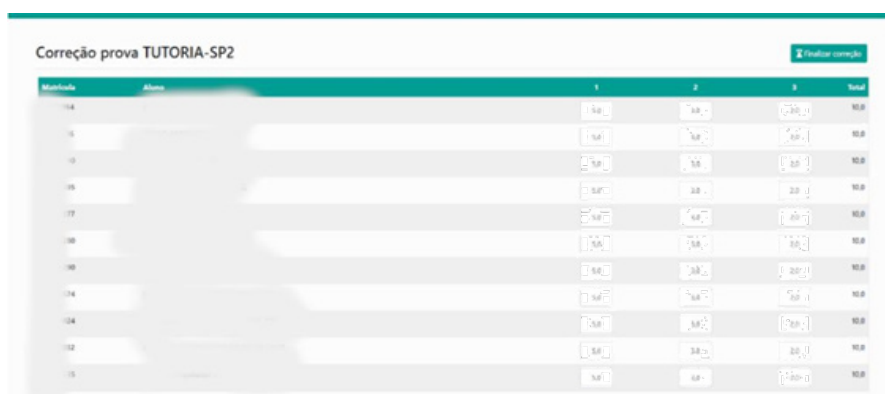


Figura 4. Tela de correção de avaliação.

O processo de aplicar a avaliação pode ser feito diretamente utilizando a interface do sistema. Esse processo pode ser observado na Figura 5. O sistema permite atribuir as notas, para cada um dos estudantes, bem como para cada um dos critérios avaliativos previamente estabelecidos. Uma vez que toda a avaliação é realizada, e finalizada, pelo o docente o sistema irá produzir os relatórios e encaminhar para os e-mails dos estudantes cadastrados na turma, e que foram avaliados. Vale ressaltar que este processo pode ser realizado inclusive de um smartphone, desde que o mesmo tenha acesso a internet.

#### 4.1. Impressões do sistema

Um outro fator desenvolvido neste trabalho é a percepção dos usuários com relação a adoção do mesmo no dia a dia das unidades curriculares. Nesta pesquisa, que foi realizada de forma totalmente involuntária os discentes e docentes foram questionados com relação a usabilidade, utilidade, e a percepção com relação a adoção do sistema.



| Matrícula | Nome | 1   | 2   | 3   | Total |
|-----------|------|-----|-----|-----|-------|
| 114       |      | 3,3 | 3,3 | 3,4 | 10,0  |
| 15        |      | 3,3 | 3,3 | 3,4 | 10,0  |
| 16        |      | 3,3 | 3,3 | 3,4 | 10,0  |
| 19        |      | 3,3 | 3,3 | 3,4 | 10,0  |
| 17        |      | 3,3 | 3,3 | 3,4 | 10,0  |
| 18        |      | 3,3 | 3,3 | 3,4 | 10,0  |
| 19        |      | 3,3 | 3,3 | 3,4 | 10,0  |
| 114       |      | 3,3 | 3,3 | 3,4 | 10,0  |
| 124       |      | 3,3 | 3,3 | 3,4 | 10,0  |
| 112       |      | 3,3 | 3,3 | 3,4 | 10,0  |
| 15        |      | 3,3 | 3,3 | 3,4 | 10,0  |

Figura 5. Tela de avaliação com as notas de cada estudante.

Com relação aos discentes foi possível observar um aumento na satisfação com relação à compreensão sobre as notas, e principalmente, com relação a deficiências ocorridas durante o processo de aprendizagem. Foi solicitado aos estudantes que respondessem à pergunta: Assinale abaixo a utilidade do feedback personalizado para você. As respostas coletadas no estudo podem ser observadas na Figura 6. Foi possível observar que de maneira geral o sistema foi útil para a grande maioria dos estudantes, com apenas 4, 4% dos voluntários afirmando que o feedback não foi relevante para eles. Isso demonstra que o BackTest conseguiu atingir seu principal objetivo, de auxiliar o estudante no processo de aprendizagem, permitindo que docentes produzam de maneira assistida por um sistema computacional relatórios individualizados para os discentes.

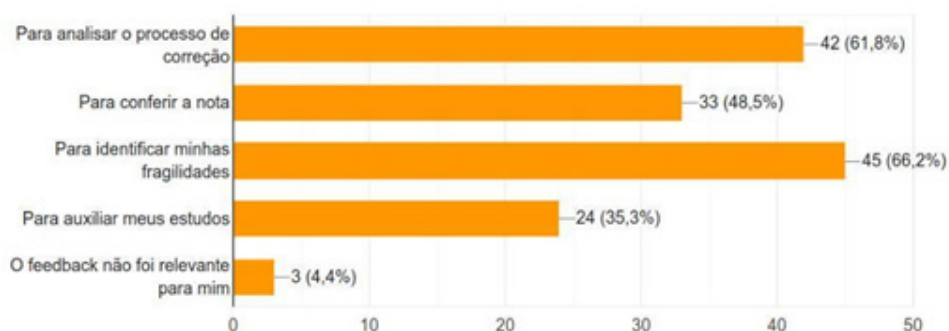


Figura 6. Percepção de utilidade do sistema pelos discentes.



Da perspectiva docente o sistema não introduziu nenhum grande impacto nos docentes que utilizaram o mesmo. Esse comportamento pode e é ilustrado no gráfico de respostas da Figura 7. Os docentes que participaram da pesquisa responderam a seguinte questão. Com relação ao manuseio do BackTest nas avaliações. Os docentes de forma geral não relataram dificuldade na utilização do aplicativo, tendo a maioria inclusive utilizado o sistema durante a avaliação sem dificuldade.

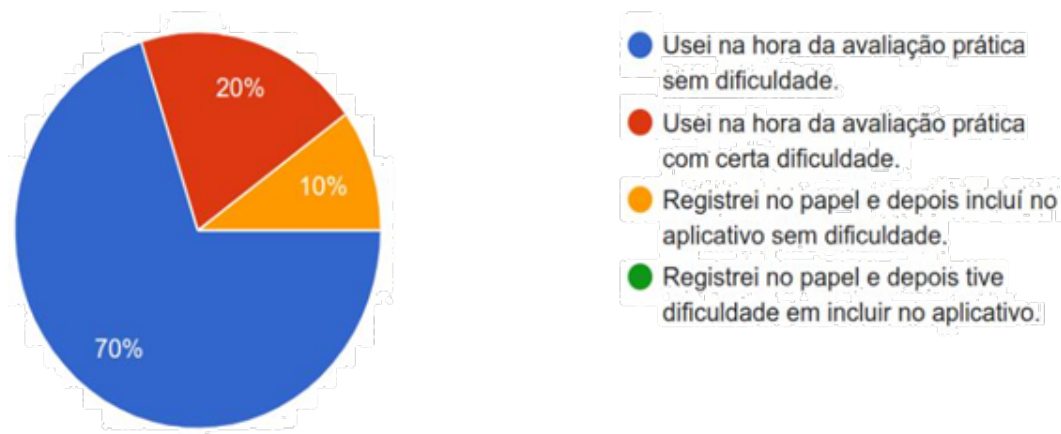


Figura 7. Percepção de utilização do sistema pelos docentes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi mostrado como um sistema de feedback, BackTest, avaliativo automatizado pode auxiliar discentes a encontrarem deficiências no processo de aprendizagem. Tal sistema já foi testado em diversas unidades curriculares no ensino superior, tendo inclusive demonstrado ótimos números com relação à satisfação. O sistema também auxilia o docente no processo educacional, uma vez que consegue automatizar uma atenção que é inviável de ser alcançada pelo docente, a depender do número de estudantes em uma turma.

O sistema foi desenvolvido em uma plataforma web, facilitando sua utilização. E em combinação com redes sem fio, e smartphones tornando-se quase ubíquo. O desenvolvimento ocorreu utilizando tecnologias referência no mercado como PHP, Bootstrap e Laravel. Além disso, sua implantação em outros cursos, ou seja, sua evolução enquanto sistema e é dimensionada e de fácil implementação.

Por fim, como trabalhos futuros para o sistema estão uma interface melhor de comunicação com os sistemas de gestão educacional, i.e. API's. Nesse sentido ainda, a utilização desse sistema de maneira mais genérica por diversas instituições, seja de ensino superior ou não, é uma vertente de interesse. Um outro fator que pode ser decisivo para a adoção em massa, por parte de docentes, é um treinamento incluso dentro do sistema, em vídeos aulas, por exemplo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- M<sup>o</sup> Bacich, L. and Moran, J. (2018). Metodologias ativas para uma educação ao inovadora: uma abordagem teórico-prática. Penso Editora.
- H<sup>o</sup> Demo, P. (2012). Educação, avaliação qualitativa e inovação. Textos para discussão, (36):29–29.
- O<sup>o</sup> dos Santos, C. M. and da Silveira Kroeff, R. F. (2018). A contribuição do feedback no processo de avaliação ao formativa. EDUCA-Revista Multidisciplinar em Educação 5(11):20–39.
- P<sup>o</sup> Fluminhan, C. S. L., Arana, A. R. A., and Fluminhan, A. (2013). A importância do feedback como ferramenta pedagógica na educação a distância. In Colloquium Humanum, volume 10, pages 721–728.
- P<sup>o</sup> Nunes, G. M., Leffa, V. J., Lopes, J. A., and Oliveira, V. O. (2017). O uso do feedback automático no aplicativo educacional busuu e sua influência na aprendizagem de línguas. Revista Linguagem em Foco, 9(1):25–38.

## DESENVOLVIMENTO DE DERIVADOS DE PESCADO DE TRUTA ARCO-ÍRIS *Oncorhynchus mykiss* PROVENIENTE DA REGIÃO SERRANA, RJ

*Área temática: Saúde Alimentar – Higiene, Inspeção e Tecnologia de Produtos de Origem Animal*

**Flávia Aline Andrade Calixto<sup>1</sup>; Maria Fernanda do Nascimento Greco de Pinho<sup>2</sup>; Eduardo Arthur de Castro Godinho<sup>3</sup>; Rodrigo Takata<sup>4</sup>; Lício de S. Freire<sup>5</sup>; Bárbara da Silva dos Santos Goncalves<sup>6</sup>; Marianna Souza da Graça<sup>7</sup>; Robertta Gitahy Freire<sup>8</sup>**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>4</sup>pesquisador FIPERJ;

<sup>5</sup>extensionista FIPERJ;

<sup>6</sup>médica veterinária UNIFESO;

<sup>7</sup>médica veterinária UNIFESO;

<sup>8</sup>discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

Agência de fomento: Faperj e Unifeso

### RESUMO

O pescado é considerado uma excelente fonte de proteína e demais nutrientes independentes se são provenientes da pesca ou da aquicultura. A Região Serrana tem tradição em produção aquícola de truta, porém carece de estudo em desenvolvimentos de novos produtos, além do convencional filé. Para atender uma necessidade da região o objetivo desse projeto é elaborar derivados de truta arco-íris *Oncorhynchus mykiss* visando à sustentabilidade da aquicultura da Região Serrana, RJ. O desenvolvimento de produtos foi realizado no laboratório de POA com aquisição de filé e peixe eviscerado. No primeiro ano foram realizados teste de formulações de derivados de pescado, de linguiça e patê, além de análise bacteriológica e composição de sucedâneo de caviar. Foram realizadas análises de bacteriológicas e perfil lipídico das linguiças e sucedâneo de caviar. As linguiças não ficaram no ponto desejado. Duas formulações de patê foram reformuladas, base - ingredientes funcionais: inhame e biomassa de banana verde; e avaliada a qualidade bacteriológica e sensorial dos produtos. O desenvolvimento de produtos foi realizado no laboratório de produtos de origem animal do Campus Quinta do Paraíso, Unifeso. As análises bacteriológicas realizadas foram estafilococos coagulase positiva, Salmonella e Escherichia coli, determinadas pela Instrução Normativa 161 de 2022 da Anvisa. A análise sensorial se baseou em um teste de aceitação e intenção de compra e foi realizada por provadores não treinados. A técnica de defumação da linguiça deve ser alterada para adequação do produto. O caviar apesar de ser um produto já comercializado foi sugerida mudanças de madeira da defumação que deixou o aspecto mais agradável do produto. Os patês foram muito bem aceitos e podem ganhar o mercado.

**Palavras-chave:** padrão microbiológico; teste de aceitação; sustentabilidade na produção de pescado; tecnologia do pescado, inovação tecnológica.

### INTRODUÇÃO

A população em geral tem buscado uma alimentação mais saudável e praticidade em relação ao seu preparo em função das diversas atividades diárias que são desenvolvidas pelo homem moderno principalmente nas grandes cidades (SALES; SALES; OLIVEIRA, 2015). Neste sentido, o pescado é considerado uma excelente fonte de proteína. A carne do pescado está classificada entre as mais nobres em relação ao seu valor nutritivo, sua alta digestibilidade e o seu tipo de gordura que é definida como insaturada. Esses fatores são relevantes e de grande importância para auxílio na prevenção de

doenças crônicas como as cardiovasculares. Além disso, a produção de pescado é apontada como grande negócio gerador de renda, principalmente em países desenvolvidos que buscam a redução da pesca extrativa e maior investimento na atividade aquícola sendo esta uma atividade promissora e em grande desenvolvimento (BELO et al., 2005; BOMBARDELLI et al., 2005; SAKABE et al., 2013).

A truta arco-íris *Oncorhynchus mykiss* pertence à família Salmonidae e é natural dos rios da vertente da costa pacífica da América do Norte (HERSHBERGER, 1992). A espécie ocorre em águas frias e de excelente qualidade, pois são animais sensíveis a variação dos parâmetros físicos e químicos da água (TABATA e PORTZ, 2004; HERRMANN et al., 2012). A criação da truta já está consolidada no Brasil, e em especial na região serrana do estado do Rio de Janeiro, que com o estabelecimento da AquiSerra - Associação dos Aquicultores da Região Serrana, fortaleceu de forma significativa a produção da truta no estado (LAZZAROTTO e CARAMASCHI, 2009; TAKATA et al., 2018). A truticultura é um dos pilares da aquicultura serrana do Rio de Janeiro e vem sofrendo constantemente com problemas na produção decorrentes das condições climáticas e da concorrência de produtos oriundos de outros estados e país, sendo esse último principalmente o Chile (GARCIA, 2011; SATO et al., 2011; FAO, 2016; BARONE et al., 2017). A falta de conhecimento sobre novas tecnologias e inovações, por parte dos produtores de truta arco-íris, evidencia uma produção com características técnicas muito semelhantes as utilizadas desde a introdução da espécie no estado, que ocorreu por volta de 1952 (BIZERRIL e LIMA 2001, LAZZAROTTO et al. 2007; LAZZAROTTO e CARAMASCHI, 2009).

A truta apresenta carne de qualidade, fácil domesticação e considerável valor de mercado o que ocasionou seu cultivo no Brasil por reunir tais características (PROENÇA et al.; 2001). A preferência do consumidor e as mudanças comportamentais em relação ao consumo de alimentos tem se tornado uma área de estudo para o setor de marketing das empresas e assim, novas estratégias e novos produtos são desenvolvidos buscando atender a demanda e aceitabilidade do consumidor em geral (SILVA et al., 2012). O processamento de pescado possibilita elevar as opções de produtos comercializados no mercado em formas e tamanhos diferentes através da separação das partes comestíveis. Estes processos podem sendo utilizados no beneficiamento da truta (BYKOWSKI, 1990).

Existe uma carência de desenvolvimento de novos produtos para a gastronomia ligada a truta arco-íris na Região Serrana. Nesse caso, serão selecionados produtos para serem trabalhados junto aos restaurantes da região como forma de diversificar o rol de opções para a espécie truta arco-íris: o sucedâneo de caviar de truta, linguiça de truta e patê de truta utilizando, ao máximo, ingredientes de produção local.

## JUSTIFICATIVA

Em 2011, a produção pesqueira do Estado do Rio de Janeiro monitorada foi de 78.991 t, representando um acréscimo de 46% em relação ao ano anterior. Em 2012 foram monitoradas 90.688 t de pescado, significando um crescimento de 15% em relação a 2011. Durante o ano de 2012, 128 toneladas de mistura foram desembarcadas no Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ 2011).

Além disso, o Brasil está entre os 25 maiores produtores de pescado proveniente da aquicultura no mundo onde em 2014 produziu mais de 560 mil toneladas sendo mais de 80% produção de peixes (FAO, 2016). A região Serrana tem uma produção de truta muito ligada à gastronomia e turismo e por isso demanda de desenvolvimento de tecnologia de pescado.

O pescado, de uma maneira geral, constitui um alimento de fácil digestibilidade e teor satisfatório de proteínas, gorduras insaturadas, vitaminas e minerais, comparados a outros produtos de origem animal (CALIXTO, 2008). Sob o ponto de vista nutricional, possuem boas características sensoriais e nutricionais: carne saborosa, baixo teor de gordura e de calorias. Apresenta um conteúdo proteico

comparável com a carne bovina, suína e de aves, porém superior (GUND et al., 2005). Portanto, a carne de peixe deve ser consumida desde a infância pelos benefícios que apresenta quando participante da dieta dos seres humanos, uma vez que possui minerais essenciais como cálcio, fósforo, potássio e ferro.

Porém, atualmente, o mercado consumidor exige produtos com maior praticidade no preparo, assim como amplo tempo de conservação para atingir um público com uma rotina mais atribulada e com possibilidade de inserção de derivado de pescado para o público infantil. Além do alto custo do produto, a característica perecível dos produtos in natura e a falta de estrutura nas cozinhas da rede pública de ensino têm sido alguns dos obstáculos para a baixa frequência do pescado no cardápio da merenda escolar (BOAVENTURA, 2013).

Dados de 2010 colocam o Brasil como um fraco consumidor de pescado, consumindo 9,75 kg per capita, enquanto a média mundial é de 15 kg per capita (BRASIL, 2012). O atual desafio tanto na nutrição humana quanto animal é contar com uma fonte adequada de ácidos graxos ômega-3, sustentável e de baixo custo (TANEJA; SINGH, 2012). Desta forma, torna-se de suma importância a busca por novas espécies para consumo e novas tecnologias para o uso do pescado, a fim de buscar alternativas de consumo assim como através da transformação de produtos com maior praticidade e aceitabilidade pela população, como são os produtos prontos ou semi-prontos (BONACINA; QUEIROZ, 2007). Tendo em vista a demanda do setor aquícola da Região Serrana, torna-se fundamental testar novas receitas para a inserção no comércio local seja varejista ou serviço de alimentação, tais como, linguça e patê de truta, produto este muito ligado ao turismo na Região Médio Paraíba do Rio de Janeiro.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Elaborar derivados de truta arco-íris *Oncorhynchus mykiss* visando à sustentabilidade da aquicultura da Região Serrana, RJ, avaliando viabilidade econômica e qualidade dos produtos.

### **Objetivos específicos**

- \* Formular e analisar linguça de truta arco-íris *Oncorhynchus mykiss* utilizando in-gredientes típicos da região;
- \* Analisar sucedâneo de caviar de truta arco-íris *Oncorhynchus mykiss*;
- \* Formular e analisar patê de truta arco-íris *Oncorhynchus mykiss* utilizando ingredi-entes típicos da região;
- \* Avaliar a viabilidade econômica dos produtos.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Atualmente, o desenvolvimento da aquicultura ocorre em um novo cenário, que leva em consideração não apenas o lucro no empreendimento e sim um contexto de preservação ambiental e de desenvolvimento social (EDWARDS, 2015; FROELICHA et al., 2017). A aquicultura no estado do Rio de Janeiro não apresenta números expressivos na produção em comparação aos demais estados brasileiros (PEIXEIR, 2020); no entanto, desde a retomada das ações da Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro - Fiperj, com a entrada de novos técnicos para atuarem na pesquisa, extensão e estatística pesqueira observa-se uma maior organização do setor pesqueiro e aquícola, com resultados importantes na reestruturação da cadeia produtiva (RITTER e MELLO, 2018).

A truta arco-íris *Oncorhynchus mykiss* pertence à família Salmonidae e é natural dos rios da vertente da costa pacífica da América do Norte (HERSHBERGER, 1992). A espécie ocorre em águas frias e de excelente qualidade, pois são animais sensíveis a variação dos parâmetros físicos e químicos da água (TABATA e PORTZ, 2004; HERRMANN et al., 2012). A criação da truta já está consolidada no Brasil, e em especial na Região

Serrana do Estado do Rio de Janeiro, que com o estabelecimento da AquiSerra - Associação dos Aquicultores da Região Serrana, fortaleceu de forma significativa a produção da truta no estado (LAZZAROTTO e CARAMASCHI, 2009; TAKATA et al., 2018). A falta de conhecimento sobre novas tecnologias e inovações, por parte dos produtores de truta arco-íris, evidencia uma produção com características técnicas muito semelhantes as utilizadas desde a introdução da espécie no estado, que ocorreu por volta de 1952 (BIZERRIL e LIMA 2001, LAZZAROTTO et al. 2007; LAZZAROTTO e CARAMASCHI, 2009).

Dados de 2010 colocam o Brasil como um fraco consumidor de pescado, consumindo 9,75 kg per capita, enquanto a média mundial é de 15 kg per capita (BRASIL, 2012). O atual desafio tanto na nutrição humana quanto animal é contar com uma fonte adequada de ácidos graxos ômega-3, sustentável e de baixo custo (TANEJA; SINGH, 2012).

A gastronomia local está intimamente relacionada com o turismo. De acordo com Phillip, Hunter e Blackstock (2010), existe uma grande variedade de definições de turismo rural, entre elas o agroturismo passivo que está ligado a atividades desenvolvidas através de pousadas e acomodações no campo ou área rural, o agroturismo indireto que é representado pela oferta de alimentos e alimentação e o agroturismo direto que ocorre quando o turista é envolvido em atividades da área rural, geralmente envolvida com a pesca e colheita. Outra categoria de turismo rural são os roteiros no campo, com visitação de fazenda, aquisição de produtos no local e alimentação em restaurantes que utilizam os produtos locais tradicionalmente elaborados e gastronômicamente valorizados.

Além disso, o mercado consumidor exige produtos com maior praticidade no preparo, assim como amplo tempo de conservação para atingir um público com uma rotina mais atribulada e com possibilidade de inserção de derivado de pescado para o público infantil (BOAVENTURA, 2013). Desta forma, torna-se de suma importância a busca por novas tecnologias para o uso do pescado, a fim de buscar alternativas de consumo assim como através da transformação de produtos com maior praticidade e aceitabilidade pela população, como são os produtos prontos ou semi-prontos (BONACINA; QUEIROZ, 2007). O patê ou pasta é um produto cozido, com propriedades sensoriais específicas. Este fato aumenta a possibilidade da variedade dos patês, permitindo os benefícios nutricionais obtidos com o uso do pescado como matéria-prima (SIMÕES et al., 2004).

A adição de ingredientes funcionais ao produto final traz além da sua diversificação no mercado benefícios a saúde do consumidor. A banana, especialmente quando verde e cozida, é inserida ao grupo de alimentos funcionais do tipo prebióticos, por possuir amido resistente, o qual é de grande interesse da indústria alimentícia por apresentar nutrientes importantes para a saúde e uma vida útil mais longa (FREITAS; TAVARES, 2012). Auxiliam no controle da glicemia, colesterol e ajudam no tratamento de distúrbios intestinais, no qual a pectina atua na microbiota. Auxiliam no controle da glicemia, colesterol e ajudam no tratamento de distúrbios intestinais, no qual a pectina atua na microbiota intestinal (TOPPING; FUKUSHIMA; BIRD, 2011). Suas fibras desempenham função regulatória no intestino, além de auxiliar na redução dos níveis de colesterol no sangue, pode ser utilizado como substrato para fermentação por bactérias aeróbicas do cólon (MELLOR, 2006). Já o inhame desempenha importante papel socioeconômico no Brasil, contribuindo para o desenvolvimento rural. Esta espécie produz tubérculos de alto valor nutritivo e energético, e é utilizado na alimentação de todas as classes sociais brasileiras (BATISTA et al., 2008).

## **METODOLOGIA**

### **Análises de linguí- as formuladas e sucedâneo de caviar**

Foi realizadas formulações de linguíça de truta: linguíça de carne de truta congelada (TF00); linguíça de carne de truta congelada com 20% de pinhão (TF20). Das amostras foram realizadas análises microbiológicas de acordo com a IN 161 DA ANVISA (BRASIL, 2022) e



análise de composição centesimal e perfil lipídico, de acordo com metodologias internacionais.

### **Elabora- «o de pat° de truta defumada e análise microbiol· gica**

O desenvolvimento do patê de truta defumada foi realizado a partir da aquisição da matéria-prima, filê de truta defumada de truticultura localizada em Petrópolis, Região Serrana, RJ. O produto foi adquirido em embalagem de plástico fechado a vácuo. Os filês defumados foram transportados para o laboratório de POA em uma caixa isotérmica com gelo reciclável na proporção 1:1.

Com base no piloto desenvolvido anteriormente foram escolhidas duas bases de ingredientes funcionais para a elaboração dos patês que fosse de fácil acesso na Região Serrana do Rio de Janeiro: biomassa de banana e inhame. Ao longo do processo foi utilizada uma balança elétrica de precisão semi-analítica da marca Shimadzu®, modelo BL3200HL. O peso inicial total foi de 2.389,31g. Após isso, a pele foi retirada e a carne foi desfiada com auxílio de um garfo, moída em um multiprocessador modelo Avance Collection da marca Walita® e pesada, apresentando 1.955,87g.

Os ingredientes e proporções utilizados para a elaboração do patê de truta defumada com base de biomassa de banana foram: 930g de biomassa de banana; 372g de filê de truta defumada sem pele (equivalente a 40% do peso da biomassa de banana). Para as especiarias utilizadas na incrementação do produto, obteve-se: sal; pimenta branca; páprica picante; azeite de oliva; vinagre de maçã; água filtrada. A partir disso, foram calculados 40% de filê em relação ao peso da biomassa, totalizando 372g de carne de filê de truta defumada moída. Os temperos também foram pesados e separados. Todos os ingredientes foram inseridos em um “bowl” e homogeneizados até obter textura de pasta. O produto apresentou peso de 1,302kg. Após a elaboração, o produto foi pasteurizado e congelado.

Os ingredientes e proporções utilizados para a elaboração do patê de truta defumada com base de inhame: 1300g de inhame inteiro; 520g de filê de truta defumada com pele (equivalente a 40% do peso do inhame). Para calcular as especiarias utilizadas na incrementação do produto, obteve-se: sal; pimenta branca; páprica picante; azeite de oliva; vinagre de maçã; água filtrada. Todos os ingredientes foram inseridos em um “bowl” e homogeneizados até obter textura de pasta. O produto final apresentou peso de 1,820kg. Após a elaboração, o produto foi pasteurizado e congelado.

Após a elaboração, os produtos foram submetidos ao tratamento térmico de pasteurização, realizada a 80°C em fogão industrial VENÂNCIO® modelo VAP6F, durante 35 minutos mexendo de forma constante e homogênea, diretamente em uma panela de ferro em contato indireto com o fogão, tendo o auxílio de uma tela de amianto, para obter uma distribuição mais uniforme do calor. A temperatura foi controlada por um termômetro tipo espeto.

Passado este momento, os produtos foram separados em duas amostras de 25g com a finalidade de destinar uma amostra para análise de *Salmonella* spp. e outra para as demais análises microbiológicas. Os produtos foram armazenados em condições adequadas, em freezer vertical da marca Consul® modelo CVU30, em temperatura inferior a -18°C, em compartimentos de vidro, até o dia anterior à análise sensorial, a fim de evitar a deterioração e possíveis alterações das características sensoriais dos alimentos.

Todo processo de manipulação das matérias-primas, ingredientes e produtos finais foi realizado dentro das normas de boas práticas, utilizando corretamente EPI's (Equipamentos de Proteção Individual).

As análises bacteriológicas realizadas foram determinadas pelos padrões microbiológicos de alimentos definidos pela Instrução Normativa nº161 (BRASIL, 2022): *Salmonella*/25g, *Estafilococos* coagulase positiva/g; *Escherichia coli*/g. As diluições foram realizadas de 10<sup>-1</sup> a 10<sup>-5</sup> e as semeaduras foram realizadas em triplicata. Os procedimentos foram os mesmos para as amostras do patê base inhame e patê base biomassa de banana. A partir dos produtos prontos, foram coletadas duas

amostras heterogêneas separadas de 25g para a análise microbiológica do patê com base inhame e duas amostras separadas 25g para o mesmo processo do patê com base biomassa de banana.

Para a análise de coliformes totais e termotolerantes, utilizou-se o método NMP (Número Mais Provável), a partir do teste presuntivo da técnica com Caldo Lauril Sulfato Tryptose (CLST) para três diluições e três repetições, incubados na estufa a 37°C por 24 horas. Após esse tempo, os tubos de ensaio foram avaliados quanto a turvação e presença de gás e esses eram considerados positivos. A partir disso, foram coletadas alíquota com auxílio de alça nos tubos positivos e repassados para o teste confirmativo sendo o caldo verde brilhante (VBBL) para coliformes totais incubados em estufa a 35°C da marca QUIMIS® durante 24 horas e o caldo E. coli para *Escherichia coli*, incubados em banho maria a 44,5°C durante 24 horas.

Para a análise de estafilococos coagulase positiva, utilizou-se as alíquotas foram inoculadas em meio Ágar Baird-Parker (BP), por plaqueamento em superfície. As placas foram incubadas para a estufa bacteriológica da marca QUIMIS®, por 48 horas, em temperatura de 37 °C. As contagens das placas, com auxílio de um contador de colônias da marca PHOENIX®, modelo CP600 PLUS.

Para análise de *Salmonella* spp., utilizou-se 25g de cada amostra (patês de truta: inhame e biomassa de banana) para 225mL de Água Peptonada para pré-enriquecimento, depois caldo Rappaport-Vassilidis e caldo Tetrationato para enriquecimento seletivo. Para o plaqueamento em superfície, semeou-se as placas de petri em ágar xilose lisina desoxicolato (XLD), ágar salmonella shigella (SS) e ágar verde brilhante (VB), com o auxílio de uma alça para semeadura por esgotamento. Após esse processo, as placas foram levadas para a estufa bacteriológica da marca QUIMIS®, por 24 horas, em temperatura de 37 °C.

### **Análise sensorial de pat° de truta defumada**

Após avaliadas a qualidade microbiológica dos patês elaborados, as amostravam estavam liberadas para análise sensorial. As análises sensoriais foram realizadas no Laboratório de POA do Unifeso por alunos, funcionários e visitantes do local. Todos os voluntários receberam e assinaram previamente um termo de consentimento livre e esclarecido para participar do teste. O teste foi realizado com provadores não treinados de ambos os sexos. Foram excluídos do teste, os provadores que não gostarem da matéria-prima ou declararem algum tipo de alergia aos ingredientes. O teste foi realizado com indivíduos adultos alfabetizados na faixa entre 18 a 80 anos. O CEP aprovado para análise sensorial é: CAAE: 52768421.5.0000.5247; número de parecer: 5.133.643.

Para o teste de aceitabilidade participaram 60 provadores. Foram apresentadas duas amostras previamente codificadas (inhame: 942 e biomassa de banana: 831). Foi solicitado que o provador experimentasse da esquerda para a direita e que, entre as amostras, consumisse a água e biscoito água e sal oferecidos para limpeza das papilas gustativas. Primeiramente, foi solicitado que o provador assinala-se a amostra que mais gostou do odor, da cor, do sabor, da textura. Para análise do aspecto global, utilizou-se escala hedônica de sete pontos, seguindo escala de notas: 1= desgostei muito; 2= desgostei moderadamente; 3= desgostei ligeiramente; 4= não gostei nem desgostei; 5= gostei ligeiramente; 6= gostei moderadamente; 7= gostei muito, sobre a intenção de compra dos produtos, em 5 escalas de notas, em que o provador deveria assinalar apenas uma opção relacionada a cada amostra, sendo elas: decididamente eu não compraria; provavelmente eu não compraria; talvez sim/talvez não; provavelmente eu compraria; decididamente eu compraria. O produto será considerado aceito caso 70% dos provadores atribuam nota  $\geq 4$  para o aspecto global.

### **Resultados e Discussão**

#### **Linguagem e suco de caviar de truta**

As amostras de linguagem apresentaram suspeita de contaminação por *Salmonella* e por

isso não foram para análise sensorial apesar dos demais parâmetros estarem dentro dos limites. A defumação e o calor aplicado foram insuficientes para pasteurizar o produto, tanto que a linguiça não ficou com aspecto de cozida no centro. Os resultados da composição centesimal dos produtos linguiça e sucedâneo de caviar estão no quadro 1 e do perfil lipídico no quadro 2.

Quadro 1: composição centesimal dos produtos linguiça de truta, linguiça de truta com pinhão e sucedâneo de caviar.

|                            |             |              | Base seca   |            |
|----------------------------|-------------|--------------|-------------|------------|
| Amostras                   | Umidade (%) | Proteína (%) | Lipídeo (%) | Cinzas (%) |
| Linguiça de truta          | 68,052      | 69,5         | 17,01       | 7,171      |
| Linguiça de truta e pinhão | 68,122      | 59,375       | 14,766      | 19,244     |
| Sucedâneo de caviar        | 71,239      | 12,46875     | 28,454      | 7,747      |

Quadro 2: Principais ácidos graxos encontrados nas amostras: linguiça de truta (Linguiça 0), linguiça de truta com pinhão (Linguiça 20) e sucedâneo de caviar.

| AMOSTRA      |                | Lingui-a 0 | Lingui-a 20 | Suc. caviar |
|--------------|----------------|------------|-------------|-------------|
| Palmítico    | C16:0          | 24,25      | 23,2        | 20,26       |
| Palmitoleico | C16:1          | 6,19       | 6,09        | 6,17        |
| Estearico    | C18:0          | 6,64       | 6,18        | 8,13        |
| Oleico       | C18:1-cis      | 34,79      | 33,55       | 39,35       |
| Linoleico    | C18:2-cis (LA) | 12,04      | 13,49       | 10,28       |
| Eicosenoico  | C20:1          | 2,11       | 2,03        | 2,26        |
| Omega 3 EPA  | C20:5n3        | 0,12       | 0,14        | 0           |
| Omega 3 DHA  | C22:6n3 (DHA)  | 0,33       | 0,25        | 0,25        |

Os patês de truta defumada estão de acordo com os padrões microbiológicos da legislação (Brasil, 2022) e foram liberadas para a análise sensorial. O patê de inhame obteve preferência dos julgadores na categoria cor, sabor e textura; estando o odor praticamente empatado entre os dois. Sua nota média do aspecto global e intenção de compra foi igualmente maior. Apesar disso, as duas formulações obtiveram o mesmo percentual de aceitação 97,1%.

### Considerações Finais

A técnica de defumação da linguiça deve ser alterada para adequação do produto. O caviar apesar de ser um produto já comercializado foi sugerida mudanças de madeira da defumação que deixou o aspecto mais agradável do produto. Os patês foram muito bem aceitos e podem ganhar o mercado

### Referências

- M<sup>o</sup> BARONE, R.S.C.; LORENZ, E.K.; SONODA, D.Y.; CYRINO, J.E.P. Fish and fishery products trade in Brazil, 2005 to 2015: A review of available data trends. *Scientia Agricola*, v. 74, n. 5, p. 417-424, 2017.
- H<sup>o</sup> BATISTA, V.; RAMOS, C.S.S.; SILVA, W.F.; CARDOSO, M.R.V.; CARLOS, F.G. Farinha de inhame (*Dioscorea* sp.): uma alternativa para celíacos. Disponível em: <[https://www.bambui.ifmg.edu.br/jornada\\_cientifica/str/artigos\\_aprovados/Alimentos/77-PT-7.pdf](https://www.bambui.ifmg.edu.br/jornada_cientifica/str/artigos_aprovados/Alimentos/77-PT-7.pdf)>. Acesso em: jul. 2022.
- O<sup>o</sup> BELO, M.A.A; SCHALCH; S.H.C; MORAES; F.R.; SOARES, V.E.; OTOBONI, A.; MORAES, J.E.R. Effect of dietary supplementation with vitamin E and stocking density on macrophage recruitment and giant cell formation in the teleost fish, *Piaractus mesopotamicus*. *Journal of Comparative Pathology*, v.133, p.146-154, 2005.

- пф BIZERRIL, C.R.F.S.; LIMA N.R. Espécies de peixes introduzidas nos ecossistemas aquáticos continentais do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Comunicações do Museu de Ciências e tecnologia da PUC-RS, Série Zool., v.14, n.1, p. 43-59, 2001.
- рф BOAVENTURA, P.S.; OLIVEIRA, A.C.; COSTA, J.J.; MOREIRA, P.V.P.; MATIAS, A.C.G.; SPINELLI, M.G.N.; ABREU, E.S. Avaliação qualitativa de cardápios oferecidos em escolas de educação infantil da grande São Paulo. Alimentação, Nutrição & Saúde, v.8, n.3, p.397-409, 2013.
- сф BOMBARDELLI, R. A.; SYPERRECK, M. A.; SANCHES E. A. Situação atual e perspectivas para o consumo, processamento e agregação de valor ao pescado. Ciências Veterinárias e Zoolo-gia, v.8, n.2, 181-195, 2005.
- тф BONACINA, M.; QUEIROZ, M.I. Elaboração de empanado a partir da corvina (*Micropogonias furnieri*). Ciência da Tecnologia de Alimentos, v.27, n.3, p.544-552, 2007.
- уф BRASIL. Ministério da Saúde – MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Instrução Normativa nº 161, de 1º de julho de 2022. Estabelece os padrões microbiológicos dos ali-mentos. Disponível em< [http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/IN\\_161\\_2022\\_.pdf/b08d70cb-add6-47e3-a5d3-fa317c2d54b2](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/IN_161_2022_.pdf/b08d70cb-add6-47e3-a5d3-fa317c2d54b2)> Acesso em: jul. 2023.
- фф BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura (2012). Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2010. Brasília, MPA. 129 p.
- млф BYKOWSKI, P.J. Preparación de la pesca para su conservación y comercialización. 103 - 124. In: SIKORKI, E. (Org.). Tecnología de los productos del mar. Recursos, composición nutritiva y conservación. Zaragoza: Ed. Acribia,1990. p. 315.
- ммф CALIXTO, F. A. A. Avaliação bacteriológica, físicoquímica e sensorial de anéis de lula, *Dorytheutis plei* (blainville, 1823) (Mollusca: Cephalopoda), congelados e irradiados. 2008. 177 f. Monografia (Especialização em Irradiação de Alimentos) - Faculdade de Veterinária, Universi-dade Federal Fluminense, Niterói, 2008.
- мнф EDWARDS, P. Aquaculture environment interactions: past, present and likely future trends. Aquaculture, v.447, n.1, p. 2–14, 2015.
- моф ESTANECH, A.F.C.; OLIVEIRA, N.G.M.; SANTOS JÚNIOR, M.G.; AMORIM, E.; TOR-REZAN, R.; OLIVEIRA, G.M. Desenvolvimento de embutido de pescada-bicuda (*Sphyrna tome*, Fowler/1903) uma espécie marinha subutilizada. Simcope, 2018. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1100649/1/RESUMOSIMPLESSIMCOPE2018.pdf>>. Acesso em: jul. 2022.
- мпф FAO. Planning for aquaculture diversification: the importance of climate change and other driv-ers. FAO Technical Workshop 23–25 June 2016 FAO Rome, Italy.
- мрф FIPERJ - Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro. Boletim Estatístico da Pesca do Estado do Rio de Janeiro: Anos 2011 e 2012. Niterói: FIPERJ, 2013b. 81p.
- мсф FREITAS, M. C. J.; TAVARES, D. Q. Caracterização do grânulo de amido de bananas. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 25, n.02, p. 217-222, 2012.
- мтф FROELICHA, H.E.; GENTRYB, R.R.; HALPERN, B.S. Conservation aquaculture: Shifting the narrative and paradigm of aquaculture's role in resource management. Biological Conserva-tion, v.215, p. 162–168, 2017.
- муф GARCIA, F. Produção de salmonídeos no Chile: o que podemos aprender a aplicar na aquicultu-ra brasileira? Pesquisa & Tecnologia, v.8, n.2, p. 1-9, 2011.
- мфф GUND, J.; LAHM, J.L.; PAVEI, K. ; PORCU, O.M. Avaliação Sensorial do comportamento da proteína do soro de leite bovino, como emulsificante em embutido de pescado. In: 3. Simpósio de Ciência e Tecnologia de Alimentos- Simpocal. Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.
- нлф HERRMANN, G.; COSTA, C.M.R. TABAYO, Y.A.; SILVA FILHO, J.M.; ROMANELLI, C.; RIGOLINO, M.G.; TAKAHASHI, N.S.; MACHADO, T.M.; MALTAURO, V. Boas práti-cas na truticultura. Belo Horizonte: Valor Natural, 2012. 64p.
- нмф HERSHBERGER, W.K. Genetic variability in rainbow trout populations. Aquaculture, v. 100, n. 1-3, p. 51-71, 1992.
- ннф LAZZAROTTO, H. L.; BRITO, M.F.G.; CARAMASCHI, E.P. Threatened fishes of the world: *Pareiorhaphis garbei* (Ihering, 1911) (Ostariophysii: Loricariidae). Environmental Biology of Fis-hes, v.78,

p.91-92, 2007.

НО<sup>0</sup> LAZZAROTTO, H.; CARAMASCHI, E.P. Introdução da Truta no Brasil e na bacia do rio macaé, Estado do Rio de Janeiro: Histórico, Legislação e Perspectivas. *Oecologia Brasiliensis*, v.13, n. 4, p. 649-659, 2009.

НП<sup>0</sup> MACEDO-VIEGAS, E.M.; SOUZA, M.L.R.; ZUANON, J.A.S.; FARIA, R.H.S. Rendimento e composição centesimal de filés in natura e pré-cozido em truta arco-íris, *Oncorhynchus mykiss* (Wallbaum). *Acta Scientiarum*, v. 24, n. 4, p. 1191-1195, 2002.

НР<sup>0</sup> MELLOR, C. *Natural Remedies for Common Ailments*. London: Panther Books Granada Publishing Ltd, p. 242-243, 2006.

НС<sup>0</sup> OLIVEIRA, K.P.; SANTOS, M.S.; SCHEMIN, M.H.C. Caracterização físico-química da semente e resíduos da *Araucaria angustifolia*. Série em Ciência e Tecnologia de Alimentos: agroindústria, energia e meio ambiente. Disponível em: < <http://www.pg.utfpr.edu.br/coali/livro/volume2/artigos/011.pdf>>. Acesso em: jul 2022.

НТ<sup>0</sup> PEIXES BR. Anuários Peixe BR da Piscicultura 2020. Disponível em: < <https://www.peixebr.com.br/Anuario2020/AnuarioPeixeBR2020.pdf?>>. Acesso em: fev. 2020.

НУ<sup>0</sup> PHILLIP, S.; HUNTER, C.; BLACKSTOCK, K. A typology for defining agrotourism. *Tourism Management*, v.31, n.6, p. 754-758, 2010.

НФ<sup>0</sup> PROENÇA, C.E.M.; CANEIRO, D.; RIGOLINO, M.G.; TAKAHASHI, N.S.; TSUKAMOTO, R.Y.; CARNEIRO, T.F.; TABATA, Y.A. Plataforma Tecnológica da Truticultura. Brasília: MCT/CNPq; MAPA/SARC/DPA, 2001.

ОЛ<sup>0</sup> RITTER, P.; MELLO, S.C.R.P. FIPERJ Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro 30 anos de atuação na pesca e aquicultura. HP Comunicação Editora, 2018. 300p.

ОМ<sup>0</sup> SALES, P.V.G.; SALES, V.H.G.; OLIVEIRA, E.M.O. Avaliação sensorial de duas formulações de almôndega de peixe. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v.17, n.1, p.17-23, 2015.

ОН<sup>0</sup> SATO, G.S.; TABATA, Y.A.; TAKAHASHI, N.S. Truta de Campos do Jordão, valorização do produto local através da indicação geográfica do turismo e da gastronomia. *Informações Econômicas*, v.41, n.3, p.68-77, 2011.

ОО<sup>0</sup> SAKABE, R.; MORAES, F. R.; BELO, M. A. A.; MORAES, J. E. R.; PILARSKI, F. Kinetics of chronic inflammation in Nile tilapia supplemented with essential fatty acids n-3 and n-6. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.48, p.313-319, 2013.

ОП<sup>0</sup> SILVA, I. A.; LIMA, M.F.V.; BRANDÃO, V.M.; DIAS, I.C.L.; SILVA, M.I.S.; LACERDA, L.M. Perfil dos consumidores de Pescado comercializado em mercados do município de São Luis, Maranhão, Brasil. *Caderno Pesquisa*, v. 19, n. 1, p.59-63, 2012

ОР<sup>0</sup> SIMÕES, D. R., QUEIROZ, M. I., VOLPATO, G.; ZEPKA, L. Q. Desodorização de base proteica de pescado (BPP) com ácido fosfórico. *Food Science and Technology*, v. 24, n. 1, p. 23-26, 2004.

ОС<sup>0</sup> TABATA, Y.A., PORTZ, L. Truticultura em clima tropical. In: *Tópicos Especiais em Piscicultura de Água Doce Tropical Intensiva*. Eds: CYRINO, J.E.P. et. al. Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática, São Paulo: TecArt. Cap. 11, p.307-341, 2004.

ОТ<sup>0</sup> TAKATA, R.; PEREIRA, M.M.; ZANETTE, G.B.; LANDUCI, F.S. 2018. Perspectivas futuras e fomento na área de aquicultura. In: FIPERJ Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro 30 anos de atuação na pesca e aquicultura. RITTER, P.; MELLO, S.C.R.P (Orgs.) HP Comunicação Editora. p. 260-267, 2018.

ОУ<sup>0</sup> TANEJA, A.; SINGH, H. Challenges for the delivery of long-chain fatty acids in functional foods. *Annual Review of Food Science and Technology*, v.3, p.105-23, 2012.



# PROMOÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ADEQUADA E SAUDÁVEL NO AMBIENTE DE TRABALHO DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DA REGIÃO SERRANA DO RIO DE JANEIRO

*Área temática: Alimentos e Nutrição humana*

**Amanda da Silva Franco<sup>1</sup>; Natália Boia Soares Moreira<sup>2</sup>; Giovana Almeida da Silva<sup>3</sup>; Jéssica de  
Oliveira Barboza<sup>4</sup>; Isabella Samagaio Pereira da Silva<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Nutrição UNIFESO;

<sup>2</sup>docente do curso de graduação em Nutrição UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Nutrição UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Nutrição UNIFESO;

<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Nutrição UNIFESO;

Plano de Incentivo a Extensão (PIEX – UNIFESO)

## RESUMO

Nas últimas décadas têm se observado um aumento nas deficiências nutricionais, assim como nas Doenças e Agravos Não Transmissíveis (DANTs), como as doenças cardiovasculares e obesidade, onde há uma prevalência no consumo de alimentos ultraprocessados e do sedentarismo. Visto que grande parte do dia é destinado ao trabalho, o projeto tem por objetivo a promoção da saúde na vida dos trabalhadores, através de ações voltadas para a alimentação no trabalho, podendo se estender ao âmbito familiar. As atividades possuem foco nos colaboradores do Centro Universitário Serra dos Órgãos, contemplando todos os funcionários desde professores, coordenação pedagógica, direção e serviços gerais, sendo instituída a coleta de dados como: aferição de peso, estatura, perímetros da cintura e quadril, de acordo com os protocolos do Ministério da Saúde. Posteriormente, os profissionais avaliados são classificados de acordo com seu IMC e circunferências, onde, através dos resultados obtidos, são elaboradas ações de promoção da saúde, de forma organizada e pactuada com o setor de recursos humanos, como: materiais educativos e outras formas de acordo com as práticas de Educação Alimentar e Nutricional – EAN, como atividades culinárias que sejam possíveis serem executadas pelos próprios funcionários. Resultados: 30 funcionários avaliados, sendo 57% do sexo feminino e 43% do sexo masculino. Dos 30 avaliados 43% encontravam-se em obesidade, 20% em sobrepeso e 37% em eutrofia, ou seja, 63% dos colaboradores avaliados encontravam-se acima do peso recomendado para a altura no momento da atividade, além de 60% apresentar risco aumentado para doenças cardiovasculares visualizado através da medida da circunferência da cintura. De acordo com a percepção dos colaboradores, a oficina de sanduíches foi uma experiência inovadora, estimuladora e muito inspiradora, uma vez que eles puderam observar na prática que, preparar alimentos mais saudáveis não é tão difícil como eles imaginavam.

**Palavras-chave:** Trabalhador; Educação alimentar e nutricional; Culinária

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho é fruto do projeto de Extensão “Promoção da alimentação adequada e saudável no ambiente de trabalho de uma instituição de ensino superior da região serrana do Rio de Janeiro”. A Extensão Universitária, é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Universidade/Faculdade e outros setores da sociedade. Além disso, se configura como prática acadêmica, a ser realizada, de forma indissociável com o Ensino e a Pesquisa, com vistas à promoção e garantia dos valores democráticos, da equidade e do desenvolvimento da sociedade

em suas dimensões humana, ética, econômica, cultural, social (FORPROEX, 2012). Suas diretrizes devem orientar a formulação e implementação das ações de Extensão Universitária de forma ampla e aberta, sendo elas a interação dialógica, a interdisciplinaridade e interprofissionalidade, indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, impacto na formação do estudante, e impacto e transformação Social.

O curso de Nutrição oferece aos alunos a oportunidade de participar de atividades extensionistas. O projeto de Extensão “Promoção da alimentação adequada e saudável no ambiente de trabalho de uma instituição de ensino superior da região serrana do Rio de Janeiro”. Conta com a participação de dois docentes do curso de Nutrição e com duas alunas selecionadas no Programa de Incentivo à Extensão (PIEX) 2022-2023 e uma aluna voluntária tornando o projeto contínuo, tendo sido iniciado em fevereiro de 2022 com atividades periódicas.

## **JUSTIFICATIVA**

Os locais de trabalho são considerados espaços estratégicos para a realização de intervenções de promoção da saúde por serem ambientes que têm possibilidade de alcançar muitas pessoas, já que grande parcela da população adulta se encontra nestes locais. Além disso, permitem o desenvolvimento de ações continuadas, uma vez que os trabalhadores permanecem ali durante pelo menos um terço do seu dia (SORENSEN, et al. 2004). A promoção da saúde nos locais de trabalho tem sido associada com a redução dos riscos de saúde e promoção de estilos de vida saudáveis, com melhorias em fatores econômicos e naqueles de produtividade, incluindo despesas médicas, remuneração, benefícios, absenteísmo e satisfação no trabalho (GOETZEL, et. At, 1996).

Ações voltadas para a promoção da alimentação saudável mesmo com efeitos modestos podem produzir importantes benefícios para a saúde pública nestes ambientes (SORENSEN, et al. 2004), já que são um espaço onde os indivíduos realizam pelo menos uma grande refeição (CHU et al. 2000), o que pode ter uma influência significativa para a mudança dos hábitos alimentares dos mesmos, com possibilidade de extensão às suas famílias (WHO, 2004). Diante do exposto, o desenvolvimento da promoção da alimentação adequada e saudável pode contribuir para a melhoria nas condições de saúde dos trabalhadores.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Realizar ações de promoção da alimentação adequada e saudável para trabalhadores de uma instituição de ensino superior (IES) na região serrana do Rio de Janeiro, integrando ensino, trabalho e comunidade.

### **Objetivos específicos**

- Caracterizar os trabalhadores segundo aspectos antropométricos;
- Promover práticas promotoras da alimentação adequada e saudável.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A saúde do trabalhador se consolidou como um direito constitucional com a reforma sanitária nacional, impulsionado e embasado pelo movimento operário italiano. Com a estruturação do movimento sanitário, a saúde do trabalhador torna – se parte integrante do campo da saúde pública (MINAYO, 2011). Essa competência, prescrita para todas as esferas federativas, é desenhada com maiores detalhes na Lei 8080/90 em seu art. 6º, parágrafo 3º, com 8 incisos.

A discussão sobre alimentação na área saúde do trabalhador no ambiente laboral é fundamental, pois este ano é de suma importância, com muitos aspectos sociais, afetivos, nutricionais e culturais, para a manutenção das condições básicas de vida (ARAÚJO, COSTA-SOUZA E TRAD, 2010). A alimentação é um dos fatores determinantes da saúde de uma pessoa, pois interfere diretamente em sua qualidade de vida, visto

que tem relação com a prevenção, promoção ou recuperação da saúde (PINHEIRO, 2005). Ponderando ações que promovam saúde nos ambientes de trabalho, fundamentos na Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) assim como no Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), o Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT) se destaca. Instituído em 1976 é considerado um dos mais importantes programas do Governo Federal. Sua atuação tem como objetivo promover acesso aos trabalhadores à uma alimentação que possua qualidade nutricional, além de ações de cunho educativo na perspectiva da educação alimentar e nutricional. Tais iniciativas contribuem para a redução da taxa de incidência de acidentes de trabalho e melhoria do processo produtivo, além de contribuíram para a promoção de saúde (BRASIL, MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2016).

A educação alimentar e nutricional possui um potencial de grande valia, pois atua na promoção da saúde, que executa um papel essencial para a consolidação da soberania alimentar do indivíduo como um cidadão (FERREIRA E MAGALHÃES, 2007). Contudo, para a concepção das atividades no âmbito da educação numa perspectiva transformadora e inclusiva, a educação em saúde configura-se como um modelo referencial, que transpõe uma mera relação de ensino/aprendizagem didatizada e assimétrica. Este modelo é pautado na horizontalidade, o indivíduo participa e se envolve no processo educativo, através do diálogo, expondo suas dúvidas e ideias sobre os temas, numa construção coletiva do saber, de acordo com a realidade vivenciada, estimulando a busca do conhecimento, objetivando a resolutividade dos problemas enfrentados. Isto porque não são as atividades formais de ensino que educam, mas sim, as relações mediante as quais, num processo de trabalho, transformando a nossa consciência em uma nova consciência (BRASIL, 2007).

Nas últimas décadas, a desnutrição, importante problema de saúde pública no Brasil, até os anos 80, tem sido gradativamente substituído pelo aumento acelerado da obesidade e de doenças e agravos não transmissíveis (DANTs), como doenças cardiovasculares e câncer, relacionadas a fatores de risco como sedentarismo, o tabagismo e o consumo excessivo e desequilibrado de alimentos. O padrão dietético associado a esses agravos é caracterizado essencialmente pelo baixo consumo de Frutas e Hortaliças (FH) e pelo consumo excessivo de alimentos ultraprocessados, com alta densidade energética e ricos em gordura, açúcares e sal (WHO, 2002). Segundo dados da OMS (WHO, 2003), apenas uma minoria da população mundial alcança as recomendações no consumo de FH: no ano de 1998, somente seis das quatorze regiões da OMS conseguiam atingir o consumo mínimo proposto de 400g de FH. Nos países em desenvolvimento, como por exemplo, a Índia, foi observado neste mesmo ano um consumo de cerca de 120g de FH.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo de relato de experiência do projeto de extensão “Promoção da alimentação adequada e saudável no ambiente de trabalho de uma Instituição de Ensino Superior da região serrana do Rio de Janeiro” de novembro de 2022 à junho de 2023.

### **Público-alvo**

Para o desenvolvimento do projeto foram incluídos todos os colaboradores da IES, a saber: funcionários administrativos e auxiliares de serviços gerais, docentes: professores do Centro Educacional Serra dos Órgãos (CESO) e do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) dos turnos manhã, tarde e noite, coordenadores e direção do CESO e UNIFESO. Tendo em vista que as atividades do projeto acontecem nas dependências do UNIFESO, a participação de estudantes não foi vetada, por se tratar de atividades de educação em saúde e de avaliação nutricional. No entanto, os resultados aqui apresentados contemplaram apenas os colaboradores da FESO.

### **Avaliação Antropométrica**

A avaliação antropométrica foi realizada a partir dos seguintes indicadores:

- Aferição do peso: A massa corporal foi aferida em balança digital com capacidade de 150Kg.
- Aferição da estatura: Realizada em antropômetro portátil da marca Altura exata®, com precisão de 1 mm
- Aferição do perímetro da cintura e quadril: realizadas com fita métrica inelástica com 150cm de tamanho e precisão de 0,1cm.
- Aferição do perímetro de quadril

Para a realização das medidas foi utilizado o protocolo preconizado pelo Ministério da Saúde- MS. (BRASIL, 2011). As medidas do peso e da altura foram realizadas com o avaliador posicionado em pé, de frente para a escala de medida, e o avaliado, descalço, usando roupas leves, com os braços estendidos ao lado do corpo, posicionado pelo plano horizontal de Frankfurt.

Para a verificação da circunferência da cintura, o indivíduo ficou de pé com abdômen relaxado e com os braços descontraídos ao lado do corpo. A fita flexível com precisão de 0,1cm foi colocada horizontalmente no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca, segundo a técnica sugerida pelo MS. As medidas foram realizadas com a fita firme sobre a pele, todavia, sem compressão dos tecidos, estando o avaliado de pé com abdômen relaxado e com os braços estendidos ao lado do corpo. A circunferência do quadril foi medida sobre a área de maior volume do quadril, com o indivíduo de pé relaxado. Após obtida as medidas foi realizado o cálculo do Índice de Massa Corporal calculado pelo peso corporal dividido pela altura ao quadrado, que seguiu a classificação da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2002) abaixo descrita:

| IMC               | Classificação      |
|-------------------|--------------------|
| Abaixo de 18,5    | Baixo peso         |
| Entre 18,6 e 24,9 | Peso Normal        |
| Entre 25 e 29,9   | Sobrepeso          |
| Entre 30 e 34,9   | Obesidade grau I   |
| Entre 35 e 39,9   | Obesidade grau II  |
| Acima de 40       | Obesidade grau III |

Figura 1. Quadro de classificação do estado nutricional de indivíduos adultos

De forma complementar foi realizada a avaliação da massa corporal magra e o percentual de gordura corporal, por meio de uma Balança Digital Bioimpedância Tetra polar C/ Bluetooth Beurer com capacidade de 180Kg.

### A-»es de Promo-«o da Alimenta-«o Adequada e Saudável

De novembro de 2022 à junho de 2023 a equipe do projeto esteve envolvida em duas vertentes, a saber: elaboração da cartilha das receitas e orientações ofertadas nas oficinas culinárias ocorridas durante o ano de 2022 e elaboração de um evento de educação em saúde intitulado “Escolhas Alimentares Inteligentes: ações para uma vida plena” que ocorreu no primeiro semestre de 2023 contando com três atividades: a avaliação antropométrica; orientações sobre a nova rotulagem de alimentos e uma oficina de sanduíches. As atividades e seus desdobramento foram detalhados na sessão de resultados. Todas as ações ocorridas até o momento aconteceram de forma pactuada com o setor de recursos humanos, organizando os funcionários em grupos, viabilizando a participação deles após/antes ou durante o horário de descanso da jornada de trabalho.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Avaliação Antropométrica dos colaboradores da FESO

No dia 28 de abril de 2023 realizou-se a atividade avaliação antropométrica dos colaboradores, como parte do evento de educação em saúde promovido em parceria com a equipe de Recursos Humanos. Participaram dessa atividade 30 colaboradores, sendo 57% do sexo feminino e 43% do sexo masculino. Do total de colaboradores avaliados 43% encontravam-se em obesidade, 20% com sobrepeso e 37% em eutrofia (Figura 1), ou seja, 63% dos colaboradores avaliados encontravam-se acima do peso recomendado para a altura no momento da atividade, além de 60% apresentar risco aumentado para doenças cardiovasculares visualizado através da medida da circunferência da cintura.

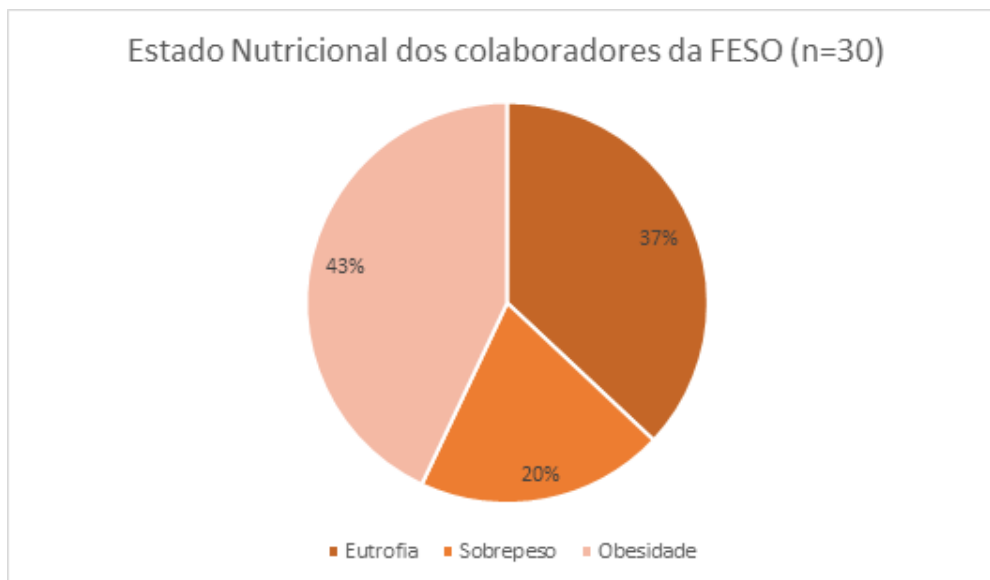


Figura 1. Estado Nutricional dos colaboradores da FESO. Teresópolis, RJ, 2023

No Brasil, estudos têm sido realizados que avaliam o estado nutricional com grupos de trabalhadores específicos, sendo observadas prevalências de sobrepeso, em parte explicada pelo tipo de atividade exercida, mais ou menos ativa, e pela faixa etária dos trabalhadores. Considerando trabalhadores com atividades laborais menos ativas, foi encontrado que, entre atendentes de Call center de São Paulo, 48,2% dos homens apresentavam sobrepeso, em comparação com 29,8% de mulheres nessa mesma classificação. Nessa população, com idade média de 28,9 anos, foi observado que 51% dos homens e 48% relataram aumento de peso após iniciar as atividades laborais como atendente de central telefônica. Em estudo realizado com trabalhadores de empresa de tecnologia (atividade laboral sedentária), foi encontrada prevalência de 54,3% de sobrepeso na população, sendo esses com idade média de 38,9 anos. Esses dados confirmam a tendência atual de aumento do peso entre adultos (TENINI et al., 2013; CRISTOFOLETTI et al., 2006; FAGGION et al., 2009).

Posteriormente, nessa mesma atividade, que acontecia em uma área aberta no Centro Universitário, no horário de lanche da tarde dos colaboradores, foi proposta uma oficina do sanduíche, onde foi disponibilizada uma mesa contendo diferentes opções de preparos para montagem do sanduíche, como pães tradicionais e integrais, pastas, patês, queijos, presunto, frango desfiado, dentre outros ingredientes, tanto in natura quanto ultraprocessados, a fim de avaliar a preferência alimentar dos colaboradores sendo possível orientar quanto às escolhas mais saudáveis de substituições, melhorando a alimentação dos mesmos no ambiente de trabalho, estendendo-se para o âmbito familiar.

Dos 30 colaboradores participantes, 100% mostraram-se interessados em participar das atividades propostas, visto que os mesmos procuravam pelo atendimento e questionavam sobre os métodos de avaliação, composição corporal e os componentes do preparo do



sanduíche, além disso, foi apresentada a mudança na rotulagem nutricional os incentivando a conhecer os produtos que consomem, identificando mais facilmente as melhores opções.

De acordo com a percepção dos colaboradores, a oficina foi uma experiência inovadora, estimuladora e muito inspiradora, uma vez que eles puderam observar na prática que, preparar alimentos mais saudáveis não é tão difícil como eles imaginavam. Além disso, alguns apresentavam-se em acompanhamento individual para a perda de peso afirmando que as oficinas facilitaram a execução do planejamento alimentar concebido pela Nutricionista.

A educação em saúde é um campo multifacetado, cujo conceito se sobrepõe ao de promoção da saúde. A difusão da noção de promoção das práticas alimentares saudáveis pode ser observada nas mais diversas ações estratégicas relacionadas com alimentação e nutrição. Pode-se afirmar que essa noção é resultante do cruzamento entre o conceito de promoção da segurança alimentar e o da promoção à saúde (LOBATO; De SOUZA VARGAS, 2007).

Concomitante às ações de educação em saúde e avaliação antropométrica encontra-se em desenvolvimento uma ferramenta educativa, do tipo e-book que, tem como objetivo compilar as receitas desenvolvidas nas oficinas culinárias promovidas pelo projeto no ano de 2022. A sua construção se deveu à uma demanda dos colaboradores participantes das oficinas, que avaliaram as receitas fáceis, acessíveis financeiramente e com bom perfil nutricional, os motivando a realiza-las no cotidiano (Figura 2).

Além das receitas, o e-book contém dicas práticas e orientações de como manter uma rotina alimentar saudável, permitindo mudanças de hábitos e manutenção do estado nutricional adequado.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os valores obtidos através das medidas antropométricas se torna possível avaliar o estado nutricional dos participantes e comparar com os parâmetros de risco. Além disso, o desenvolvimento de atividades de educação em saúde como oficinas práticas, onde o indivíduo é o protagonista da atividade, favorece a reflexão sobre as relações com a alimentação possuindo um papel motivador para as mudanças e a manutenção de hábitos alimentares saudáveis.

## REFERÊNCIAS

- MØ ARAUJO, M., P., N; COSTA-SOUZA, J.; TRAD, L., A., B. A alimentação do trabalhador no Brasil: um resgate da produção científica nacional. Hist. cienc. Saúde-Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 975-992, dez. 2010.
- HØ CHU, C., et al. Health promoting workplaces – international settings development. Health Promot.

Int., v.15, p.155-167, 2000.

oφ FAGGION AS, Monteiro MI. Aspectos nutricionais em trabalhadores de uma empresa de Tecnologia da Informação. In: Mendes RT, Vilarta R, Gutierrez GL, organizadores. Qualidade de Vida e Cultura Alimentar. Campinas (SP): Ipes Editorial; 2009.

пφ FERREIRA, V. A.; MAGALHAES, R. Nutrição e promoção da saúde: perspectivas atuais. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 23, n. 7, p. 1674-1681, July 2007.

pφ FORPROEX - Política Nacional de Extensão Universitária. Disponível em: <<http://www.proexc.ufu.br/legislacoes/2012-politica-nacional-de-extensao-universitaria-forproex-2012>>.

cφ LOBATO, Rubens Cáurio; DE SOUZA VARGAS, Vagner. EDUCAÇÃO EM SAÚDE E OS TRABALHADORES DO SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO: UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL. VITTALLE- Revista de Ciências da Saúde, v. 19, n. 1, p. 69-76, 2007.

тφ MINAYO-GOMEZ, C. Campo da saúde do trabalhador: trajetória, configuração e transformações. In: MINAYO, C.; MACHADO, J. M. H.; PENA, P. G. L. Saúde do trabalhador na sociedade brasileira contemporânea. Editora FIOCRUZ, 2011. p. 23-33.

yφ PINHEIRO, A., R., O. A alimentação saudável e a promoção da saúde no contexto da segurança alimentar e nutricional. Saúde em Debate, Rio de Janeiro, v. 29, n. 70, p. 125-139, Ago 2005.

φφ SORENSEN G.; LINNAN, L.; HUNT, M.K. Worksite-based research and initiatives to increase fruit and vegetable consumption. Preventive Medicine, supl. 39, p. 94-100, 2004.

млφ TONINI, Elione; BROLL, Ana Maria; CORRÊA, Elizabeth Nappi. Avaliação do estado nutricional e hábito alimentar de funcionários de uma instituição de ensino superior do oeste de Santa Catarina. O Mundo da Saúde, v. 37, n. 3, p. 268-279, 2013.

ммφ WHO. The world report 2002: reducing risks, promoting healthy life. Geneva: World Health Organization; 2002.

мнφ WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva, 2003.

моφ WHO. Resolution WHA57.17. Global strategy on diet, physical activity and health. World Health Assembly, 5., 2004, Geneve. Proceedings... Geneve: WHO, 2004.

## TECNOLOGIA CERVEJEIRA: PESQUISAS E ANÁLISES COM SUBPRODUTOS DA CERVEJARIA

*Área temática: Alimentos e nutrição humana*

**Carlos Alfredo Franco Cardoso<sup>1</sup>; Leandro Vairo<sup>2</sup>; Leandro Teixeira de Oliveira<sup>3</sup>; Luiz Marcelo Oliveira Taixeira<sup>4</sup>; Laryssa Jordão do Carmo Botelho<sup>5</sup>; Jos@Eduardo Santos da Silva<sup>6</sup>; Nicolle Pereira Silva<sup>7</sup>; Priscila Figueiredo Corrêa<sup>8</sup>**

<sup>1</sup>coordenador do curso de graduação em Biomedicina UNIFESO;

<sup>2</sup>locente dos cursos de graduação em Medicina e Biomedicina UNIFESO;

<sup>3</sup>locente dos cursos de graduação em Medicina e Biomedicina UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Biomedicina UNIFESO;

<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Biomedicina UNIFESO;

<sup>6</sup>discente do curso de graduação em Biomedicina UNIFESO;

<sup>7</sup>discente do curso de graduação em Biomedicina UNIFESO;

<sup>8</sup>discente do curso de graduação em Biomedicina UNIFESO;

PICPq - Plano de Iniciação Científica e Pesquisa

### RESUMO

O objetivo central deste estudo é estabelecer usos viáveis para os subprodutos gerados pelas cervejarias locais, visando alcançar um descarte ambientalmente sustentável. Para atingir essa meta, foram exploradas duas abordagens distintas. Primeiramente, ocorreu a experimentação da produção de um couro vegano utilizando celulose bacteriana (CB) como matéria-prima, contribuindo para a substituição do couro animal e promovendo uma alternativa sustentável. Nesse contexto, a CB foi sintetizada a partir de subprodutos da cervejaria, representando uma utilização inovadora para esses resíduos. Além disso, também houve foco na reutilização eficiente de leveduras, um componente fundamental na produção cervejeira, com o intuito de reduzir custos e minimizar desperdícios. Foi avaliada a viabilidade do congelamento de células de levedura e sua posterior reutilização em lotes de produção. Os resultados obtidos revelaram possibilidades promissoras, contribuindo para uma abordagem mais sustentável na indústria cervejeira e no aproveitamento de seus subprodutos. Em conjunto, esta pesquisa busca não apenas definir novos usos para esses resíduos, mas também alinhar-se aos princípios da economia circular, contribuindo para práticas mais conscientes e responsáveis.

**Palavras-chave:** couro-vegano; sustentabilidade; levedura; congelamento;

### INTRODUÇÃO

Em 1808, a cerveja foi inserida no Brasil por D. João VI. Isso resultou na indústria cervejeira instalada com vinte e sete cervejarias consignadas em menos de cem anos. Esse avanço da indústria no país é pelo fato do clima ser apropriado e a qualidade da bebida ser boa, aumentando assim o consumo constante o ano inteiro (Martins; Fuzioka; Silva, 2014).

Com o grande crescimento do mercado cervejeiro no Brasil, faz-se notório que é um elemento que se faz presente na vida de quase todos os cidadãos, até mesmo de quem não é consumidor. Seja em propagandas na televisão, cartazes na rua, receitas culinárias, visitas às fábricas ou de outras formas, a maioria das pessoas já teve contato com esta bebida. Assim, o tema se tornou alvo de curiosidade de muitos pelas variedades e métodos de fabricação, caseiros ou não da bebida (SEBRAE, 2020)

De acordo com a legislação brasileira, mais especificamente o decreto nº 6871, de 4 de junho de 2009, "Cerveja é a bebida resultante da fermentação, a partir da levedura cervejeira, do mosto de

cevada malteada ou de extrato de malte, submetido previamente a um processo de cocção adicionado de lúpulo ou extrato de lúpulo, hipótese em que uma parte da cevada malteada ou do extrato de malte poderá ser substituída parcialmente por adjunto cervejeiro.". Em outras palavras, a cerveja é uma bebida alcoólica, elaborada a partir de 4 ingredientes principais: água, malte, lúpulo e levedura, podendo ou não possuir outros ingredientes em sua formulação. Apesar de ser conhecida principalmente pelas grandes marcas da indústria, atualmente o mercado de cervejas artesanais vem ganhando espaço ao agradar sensorialmente o consumidor brasileiro com a apresentação de diversos estilos.

A produção de cerveja envolve o uso de diversas matérias-primas essenciais para conferir características únicas à bebida. O malte, obtido a partir de cevada ou outros grãos maltados, é a fonte de açúcares fermentáveis, representando um dos principais custos na produção. O lúpulo, responsável por fornecer amargor, aroma e sabor, também tem um impacto significativo no custo final da cerveja, variando de acordo com o tipo e a origem. E por fim, a levedura, elemento crucial para a fermentação, pode ser adquirida em diferentes cepas, cada uma com seus respectivos custos.

É importante ressaltar que durante o processo de produção de cerveja, podem ser gerados subprodutos de grande relevância. Um exemplo notável é o bagaço de malte, o qual, em épocas de baixa produção nas microcervejarias, costuma ser descartado em volumes significativos, variando de aproximadamente 250 kg a 400 kg mensalmente. Além disso, menciona-se a "lama cervejeira", um subproduto formado ao final da fermentação, composto em sua maioria por leveduras, muitas delas ainda vivas e prontas para serem reutilizadas (Marsarioli, 2019).

A partir deste problema segue-se a busca por explorar alternativas de reutilização dos subprodutos da cervejaria de forma a reduzir os custos do processo e ampliar o campo de possibilidades, contribuindo assim para uma abordagem mais sustentável no setor cervejeiro.

Com possibilidades de aproveitar esses resíduos de maneira sustentável e econômica, foram desenvolvidas duas linhas de pesquisa: a confecção de um couro vegano por meio da biossíntese da celulose, e o processo de congelamento para reaproveitamento das leveduras.

A celulose bacteriana (CB) é um biopolímero sintetizado por bactérias em um meio rico em sacarídeos, acompanhada apenas por células microbianas, açúcares e outros metabólitos secundários removidos por um tratamento alcalino suave (Duarte et al., 2019). Ao final do processo, obtém-se um produto com elevado grau de pureza e polimerização, baixa densidade, alta capacidade de absorção e retenção de água, e elevada resistência mecânica, o que apresenta diversas possibilidades de utilização.

Este material ganhou os holofotes recentemente por suas propriedades, como elevada resistência mecânica, biocompatibilidade e capacidade de absorção de água, além da possibilidade de ser moldada em estruturas tridimensionais durante a sua síntese. Além disso, destaca-se pelas vantagens de sua produção, tais como o baixo custo de infraestrutura, facilidade de obtenção, produção alheia de condições climáticas e reutilização de matérias-primas regionais (Da Silva Junior et al, 2022; Gottschalk, et al., 2013).

Entretanto, a produção industrial e aplicação comercial da celulose bacteriana enfrentam desafios devido a certos custos relacionados aos insumos e nutrientes. Com o objetivo de encontrar meios de cultivo mais econômicos, vários resíduos ou subprodutos da agroindústria foram avaliados como fonte de carbono e demais nutrientes para a produção de CB, incluindo subprodutos da produção cervejeira, como demonstrado nos estudos de Ha et al. (2008) e Lin et al. (2014). Sabe-se que o uso de tais produtos traz benefícios, lidando com o problema do descarte de materiais orgânicos e influenciando na biossíntese e nas propriedades do polímero, às vezes até mesmo aumentando sua produção (Duarte, E. B. et al., 2019).

O couro vegano, além de ser uma opção fácil e econômica, beneficia outra classe de

pessoas: os veganos. Os adeptos do veganismo evitam o uso de couro devido à sua origem animal, optando por produtos mais alinhados com suas preocupações ambientais e de bem-estar animal. Esse material sintético, formado a partir da síntese de celulose bacteriana, é uma alternativa ao couro convencional que não apenas cumpre o papel de material, mas também não apresenta os altos custos associados à indústria do agronegócio ou à indústria da moda. Além disso, é biodegradável e adaptado a métodos de tintura menos poluentes, contribuindo para a redução do impacto ambiental e evitando a participação nos maus-tratos aos animais dentro do agronegócio (Da Silva Junior ET AL., 2022).

O armazenamento de leveduras pode ser realizado de diversas formas, mas faz-se necessário avaliar a viabilidade das células em três diferentes cenários de armazenamento: congelador, resfriamento da geladeira e temperatura ambiente, todas possíveis para cervejarias de pequeno porte, pois não exige estrutura e investimento extra. A pesquisa buscará compreender de que forma essas condições distintas afetam a integridade e o desempenho da levedura, fornecendo insights valiosos para cervejeiros artesanais que buscam aprimorar seus processos sem comprometer a qualidade do produto final.

Ao analisar os resultados obtidos, espera-se contribuir significativamente para uma melhor compreensão das melhores práticas de armazenamento da levedura, auxiliando as cervejarias a tomarem decisões mais assertivas. Isso permitirá a maximização dos recursos disponíveis.

## **JUSTIFICATIVA**

Levando em conta o crescimento de cervejarias artesanais na nossa região, uma das maiores preocupações dos pequenos produtores é em cima das matérias primas utilizadas para a produção de cervejas, sendo o custo altíssimo e, muitas vezes, desperdícios em grande escala.

Com o objetivo de enfrentar esses desafios e promover uma abordagem mais sustentável e econômica no setor cervejeiro, a pesquisa se concentra no reaproveitamento de subprodutos advindos da produção de cervejas. A utilização dos subprodutos, como o bagaço de malte e a lama cervejeira, busca não somente reduzir os custos, mas também minimizar o impacto ambiental através da diminuição dos resíduos gerados pelas cervejarias.

Ao explorar a possibilidade de reutilização desses subprodutos, a pesquisa contribui para a implementação de práticas mais sustentáveis dentro das cervejarias artesanais, que são uma parte importante da economia regional. Além disso, o estudo busca incentivar a adoção de processos de produção mais eficientes e responsáveis, levando em consideração o cenário atual de preocupação com a preservação do meio ambiente.

Dessa forma, a pesquisa sobre o reaproveitamento de subprodutos da cervejaria tem o potencial de beneficiar tanto os pequenos produtores, ao reduzir seus custos de produção, quanto o meio ambiente, ao diminuir o impacto dos resíduos gerados pela indústria cervejeira. Com essa abordagem mais sustentável, a pesquisa visa contribuir para o crescimento contínuo das cervejarias artesanais em nossa região, mantendo-as competitivas no mercado e alinhadas às demandas por produtos mais responsáveis e conscientes.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

O principal objetivo desta pesquisa é estabelecer utilizações práticas e sustentáveis para os subprodutos gerados pelas cervejarias locais. A abordagem do trabalho se concentra no reaproveitamento de materiais cervejeiros, como levedura e bagaço de malte, com a finalidade de fornecer informações de qualidade que possam ser compartilhadas em publicações científicas. Além disso, se busca disponibilizar esses dados para as cervejarias locais, permitindo-lhes adotar práticas mais sustentáveis, alcançar benefícios econômicos e aprimorar a qualidade de seus produtos. Ao atingir esse objetivo, é pretendido contribuir tanto para a comunidade científica quanto para o setor cervejeiro,



promovendo a adoção de medidas sustentáveis e impulsionando o aprimoramento contínuo da indústria.

### Objetivos específicos

- Definir utilizações viáveis para os subprodutos da cervejaria produzidos pelas cervejarias locais, de modo a se ter um descarte sustentável;
- Promover a sustentabilidade com a reutilização de material orgânico.
- Compreender os processos durante o congelamento da levedura
- Comparar a viabilidade em três cenários distintos de armazenagem
- Utilizar o SCOBY (symbiotic culture of bacteria and yeast), como microrganismo modelo para a produção da celulose utilizando resíduos da produção cervejeira.

### REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No que se refere ao couro vegano, a linha de pensamento partiu da necessidade de compreender as bases do processo da síntese de celulose bacteriana, para posteriormente aplicar sua possibilidade na formação do couro vegano por CB, utilizando os subprodutos desejados.

A síntese de CB ocorre pela inoculação do microrganismo em um meio de cultura adequado, contendo fontes de fósforo, nitrogênio, carbono, oligoelementos e outros elementos essenciais para o crescimento bacteriano. O cultivo e a síntese podem ser realizados por dois métodos: cultivo estático e cultivo agitado. No cultivo estático, a CB é sintetizada na interface ar/líquido do meio de cultura, formando uma película gelatinosa, enquanto no método de cultivo agitado, obtém-se celulose com tamanhos e formas variados (Duarte et al., 2019).

A celulose bacteriana pode ser biossintetizada por várias espécies de bactérias pertencentes aos gêneros *Acetobacter*, *Achromobacter*, *Aerobacter*, *Agrobacterium*, *Alcaligenes*, *Azotobacter*, *Escherichia*, *Komagataeibacter* (por exemplo, *Gluconacetobacter*) (Yamada et al., 2012), *Pseudomonas*, *Rhizobium* e *Sarcina* (Huang et al., 2014; Hassan et al., 2015). Como o gênero *Komagataeibacter* sendo identificado como um dos mais eficientes em na produção da CB, podendo sintetizar o biopolímero a partir de diferentes fontes de carbono.

Para a síntese da celulose bacteriana, foi escolhido o SCOBY, definido por Villarreal-Soto et al. como uma cultura simbiótica de acetobactérias (*Komagataeibacter* sp., *Acetobacter* sp. e *Gluconobacter* sp.), bactérias ácido lácticas (*Lactococcus* sp. e *Lactobacillus* sp.) e leveduras (*Zygosaccharomyces bailii*, *Saccharomyces cerevisiae* e *Schizosaccharomyces pombe*). A opção pelo SCOBY foi motivada pela facilidade de obtenção e reprodução, além de sua capacidade de gerir um meio mais estável para si mesmo, o que facilita a condução do processo.

A celulose biossintetizada por bactérias difere da de origem vegetal em relação à sua estrutura fibrosa, que é essencialmente nanométrica, sua cristalinidade e pureza. Dentre as principais propriedades da CB, destacam-se sua morfologia, caracterizada por uma estrutura tridimensional de rede fibrosa nanométrica, composta por microcanais de tamanho variável. Além disso, apresenta excelente resistência mecânica e elevada área superficial, decorrentes de sua cristalinidade e do pequeno diâmetro das fibras, respectivamente (Duarte, et al., 2019; Gottschalk, et al., 2013; Lee, et al., 2014; Silva, 2012)

Figura 1: Características da celulose bacteriana versus celulose vegetal.

| Propriedade                | Celulose Vegetal | Celulose Bacteriana |
|----------------------------|------------------|---------------------|
| Largura da fibra (nm)      | 14 - 40.000      | 50 - 80             |
| Cristalinidade (%)         | 43 - 65          | 84 - 89             |
| Grau de polimerização      | 13.000 - 14.000  | 2.000 - 6.000       |
| Módulo de Young (GPa)      | 13 - 180         | 15 - 138            |
| Resistência à tração (MPa) | 10 - 250         | 91 - 260            |
| Quantidade de água (%)     | 60               | 98,5                |

Fonte: Duarte et al, 2019

No entanto, em relação ao seu uso como “couro”, estudos realizados por Meyer et al. (2021) e Nam C.; Lee, Y-A. (2019) evidenciam que a celulose bacteriana como material similar ao couro não atinge todos os padrões do material original e de outros substitutos no mercado. Por exemplo, apresenta valores próximos ao material matriz para absorção de água, mas não possui a mesma resistência mecânica. Ainda assim, oferece um substituto funcional ao couro de origem animal, suprimindo as demandas de mercado dos adeptos do veganismo e de empresas e produtores que buscam alternativas ao couro convencional. Diante desse estudo, é possível traçar um projeto de utilização de resíduos da produção cervejeira (especialmente o malte) como fonte para a síntese de celulose bacteriana e projetar métodos de produção viáveis que possam superar as limitações de ambos os setores

## 2. Congelamento de Leveduras

A *Saccharomyces cerevisiae* é uma levedura amplamente utilizada pelas pequenas cervejarias, desempenhando um papel crucial na produção de biocombustíveis e outros produtos biotecnológicos. Essa levedura possui uma notável capacidade de metabolizar os açúcares fermentescíveis presentes no mosto cervejeiro, convertendo-os em etanol e gás carbônico, essenciais para a obtenção de uma cerveja de alta qualidade e com estabilidade sensorial satisfatória (CARVALHO; BENTO; SILVA, 2006).

Através de suas atividades metabólicas, a levedura interage de forma complexa com o ambiente circundante e com outras células. De maneira particular, ela é capaz de obter energia por meio de duas rotas metabólicas distintas: a respiratória (reação I) e a fermentativa (reação II). Além da conversão de açúcar em etanol e gás carbônico, a levedura também produz outros compostos, como ésteres, álcoois superiores, cetonas, fenóis e ácidos graxos. Esses compostos contribuem significativamente para a formação das características aromáticas da cerveja. Por exemplo, os ésteres conferem notas frutadas, enquanto os fenóis adicionam aromas de especiarias (PICCINI; MORESCO; MUNHOZ, 2002).

## METODOLOGIA

Foram realizados dois grupos de experimentos ao longo do projeto, o primeiro optou pelo cultivo estático com o SCOBY, onde foi utilizado um meio à base de DME (extrato de malte seco) dissolvido em água destilada e fervido para a remoção de impurezas. Em seguida, ocorreu a inoculação de 10% (v/v) do microrganismo no meio de cultura. O cultivo foi realizado em temperatura ambiente por aproximadamente 15 dias em diferentes recipientes que variaram em volume de 25 ml, 250 ml, 500ml e 2 L. O processo de lavagem e purificação seguiu dois caminhos distintos: purificação em água destilada e purificação em solução de NaOH. Na primeira abordagem, a CB foi submersa em um banho de água destilada a 80°C por 1 hora, sendo o processo repetido se necessário. Na segunda técnica, a CB foi inicialmente lavada em água

destilada e, em seguida, purificada ao ser imersa em uma solução de 0.5 M de NaOH a 70°C por uma hora, seguida da neutralização do pH. Sendo a secagem realizada em estufa a 70°C e secagem em temperatura ambiente, com as peças de celulose sendo pesadas em intervalos de tempo até alcançarem peso constante.

No segundo experimento foi verificada a viabilidade da levedura, inicialmente, realizando uma diluição de 121x, o que resultou em uma concentração de  $9,3 \times 10^8$  células/ml. Em seguida, foi dividida a levedura em duas situações distintas: um grupo foi mantido em temperatura ambiente, enquanto outro foi mantido em água refrigerada. Além disso, foi preparada uma solução contendo 60% de água e 40% de glicerol para armazenamento no congelador. Para monitorar a viabilidade das células em cada ambiente, foram realizadas contagens em quatro momentos diferentes: imediatamente após a preparação das amostras e, posteriormente, em intervalos de 1 dia, 8 dias e 22 dias após o início do experimento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. Couro Vegano

Mensurou-se o meio inicial utilizando um refratômetro, resultando em uma concentração de 10 Brix e 1039 Og. Após 5 dias, a concentração reduziu para 9 Brix e 1035 Og, acompanhado pelo crescimento inicial da película de celulose. Ao final dos 15 dias, não ocorreu queda adicional na concentração desde a última medição, porém, constatou-se um crescimento significativo da película de celulose (figura 2a).

Com o processo de produção da CB estabelecido, repetido e observado, o próximo passo foi o processo de secagem buscando a obtenção de um material de maior pureza, onde foi avaliada a viabilidade, método e tempo. Inicialmente, foi realizada a purificação pela alcalinização da CB, objetivando neutralizar o produto e facilitar a secagem, seguido de secagem na estufa até alcançar o peso constante (figura 2b).

Figura 2: Celulose Bacteriana



a) Em meio DME



b) Em processo de secagem após alcalinização

Fotos: autores do projeto

Também foi testada a purificação por hidrólise em água destilada, seguida de secagem em temperatura ambiente. Durante a purificação, foi evidenciada maior degradação da CB. No entanto, em relação ao processo de secagem, ao excluir o uso de temperatura elevada, não foram observadas diferenças significativas no produto final (figuras 3 e 4).

Figura 3: Celulose Purificada em hidrólise e seca

Figura 4: Celulose purificada e seca



Os dados obtidos durante o período de síntese da celulose bacteriana e sua purificação apresentaram resultados consistentes com ensaios controlados e fontes diferentes de carbono, como evidenciado nos trabalhos de Da Silva Junior et al., 2022 e Ha, J. H. et al., 2008. Essa congruência com estudos anteriores reforça a validade e a replicabilidade do método utilizado neste trabalho.

## 2. Congelamento de Leveduras

Iniciamos o processo estipulando os três cenários de armazenamento que foram temperatura ambiente, armazenamento na geladeira e congelamento. Após isso, realizamos a separação das amostras para três períodos: um dia, 8 dias e 22 dias. Para cada data reservamos duas amostras por cenário, contendo  $9,3 \times 10^8$  células por ml, sendo esse o valor utilizado como controle. Após um dia de armazenamento, realizamos o descongelamento e contagem das amostras de cada cenário. Em temperatura ambiente tivemos uma perda de metade do número de células, passando para um total de  $4,7 \times 10^8$  células por ml e alcançando uma viabilidade de 61%. As amostras armazenadas na geladeira conservaram um total de  $8,5 \times 10^8$  células por ml e uma viabilidade de 75%. Para as amostras congeladas obtivemos um total de  $5,7 \times 10^8$  células por ml e uma viabilidade de 100%.

Após 8 dias de armazenamento realizamos nova contagem e obtivemos os seguintes números. Amostras conservadas em temperatura ambiente  $3,2 \times 10^8$  células por ml e uma viabilidade de 77%. As amostras conservadas na geladeira tiveram um total de  $5,3 \times 10^8$  células por ml e uma viabilidade de 98%. A levedura armazenada no congelador teve um total de  $6,2 \times 10^8$  células por ml e viabilidade 76%.

A terceira contagem foi realizada após 22 dias de armazenagem e nos trouxe a luz os seguintes números. Amostras armazenadas em temperatura ambiente  $2,3 \times 10^8$  células por ml e uma viabilidade de 99%. Amostras armazenadas na geladeira  $3,7 \times 10^8$  células por ml e uma viabilidade de 100%. E por último as amostras congeladas obtiveram um total de  $6,2 \times 10^8$  células por ml e uma viabilidade de 59%.

A escolha do glicerol como crioprotetor foi baseada em um estudo de R. SIDARI sobre congelamento de leveduras para vinhos onde o autor utilizou o glicerol (frequentemente usado para preservar culturas de levedura durante o armazenamento em freezer; Schmidt et al. 1991) como crioprotetor para diminuir o ponto de congelamento de água e fluidos biológicos por ação coligativa até  $-46^\circ\text{C}$ , evitando assim a cristalização eutética (Hubalek 2003). Desenvolvendo um novo meio de armazenamento à base de glicerol que permanecesse líquido a  $-20^\circ\text{C}$ ; R. SIDARI et al 2009.

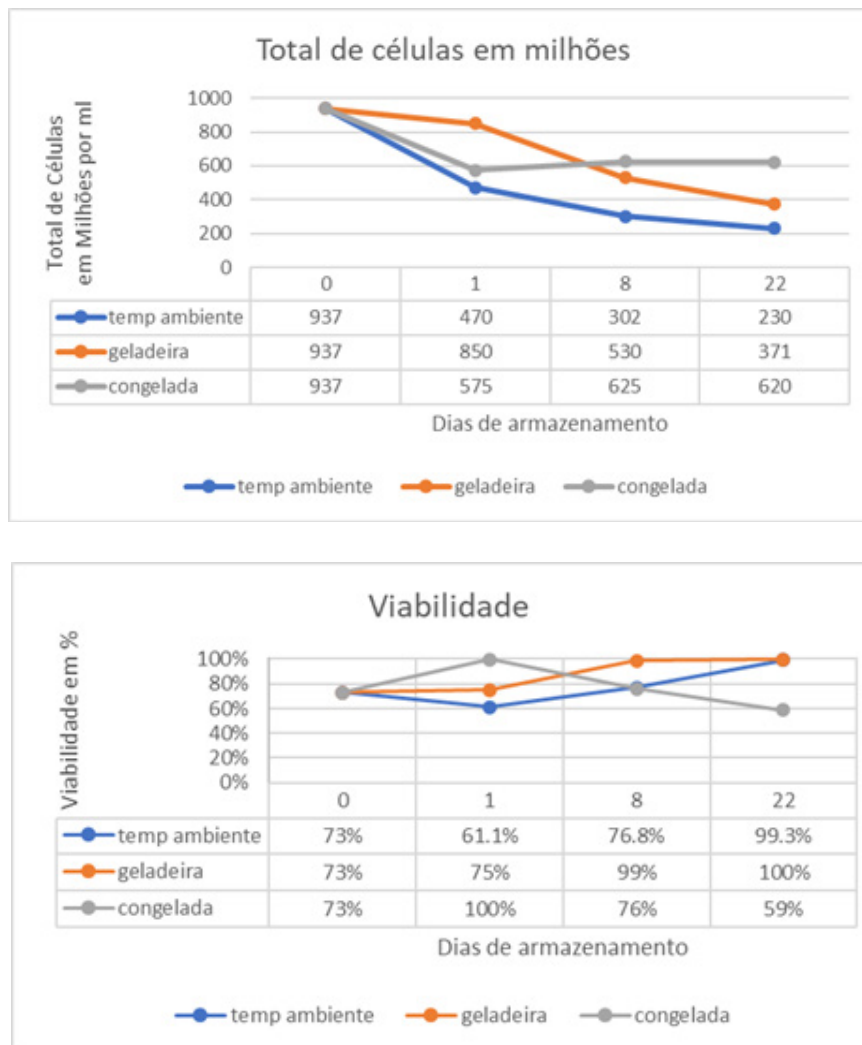
Os gráficos apresentam os resultados do experimento, demonstrando o comportamento das células sob diferentes condições de armazenamento (figuras 5 e 6). As células mantidas em temperatura ambiente exibiram uma perda constante no número total ao longo do período analisado. Por outro lado, as células armazenadas na geladeira apresentaram uma perda menor

no primeiro dia, mas experimentaram uma diminuição vertiginosa nos dias seguintes. Em contraste, as células congeladas mantiveram um número constante até a data analisada (figura 5).

O segundo gráfico (figura 6) revela que a viabilidade das células armazenadas em temperatura ambiente e na geladeira aparenta ser maior do que as células congeladas. No entanto, é importante destacar que essa aparente maior viabilidade se deve, em parte, ao fato de que as células mortas das amostras em temperatura ambiente e geladeira perderam sua integridade. A morte celular ocorre quando o processo de lesão celular é considerado irreversível. A membrana plasmática da célula perde a integridade e ocorre a fragmentação do núcleo celular, caracterizando esse processo (KROEMER et al. 2009), tornando-as inviáveis para visualização na microscopia. A partir da contagem de células da *Saccharomyces cerevisiae*, obtivemos os seguintes resultados:

Figura 5: Gráfico com total de células por cenário em milhões por ml.

Figura 6: Gráfico de viabilidade em cada cenário



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações apresentadas neste trabalho sobre a tecnologia cervejeira e o reaproveitamento de subprodutos da cervejaria, é possível concluir que a pesquisa e análise desses resíduos oferecem uma oportunidade valiosa para reduzir custos e promover a sustentabilidade na indústria cervejeira. A reutilização dos subprodutos para a produção de celulose bacteriana como substituto do couro mostrou-se uma abordagem promissora para mitigar o desperdício e oferecer uma alternativa ecológica ao couro de origem animal. Embora a celulose bacteriana ainda não



atinja todos os padrões do couro tradicional, ela representa uma opção funcional e ética para os adeptos do veganismo e para empresas e produtores comprometidos com práticas mais responsáveis.

Da mesma forma, a pesquisa sobre a reutilização e congelamento de leveduras demonstrou ser relevante para reduzir os custos de produção das cervejarias e evitar o desperdício desses microrganismos valiosos. A reutilização das leveduras pode resultar em economia significativa e contribuir para a criação de cervejas com perfis sensoriais mais consistentes e distintos. Ao considerar o crescente mercado de cervejas artesanais e a conscientização sobre a importância da sustentabilidade, a implementação dessas duas linhas de pesquisa pode proporcionar benefícios tanto econômicos quanto ambientais. A produção de celulose bacteriana a partir de resíduos cervejeiros e o uso eficiente das leveduras resultantes da fermentação representam passos importantes em direção a uma indústria cervejeira mais responsável e inovadora.

Esses estudos não apenas abordam questões cruciais de aproveitamento de subprodutos, mas também abrem caminho para futuras pesquisas e aplicações mais amplas. A contínua exploração dessas linhas de pesquisa pode levar a avanços ainda mais significativos, fortalecendo a indústria cervejeira de forma sustentável e econômica. Dessa forma, é evidente que a tecnologia cervejeira, aliada à pesquisa e análise de subprodutos, desempenha um papel fundamental na busca por uma indústria mais eficiente, inovadora e ecologicamente consciente. Com a continuidade desses esforços, o setor cervejeiro poderá se beneficiar de práticas mais responsáveis e atender às demandas de um mercado cada vez mais consciente e exigente.

## REFERÊNCIAS

- M<sup>0</sup> Da Silva Junior, C. J. G. et al. Design de um Couro Biotecnológico Naturalmente Tingido e Impermeável a partir de Celulose Reconstituída. *J. Funct. Biomater.* 2022, 13, 49. <https://doi.org/10.3390/jfb13020049>
- H<sup>0</sup> Duarte, E. B. et al. Celulose Bacteriana: Propriedades, Meios Fermentativos e Aplicações. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2019.
- O<sup>0</sup> Gottschalk, L. M. F. et al. Produção de celulose bacteriana pela cepa *Gluconacetobacter hansenii* Atcc 1431 com diferentes fontes de nitrogênio. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2013.
- П<sup>0</sup> Ha, J. H. et al. Produção de celulose bacteriana por meio de cultura estática utilizando resíduos do caldo de cultura de cerveja. *Korean J. Chem. Eng.* 25, 812 (2008). <https://doi.org/10.1007/s11814-008-0134-y>
- p<sup>0</sup> Hassan, E. A.; Abdelhady, H. M.; El-Salam, S. S. A.; Abdullah, S. M. Caracterização de celulose bacteriana produzida por *Acetobacter xylinum* e *Komagataeibacter saccharovorans* em condições de fermentação otimizadas. *British Microbiology Research Journal*, v. 9, n. 3, p. 1-13, 2015
- c<sup>0</sup> Hestrin, S.; Schramm, M. Síntese de celulose por *Acetobacter xylinum*. *Micrométodo para a determinação de celuloses*. *Biochemical Journal*, Londres, v. 56, p. 163-166, 1954.
- т<sup>0</sup> Huang, Y.; Zhu, C.; Yang, J.; Nie, Y.; Chen, C.; Sun, D. Avanços recentes na Celulose Bacteriana. *Cellulose*, Houten, v. 21, p. 1-30, 2014
- y<sup>0</sup> HUBÁLEK Z.: Protectantes utilizados na criopreservação de microorganismos. *Cryobiology* 46, 205–229 (2003).
- φφ Lee, K. Y.; Buldum, G.; Mantalaris, A.; Bissmarck, A. Mais do que aparenta na celulose bacteriana: Biossíntese, bioprocessamento e aplicações em compósitos de fibra avançados. *Macromolecular Bioscience*, v. 14, n. 1, p. 10-32, 2014.
- мл<sup>0</sup> Lin, D. et al. Produção de celulose bacteriana por *Gluconacetobacter hansenii* CGMCC 3917 usando apenas levedura de cerveja como fonte de nutrientes. *Bioresource Technology*, Volume 151, 113-119, 2014.
- мм<sup>0</sup> Marsarioli, Maurício. Identificação e Avaliação da Geração de Resíduos no Processo de Produção de Cerveja em Microcervejaria e Proposta de Reutilização. [s.l.]: UNIVATES, 2019. Disponível em: <https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/76e7e224-3cf7-4394-ac6b-36b5928f2a4c/content>.
- мн<sup>0</sup> Martins, Izadora F., Fuzioka, Pâmela U., Silva, Alexsandro M. Processo de Produção da Cerveja. II Simpósio da Assistência Farmacêutica, Centro Universitário São Camilo, 2014.

- MO<sup>0</sup> Meyer, M. et al. Comparação do Desempenho Técnico de Couro, Couro Artificial e Alternativas Modernas. *Coatings* 2021, 11, 226. <https://doi.org/10.3390/coatings11020226>
- МП<sup>0</sup> Nam, C. ; Lee, Y-A. Material Celulósico Multicamada como Alternativa ao Couro na Indústria de Calçados. *Clothing and Textiles Research Journal*. 2019;37(1):20-34. doi:10.1177/0887302X18784214
- мр<sup>0</sup> R. SIDARI, A. CARIDI, Viabilidade de Leveduras Comerciais de Vinho durante o Armazenamento em Freezer em Meio à Base de Glicerol - *Folia Microbiol.* 54(3), 230–232 (2009)
- МС<sup>0</sup> SCHMIDT J.L., DIEZ M., LENOIR J.: Conservação por Congelamento de Leveduras e Mofo de Origem Queijeira. *Sci.Aliment.* 11, 653–672 (1991).
- МТ<sup>0</sup> Silva, H. G. da, Souza, P. G. de, & Pinheiro, C. L. (2021). Estudo da reutilização de leveduras imobilizadas sobre a qualidade da cerveja Cream Ale/ Estudo da reutilização de leveduras imobilizadas na qualidade da cerveja Cream Ale. *Brazilian Journal of*
- МУ<sup>0</sup> Silva, T. R. S. Desenvolvimento de Hidrogéis de Celulose Bacteriana para Cultura de Células e Permeação de Biomoléculas. 2012. 99 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis
- мф<sup>0</sup> SUHRE, Taís. Controle de Qualidade em Microcervejarias: Avaliação da viabilidade, vitalidade e contaminantes em leveduras cervejeiras. 2014. 48
- НЛ<sup>0</sup> Villarreal-Soto, S. A. et al. Compreensão da Fermentação do Chá Kombucha: Uma Revisão. *Journal of Food Science*, 83: 580-588. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14068>

## AS AÇÕES DO PIEX SALA VERDE UNIFESO EM 2022 E 2023

*Área temática: Gestão Ambiental, Conservação e Planejamento ambiental*

**Luiz Antônio de Souza Pereira<sup>1</sup>; Larissa Mendes de Souza<sup>2</sup>; Letícia Ferreira de Paula<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Docente do curso de graduação em Administração UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Administração UNIFESO;

<sup>3</sup>Discente do curso de graduação em Administração UNIFESO;

Financiado pelo Plano de Incentivo à Extensão – PIEx UNIFESO

### RESUMO

O projeto de extensão “Sala Verde Unifeso: espaço-tempo de educação socioambiental”, financiado pelo Plano de Incentivo à Extensão – PIEx 2022-2023 do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, visa o desenvolvimento de práticas sobre a temática socioambiental com o intuito de possibilitar maior acesso à informação e fomentar espaços-tempos de debate e reflexão de modo a promover valores, hábitos e atitudes mais conscientes e norteadas pela justiça social e sustentabilidade, para a construção de futuros desejáveis. No presente trabalho apresentamos um conjunto de ações desenvolvidas pelo projeto de extensão Sala Verde UNIFESO em parceria com a Sala+Verde UNIFESO e a Coordenação de Extensão, ambas vinculadas a Direção de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão – DPPE, no segundo semestre de 2022 e no primeiro semestre de 2023. Como: i) a participação da instituição na Chamada nº 01/2022 – Criação de Salas+Verdes do Ministério do Meio Ambiente, que resultou na aprovação da Sala+Verde UNIFESO; ii) a organização da X Semana do Meio Ambiente do UNIFESO, realizada no mês de junho de 2023; iii) a elaboração do espaço virtual da Sala+Verde UNIFESO no novo ambiente virtual de aprendizagem da instituição, no Canvas, disponível para todos os docentes e discentes; iv) a confecção de podcasts sobre a temática socioambiental compartilhados no espaço do Unifeso no Spotify e na Sala+Verde UNIFESO; v) a apresentação e debate sobre a crise ambiental vigente com estudantes do terceiro ano do ensino médio de um colégio estadual em Teresópolis-RJ. É importante destacar e agradecer todos os setores envolvidos em uma ou mais ações desenvolvidas: DPPE, Coordenação de Extensão, Marketing, Recursos Humanos e Coordenação de EaD. De modo a cumprir os objetivos do presente projeto de extensão.

**Palavras-chave:** Educação socioambiental; Sustentabilidade; Sala Verde; Sala+Verde.

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho relata e analisa as práticas desenvolvidas pelo projeto de extensão “Sala Verde Unifeso: espaço-tempo de educação socioambiental”, financiado pelo Plano de Incentivo à Extensão – PIEx 2022-2023 do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO. Mais especificamente, as ações desenvolvidas no segundo semestre de 2022 e no primeiro semestre de 2023. Uma vez que as atividades produzidas no primeiro semestre de 2022 foram relatadas no trabalho “Uma só Terra: do planeta que vivemos ao mundo que queremos” apresentado no VII Congresso Acadêmico Científico do UNIFESO – CONFESO, publicado nos Anais do evento (ver a referência bibliográfica) e agraciado com menção honrosa pela comissão organizadora do evento.

A estrutura do trabalho segue a proposta da organização do evento. Iniciamos abordando a crise ambiental e como a problemática encontra-se presente, direta ou indiretamente, na instituição (missão, planos de desenvolvimento institucional – PDI, ensino, pesquisa e extensão, Sala Verde/Sala+Verde). Em seguida, apresentamos os objetivos geral e específicos do presente projeto de extensão.

Para, posteriormente, dialogar com os referenciais teóricos que norteiam o tema e o projeto (a partir da perspectiva da educação ambiental crítica) e descrever o percurso metodológico adotado. As diversas ações desenvolvidas são apresentadas em ordem cronológica. Notar que não raramente, duas ou mais atividades foram realizadas concomitantemente. E encerramos com as considerações finais e expectativas futuras.

## **JUSTIFICATIVA**

A questão ambiental e, mais especificamente, a crise ambiental encontra-se presente cotidianamente nos diversos veículos de comunicação e apresenta-se cada vez mais intensa. Diariamente trazem notícias sobre os efeitos da má relação dos seres humanos com a natureza em diversas partes do mundo: tragédias, destruições, poluição (do ar, corpos hídricos e do solo), mudanças climáticas, eventos climáticos extremos, perdas econômicas, doenças e mortes. Contudo, de forma superficial e fragmentada (PEREIRA, 2018).

Com o intuito de compreender a crise ambiental e discutir propostas para eliminar ou, ao menos, reduzir, controlar o avanço do problema, o meio científico, as organizações governamentais e não governamentais, as empresas e a sociedade civil promoveram/promovem estudos, eventos, acordos, leis e as mais variadas ações. A Organização das Nações Unidas – ONU, através do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – Pnuma, propôs e monitora os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Diante do contexto e dos desafios ambientais atuais, o UNIFESO se faz presente no ensino, na pesquisa e na extensão. A problemática ambiental encontra-se presente, direta ou indiretamente, na missão UNIFESO, nos Planos de Desenvolvimento Institucional – PDIs 2018-2022 e 2023-2027. A Sala Verde e, agora, Sala + Verde, chanceladas pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA, e nos projetos de extensão da Sala Verde UNIFESO, financiados pelo PIEx.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

O presente projeto de extensão possui como objetivo geral promover ações socioambientais dentro e fora da instituição. De modo a possibilitar um pensamento mais reflexivo e crítico sobre a temática, contribuindo para o desenvolvimento de hábitos, valores e atitudes em prol da sustentabilidade e justiça ambiental.

### **Objetivos específicos**

#### **Os objetivos específicos do projeto de extensão são:**

- Identificar problemas socioambientais nas escalas institucional, municipal, estadual, nacional e mundial;
- Pesquisar as consequências ambientais, sociais, econômicas, políticas e a saúde humana dos problemas identificados e formas de eliminá-los e/ou reduzi-los;
- Confeccionar material informativo a respeito dos problemas socioambientais pesquisados;
- Divulgar e debater o material informativo dentro e fora da instituição.

Os objetivos geral e específicos são norteados pela missão institucional, o PDI e os objetivos da Sala Verde UNIFESO e da Sala +Verde UNIFESO. De modo a ampliar, aprofundar e fortalecer as ações promovidas pela Sala Verde UNIFESO, agora, Sala +Verde UNIFESO.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Apesar de recorrentemente a crise ambiental ser identificada como algo visível ou presente a partir da década de 1970, muito em virtude da primeira Conferência das Nações Unidas para o Meio

Ambiente Humano, realizada em Estocolmo-Suécia, em 1972, autores como Reclus (2010) identificam esta crise instalada em pleno capitalismo industrial, ainda no século XIX, no continente europeu.

Ao estudar o desenvolvimento e colapso de diversas sociedades pelo mundo, sem o contato com outra sociedade mais evoluída militarmente, Diamond (2011) destaca a má relação com o meio como causa do colapso. Ou seja, a problemática ambiental é algo presente em todas as sociedades. Reclus (2010) afirma que a permanência, desenvolvimento e a qualidade de vida das sociedades em um determinado espaço dependem da relação que estabelecem com a natureza. Porém, o pensamento ocidental subestima ou desconsidera esta relação sociedade e natureza, privilegiando a crença na razão humana e no desenvolvimento científico e tecnológico (LEFF, 2007; SANTOS, 2009).

O crescimento econômico após a Segunda Guerra Mundial, em particular, nos Estados Unidos, na Europa e no Japão, tornou evidente e latente os diversos problemas socioambientais (poluição do solo, dos corpos hídricos e do ar; perda da biodiversidade e cobertura vegetal, entre outros). Os elevados níveis de poluição e degradação ambiental resultam na piora da qualidade de vida, em doenças e até óbitos. Afetando, sobretudo, a população mais pobre, que vive próxima das empresas poluidoras e em locais com menos amenidades naturais (DIAS, 2004).

Segundo Porto-Gonçalves (2010), o processo de globalização econômico e cultural vigente possui como princípio e objetivo o crescimento ilimitado da economia e do consumo. Porém, desconsidera e subestima os ciclos e limites naturais da Terra. Ou seja, se mostra incapaz de atender toda a população do planeta, evidenciando a exclusão e a perversidade do processo. Dentro do contexto da globalização, Santos (2008) identifica o consumo como o grande fundamentalismo do nosso tempo. As empresas hegemônicas produzem o consumidorantesmesmodeproduzirosprodutoseosserviços,atravésdoimpériodainformaçãoedapublicidade. O consumo produz ou encoraja o imobilismo e o narcisismo, por meio de estímulos estéticos, morais e sociais.

A crise ambiental, antes de mais nada, é uma consequência da (ir)racionalidade e (in)sustentabilidade do modo como produzimos, consumimos e descartamos os mais diversos produtos, gerando em todas as etapas problemas ambientais e sociais (LEFF, 2010). Os movimentos ambientais emergentes em diferentes espaço-tempos, as pesquisas, eventos, leis etc. sobre a temática são frutos e respostas frente aos problemas ambientais e seus desdobramentos em diferentes escalas (DIAS, 2004).

Na escala global, a ONU desempenha um importante papel desde a década de 1970, como assinalamos anteriormente, através do estímulo a pesquisa, a divulgação de informações e a organização de eventos. A problemática ambiental encontra-se presente no sétimo Objetivo de Desenvolvimento do Milênio – ODM (qualidade de vida e respeito ao meio ambiente) e permeia todos os dezessete ODS, as 169 metas e a Agenda 2030.

Porém, no Brasil, apenas no final de século XX foi sancionada a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (Lei nº 9.795/1999) em consonância com as orientações estabelecidas nos principais eventos internacionais sobre a educação ambiental. Nas décadas de 1970 e 1980 predominou uma abordagem conservacionista no país (DIAS, 2004). A PNEA reconhece a educação ambiental como um componente essencial para a formação de valores, atitudes e habilidades voltadas para a prevenção, identificação e a resolução de problemas ambientais. Devendo estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999).

Em 2000, o MMA lançou o primeiro edital Sala Verde, com o intuito de incentivar a implantação de espaços educativos com enfoque na temática ambiental, promovendo a educação ambiental. O UNIFESO participou do edital lançado em 2013 e obteve a chancela da Sala Verde, sendo bastante ativa até o presente momento. Em 2020, existiam 639 Salas Verdes registradas no MMA. No geral, os espaços denominados Sala Verde pertencem a órgãos ambientais, organizações não governamentais



(ONGs) que atuam na área socioambiental e instituições de ensino (ALMEIDA; PEREIRA, 2021).

No Google Acadêmico, o número de artigos publicados com a expressão “Educação Ambiental” aumentou significativamente, saltando de 705 artigos (em 1999) para 12.000 (em 2019). A todo, no período foram publicados 148.697 artigos. Dentre as principais fragilidades encontradas, destacam-se: dependência de ações personalizadas e pontuais; escassez de recurso econômico; foco em datas comemorativas; ausência da abordagem crítica; ausência da interdisciplinaridade e da transversalidade do tema Educação Ambiental (GARCIA, 2020).

Layrargues e Lima (2014) identificam três macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental no país: conservadora, pragmática e crítica. A macro-tendência crítica, presente em Guimarães (2007) e Loureiro (2012), surge como uma alternativa as demais ao incorporar as dimensões política e social da/na educação e da/na vida, vistas como indissociáveis. Do ponto de vista pedagógico, nutriu-se do pensamento freireano, possuindo como conceitos-chave: democracia, cidadania, participação, emancipação, transformação social e justiça social (LAYRARGUES; LIMA, 2014). A Sala Verde/Sala+Verde UNIFESO é norteada pela educação ambiental crítica e pelos autores desta macro-tendência, como Guimarães (2007) e Loureiro (2012).

## METODOLOGIA

O projeto de extensão visa promover ações socioambientais dentro e fora da instituição de modo a ampliar, aprofundar e fortalecer a Sala Verde UNIFESO e, ao mesmo tempo, atender a missão do UNIFESO e da Sala Verde e o PDI. As ações socioambientais promovidas procuram atender as demandas internas e externas da instituição através de parcerias.

A partir de uma determinada demanda, como, por exemplo, a Chamada nº 01/2022 do MMA para a criação das Salas +Verdes, procuramos auxiliar na elaboração do projeto pedagógico e de outros itens solicitados no processo de seleção. Assim como na organização do X Semana do Meio Ambiente do UNIFESO e na elaboração do espaço da Sala +Verde no ambiente virtual de aprendizagem.

O planejamento de palestras para os colaboradores da instituição e estudantes do terceiro ano do ensino médio da rede estadual de educação levam em consideração os temas centrais do PDI e da ONU para a Meio Ambiente, presentes nos ODS.

Para a produção de materiais informativos foi definido o formato de podcasts, para compartilhamento no Spotify Unifeso e no espaço virtual da Sala+Verde, abordando temas relevantes sobre a problemática socioambiental e tendo como convidados/participantes docentes do UNIFESO. Iniciamos trazendo os percursos e objetivos da Sala Verde UNIFESO e dos projetos Proteger Teresópolis e Proteger Teresópolis Rural.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir são descritas as principais ações no PEx Sala Verde UNIFESO no segundo semestre de 2022 e no primeiro semestre de 2023. Chamada nº 01/2022- criação das Salas+Verdes

Figura 1: Etapas da Chamada nº 01/2022 – criação das Salas+Verdes pelo MMA

| ETAPAS                                                                           | RESPONSÁVEL | DATA INICIAL | DATA FINAL |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|------------|
| Lançamento da chamada e divulgação                                               | MMA         | 01/set       | 15/set     |
| Solicitação de perfil e acesso ao Sistema                                        | Instituição | 01/set       | 15/set     |
| Autorização de acesso ao Sistema                                                 | MMA         | 01/set       | 20/set     |
| Inserção de dados no Sistema da instituição, da sala +Verde e Projeto Pedagógico | Instituição | 01/set       | 02/out     |
| Análise do Projeto Pedagógico                                                    | MMA         | 03/out       | 25/out     |
| Resultado do Projeto Pedagógico                                                  | Automático  | 26/out       | 26/out     |
| Solicitação de recursos do Projeto Pedagógico                                    | Instituição | 27/out       | 01/nov     |
| Análise do recurso do Projeto Pedagógico                                         | MMA         | 03/nov       | 09/nov     |
| Resultado final do recurso Projeto Pedagógico                                    | Automático  | 10/nov       | 10/nov     |
| Envio da documentação                                                            | Instituição | 11/nov       | 18/nov     |
| Análise da documentação                                                          | MMA         | 21/nov       | 09/dez     |
| Resultado análise da documentação                                                | Automático  | 12/dez       | 12/dez     |
| Ajuste de documentação                                                           | Instituição | 13/dez       | 15/dez     |
| Análise de ajuste de documentação                                                | MMA         | 16/dez       | 22/dez     |
| Resultado final                                                                  | Automático  | 23/dez       | 23/dez     |
| Divulgação da lista final de Salas +Verdes selecionadas no site do MMA           | MMA         | 26/dez       | 26/dez     |

Fonte: Ministério do Meio Ambiente. Projeto Salas+Verdes (2022, p. 11).

Por meio da Portaria 169, de 13 de julho de 2022, o Projeto Salas Verdes, instituído em 2000 e presente no UNIFESO desde 2014, é reformulado pelo MMA, que passa a ser denominado Salas+Verdes. Em seguida, no mês de setembro, é publicada a Chamada nº 01/2022 do Ministério do Meio Ambiente para a criação das Salas+Verdes (ver as etapas na figura 1).

De acordo com o Portaria 169/2022, as Salas Verdes vigentes precisam participar da Chamada nº 01/2022, caso desejassem atuar como Salas+Verdes. O UNIFESO, através da DPPE e da Coordenação de Extensão, responsáveis pela Sala Verde UNIFESO, mediante a relevância das ações ambientais para/na instituição e o respectivo reconhecimento pelo MMA, decidiu participar. A participação do projeto de extensão ocorreu na etapa da construção do projeto pedagógico. Após atender todos os requisitos, na data prevista para divulgação do resultado, a Sala+Verde UNIFESO foi uma das 86 selecionadas no país.

### **Colégio Estadual Higinio da Silveira**

No dia 07 de novembro de 2022, em dois momentos distintos no turno da manhã, foi apresentado e debatido com o total de 74 estudantes do terceiro ano do ensino médio do Colégio Estadual Higinio da Silveira – CEHS, em Teresópolis, o trabalho “Uma só Terra: do planeta que vivemos ... ao mundo que queremos” (figura 2).

Figura 2: Atividade do PIEx Sala Verde com estudantes do CEHS



A atividade inicia com uma pergunta: vivemos uma crise socioambiental? Após a resposta dos estudantes são apresentados diversos problemas socioambientais (poluição do ar, mudanças climáticas, desmatamento, contaminação dos corpos hídricos, entre outros), muitos assinalados pelos estudantes. Em seguida, uma nova pergunta: o que causa a crise socioambiental? Se para a primeira houve várias respostas, agora são poucas e a maior parte destacando ações individuais cotidianas (desligar a luz ao sair, não desperdiçar água, não jogar papel no chão, entre outras). Após escutar atentamente as respostas, é apresentado o atual modelo de produção, consumo e descarte dos produtos e seus respectivos problemas ambientais e sociais. Também é destacado o consumo desigual dos recursos naturais e a inviabilidade de universalização do modelo de consumo da classe média e alta para toda a população mundial, pois há um limite natural do planeta que desconsideramos e que resulta nos problemas socioambientais emergentes.

Logo depois, mais uma pergunta: é este Teresópolis/Brasil/mundo que queremos?

A resposta de todos os presentes é um sonoro não! Mas como fazer diferente? São destacados dois pensamentos imobilizadores: o governo tem que fazer tudo (ou seja, terceirizamos o problema para outra pessoa resolver) e o que faço é insignificante para mudar a realidade. Os ODS da ONU são apresentados, juntamente com suas dimensões ambiental, econômico e social.

Ao término os estudantes são convidados a avaliar a atividade de forma anônima. Para 62% dos estudantes o tema da atividade é muito importante e para 38% é importante. Ou seja, todos os presentes reconhecem a relevância da temática. Enquanto para 22% dos alunos o trabalho trouxe novas informações, para 68% as informações complementaram outros conhecimentos que possuem. Apenas para 10% não trouxe novidades. Os estudantes afirmaram que estudaram a questão ambiental ao longo do ensino médio nas disciplinas Geografia (43%) e Biologia (34%). Nas demais disciplinas o percentual não registrou 10%.

Ao indagarmos se o tema tratado está presente no seu dia a dia, praticamente a metade afirmou que às vezes (49%) e para 44% o tema abordado está presente no seu dia a dia. Apenas para 4% não se encontra presente. Em seguida, responderam se no dia a dia procuram reduzir o consumo e evitar o desperdício de alimentos, água, energia e demais produtos. A preocupação com os alimentos é o item analisado mais presente (67%), seguido pela água (53%), energia (51%) e resíduos sólidos (42%). Causa preocupação os percentuais, apesar de minoritários, dos que não se preocupam com o desperdício, em reduzir o consumo e/ou descartar corretamente os resíduos sólidos (17%), água (12%), energia (13%) e os alimentos (7%).

Cabe registrar que outros colégios estaduais foram contactados, mas por falta de disponibilidade de data não foi possível realizar em outras unidades de ensino. Algo que pretendemos tentar novamente no segundo semestre de 2023.

### **X Semana do Meio Ambiente UNIFESO**

Ao longo do tempo, as ações da Sala Verde UNIFESO, inicialmente pulverizadas nos cursos de graduação, foram centralizadas. A organização da Semana do Meio Ambiente, que teve a primeira edição quando a Sala Verde Unifeso ainda não existia, pouco a pouco se consolidou sob a responsabilidade da Sala Verde (PEREIRA, 2022). O projeto de extensão tem participado ativamente na organização das últimas edições da Semana do Meio Ambiente e promovido atividades.

O projeto de extensão promoveu uma live para os estudantes da disciplina institucional em EaD Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade, que possui mais de mil estudantes inscritos, e duas atividades com os colaboradores da instituição, uma no campus Antônio Paulo Capanema de Souza (Sede) e a outra no campus Quinta do Paraíso (figuras 3 e 4, respectivamente), com o título “Percurso, conquistas e desafios das Semanas do Meio Ambiente no mundo e no UNIFESO”.

Figuras 3 e 4: Atividades na X Semana do Meio Ambiente com os colaboradores



A atividade inicia com uma pergunta: vivemos uma crise ambiental ou crise de racionalidade? Em seguida, são exibidas imagens de poluição do ar, de poluição dos corpos hídricos e de desmatamento. E finalizamos a parte introdutória com uma fotografia aérea de Belém – PA, que mostra a Vila da Barca, formada por palafitas, e, ao fundo, a verticalização de uma área nobre. A proximidade geográfica das áreas ricas e pobres expõem a elevada desigualdade socioeconômica no país e uma oferta desigual de infraestrutura, serviços e equipamentos urbanos. Uma imagem presente na paisagem da maior parte dos grandes e médios núcleos urbanos no país.

A segunda parte apresenta o modelo hegemônico de produção, consumo e descarte dos produtos, que gera degradação ambiental e problemas socioeconômicos. E um modelo alternativo, a logística reversa, que introduz as externalidades em todas as etapas, reduzindo os impactos ambientais e sociais. A terceira parte aborda o percurso da problemática ambiental e seus desdobramentos, na escala global, a partir da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano em 1972. Com destaque para o tema do Dia Mundial do Meio Ambiente desse ano “soluções para a poluição plástica” e, em particular, o microplástico.

A quarta e última parte trouxe o percurso da Sala Verde UNIFESO à Sala + Verde UNIFESO e das Semanas do Meio Ambiente do UNIFESO. Relembramos a iniciativa promovida no evento do ano passado “3 dias sem plástico”, que resultou na eliminação dos copos descartáveis ao lado dos bebedouros e na distribuição de 7.500 copos para os colaboradores e discentes. E apresentamos a Política de Responsabilidade Social e Sustentabilidade Ambiental no PDI 2023-2027, que prevê: pesquisa científica e projetos de extensão sobre a temática, preservação ambiental, o respeito à biodiversidade, o gerenciamento de resíduos e o consumo sustentável e a difusão de conhecimentos e atitudes ambientais responsáveis (UNIFESO, 2022).

Em 2023 foi realizado o quinquagésimo Dia Mundial do Meio Ambiente. A data foi criada pela ONU durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo – Suécia, em 1972. E a décima Semana do Meio Ambiente do UNIFESO, evento que iniciou nos cursos de graduação de Engenharia Ambiental e Sanitária e Engenharia de Produção e pouco a pouco a organização migrou para a Sala Verde Unifeso, sob a responsabilidade da DPPE (PEREIRA, 2022).

Ao todo 38 colaboradores, de diferentes setores, participaram das atividades organizadas pelo projeto de extensão da Sala Verde UNIFESO na X Semana do Meio Ambiente UNIFESO. Sendo 27 no campus Sede e 11 no campus Quinta do Paraíso. A avaliação da atividade com os colaboradores, a seguir, foi realizada pela equipe dos Recursos Humanos, parceira dos projetos de extensão da Sala Verde de longa data, também foi responsável por divulgá-la junto aos demais setores da instituição. Registro aqui o meu agradecimento!

No campus Sede, metade dos participantes (50%), que responderam a avaliação da atividade, afirmou possuir pouco conhecimento sobre o tema da atividade, percentual que reduziram para 10%. Enquanto os 40% dos que afirmaram possuir bons conhecimentos aumentou para 80%. Entre os doze itens avaliados, divididos em: conteúdo do treinamento (conteúdo apresentado, aprimoramento profissional, cumprimento dos objetivos, chances reais de aplicação do conhecimento); habilidades do instrutor (clareza e objetividade, métodos e técnicas utilizados, domínio do assunto e integração com o grupo) e estrutura do treinamento (tempo de duração, qualidade do material, organização do curso e instalações e ambiente), 55% consideraram ótimo, 41% bom e 3% regular, não sendo registrada nenhuma resposta insuficiente. O item melhor avaliado foi o conteúdo apresentado com 77,3% de ótimo e 22,7% de bom. O que demonstra o interesse e a relevância da temática.

No campus Quinta do Paraíso 30% dos participantes afirmaram possuir inicialmente pouco conhecimento sobre a temática, algo sanado ao término da atividade, atingindo 100% de bons conhecimentos. Na avaliação geral dos itens informados anteriormente, 70% consideraram ótimo, 28% bom, 2% regular e 1% insuficiente. Notar que o insuficiente gostaria de maior tempo de duração para a atividade. A instalação e o ambiente do curso obtiveram 90% de ótimo e 10% de bom, seguido por conteúdo apresentado, clareza e objetividade,



métodos e técnicas utilizadas, domínio do assunto e qualidade do material com 80% de ótimo e 20% de bom.

Entre as sugestões de temas para próximos treinamentos encontram-se métodos e técnicas para diminuir e otimizar o uso de papel em processos rotineiros, para o (re)aproveitamento das águas, energia elétrica e a instalação de painéis solares, como fazer reciclagem em casa, desmatamento, reaproveitamento de alimentos, entre outros. Importante registrar que tais sugestões, assim como a avaliação da atividade, são sempre levadas em consideração no planejamento da próxima atividade.

### Novo espaço virtual da Sala+Verde Unifeso

A pandemia Covid 19 provocou, emergencialmente, a migração do ensino presencial para o remoto na instituição no ano letivo 2020. A presença de infraestrutura, da plataforma de aprendizagem Moodle e de profissionais qualificados em educação a distância na instituição permitiram que essa migração ocorresse de forma mais eficaz. Dentro desse contexto, as atividades promovidas pela Sala Verde, como Semana do Meio Ambiente, também foram realizadas virtualmente. Para isso, foi confeccionado um espaço da Sala Verde no ambiente virtual de aprendizagem com acesso para os docentes e discentes.

Em 2023 houve a mudança do ambiente virtual de aprendizagem, sendo o Moodle substituído pelo Canvas. Em parceria com a Coordenação de Educação a Distância (EaD), através da gerente de uso e aplicação de tecnologias para EaD, Cynthia Oliveira, um novo espaço virtual da Sala+Verde foi concebido (figura 5).

Figura 5: Sala+Verde no novo ambiente virtual de aprendizagem



Fonte: UNIFESO. Ambiente Virtual Canvas (2023).

Na Sala+Verde os docentes e discentes da instituição possuem acesso ao percurso da Sala Verde à Sala+Verde e uma variedade de materiais produzidos pela Sala+Verde, como lives, podcats, documentos e reportagens.

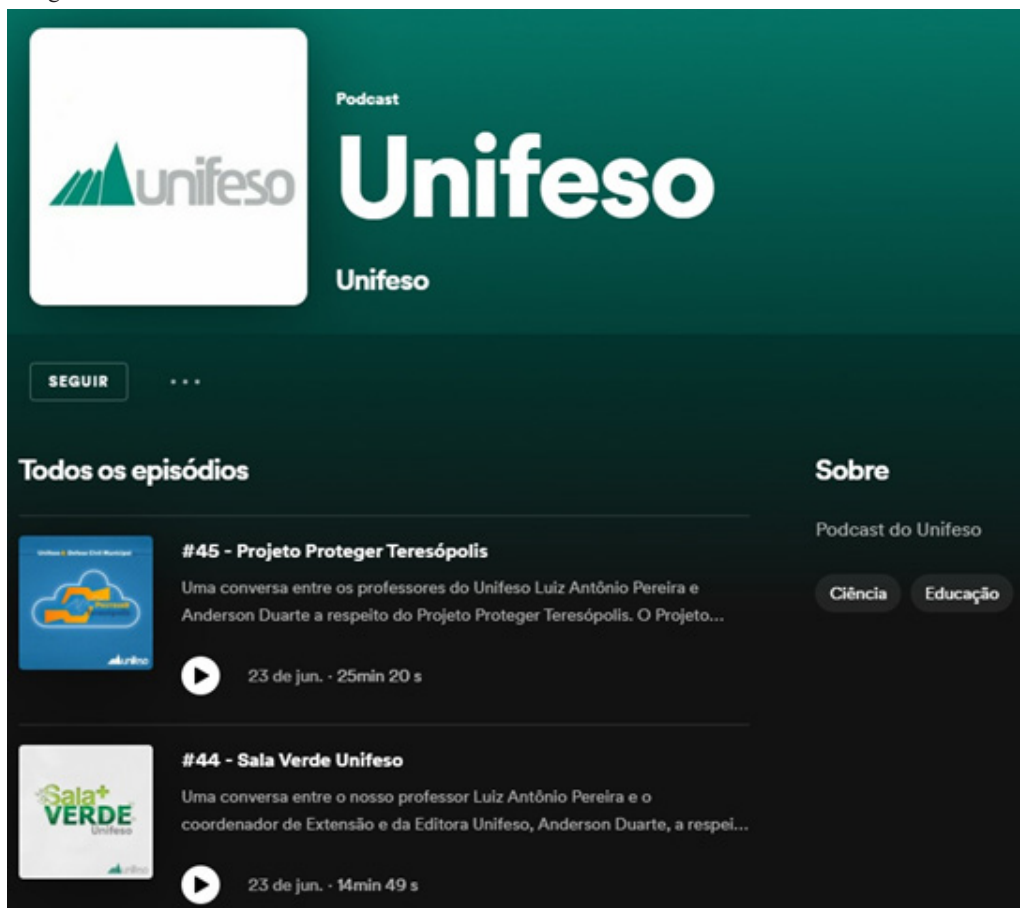
### Podcasts Unifeso sobre a temática ambiental

A Associação Brasileira de Podcasters – ABPOD estima que 34 milhões dos 203 milhões de brasileiros escutam podcast atualmente, o que representa mais de 15% da população brasileira, e o setor encontra-se em plena expansão no país. A ideia de produzir podcast pelo projeto de extensão é antiga, porém sempre esbarrou em alguns problemas, como garantir qualidade ao produto e um local para compartilhamento dentro e fora da instituição. Algo superado através da parceria com as coordenações da Extensão e da Educação



a Distância (EaD). O coordenador de extensão, o jornalista Anderson Duarte, abraçou a proposta, agregando conhecimento, experiência e qualidade. Enquanto a EaD abriu as portas ao estúdio para a gravação e realizou a edição dos podcasts através do Web Designer Diogo Pivari. Inicialmente pensamos em disponibilizá-los no novo espaço virtual da Sala+Verde no ambiente virtual de aprendizagem, para os docentes e discentes do curso. Porém, a possibilidade de compartilhar também no Spotify Podcast UNIFESO ampliou o público-alvo.

Figura 6: Podcasts da Sala+Verde UNIFESO



Fonte: Spotify Podcast UNIFESO (2023).

Os primeiros podcasts traçam o percurso e os objetivos da Sala Verde UNIFESO (#44) e dos projetos Proteger Teresópolis (#45) e Proteger Rural (gravado, mas ainda não disponível no momento da redação do trabalho). A previsão é que no segundo semestre de 2023 sejam gravados e publicados novos podcasts com a participação de professores dos diversos cursos de graduação do UNIFESO, abordando como a questão ambiental pode (ou deve) ser desenvolvida em prol da sustentabilidade nas mais diversas formações e atuações profissionais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas pelo “PIEx Sala Verde UNIFESO: espaço-tempo de educação socioambiental”, abrangendo o segundo semestre de 2022 e o primeiro semestre de 2023, visaram contribuir para a produção, divulgação e debate de informações importantes sobre a crise ambiental dentro da perspectiva da educação ambiental crítica. De modo a fortalecer as atividades da Sala Verde/Sala +Verde UNIFESO, a missão UNIFESO e os PDIs 2018-2022 e 2023-2027. A análise dos questionários respondidos ao término das atividades com estudantes do ensino médio do Colégio Estadual Higino da Silveira e de colaboradores da instituição (campus Sede e Quinta do Paraíso) revelaram o interesse/a curiosidade dos participantes pelo tema e, ao mesmo tempo, um elevado desconhecimento ou conhecimento superficial e fragmentado.

Os novos canais de comunicação e divulgação dos materiais produzidos pelo projeto de extensão, como o espaço virtual Sala+Verde e os podcasts, em parceria com diversos setores da instituição, possibilitaram o armazenamento, acesso e compartilhamento dos mais variados conteúdos produzidos. A expectativa é de nos próximos meses (e projetos de extensão) realizarmos mais atividades com estudantes da educação básica, com os colaboradores da instituição e parceiros, através de suas demandas. Assim como elaborar novos conteúdos, aperfeiçoar o espaço virtual da Sala +Verde e divulgá-los.

## REFERÊNCIAS

- MØ ABPOD. PodPesquisa Produtor 2020-2021. Disponível em: <https://abpod.org/> - Acesso em: 12 jul. 2023.
- HØ ALMEIDA, Ana Maria; PEREIRA, Luiz Antônio. Sala Verde UNIFESO: espaço de educação socioambiental. Revista Brasileira de Educação Ambiental (Revbea), São Paulo, V. 16, nº 4, 191-204, 2021.
- OØ DIAS, Genebaldo. Educação ambiental: princípios e práticas. 9ª ed. – São Paulo: Gaia, 2004.
- ΠØ GARCIA, Maria.; ZANETI, Izabel.; YANOMINE, Silvia.; SILVEIRO, Andreia; CERQUEIRA, Érika; SILVA, Maria. Duas décadas de PNEA: avanços e retrocessos no Brasil. Revista Brasileira de Educação Ambiental (Revbea), São Paulo, V. 15, nº 5, p. 250-270, 2020.
- pØ GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental: no consenso um embate? 5ª ed. Campinas: Papirus, 2007.
- CØ LAYRARGUES, Phillipe.º.; LIMA, Gustavo. As macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. Revista Ambiente & Sociedade vol. XVII, nº 1 jan-mar, São Paulo, 2014.
- τØ LEFF, Enrique. Epistemologia ambiental. 4ª ed. Revista. São Paulo: Cortez, 2007. \_\_\_\_\_ Discursos sustentáveis. São Paulo: Cortez, 2010.
- yØ LOUREIRO, Carlos. Trajetórias e fundamentos da Educação Ambiental. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- ϕØ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Projeto Salas+Verdes: Chamada nº 01/2022 – criação de Salas+Verdes. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/educacaoambiental/cidadania-ambiental/projeto-salas-verdes-1/chamada-projeto-salas-verdes-2022.pdf> - Acesso em: 12 jul. 2023.
- млØ PEREIRA, Luiz Antônio. Educação ambiental: por justiça social e equilíbrio ambiental. In: Pereira, Luiz Antônio; CABRAL, George; ESPINOSA, Maria Terezinha (orgs). Formação Docente e Práticas Pedagógicas. Teresópolis: Editora UNIFESO, 2018.
- MMØ \_\_\_\_\_ Semanas do Meio Ambiente do UNIFESO: percurso e desafios. Revista Brasileira de Educação Ambiental (Revbea), São Paulo, V. 17, nº 6, 440-457, 2022.
- MHØ PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. Os (des)caminhos do meio ambiente. 14ª ed. – São Paulo: Contexto, 2010.
- MOØ RECLUS, Élisée. Do sentimento da natureza nas sociedades. São Paulo: Expressão & Arte: Editora Imaginário, 2010.
- МПØ SANTOS, Boaventura. Um discurso sobre as ciências. 6ª ed. – São Paulo: Cortez, 2009.
- mpØ SANTOS, Milton. Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal. 15ª ed. – Rio de Janeiro: Record, 2008.
- MCØ UNIFESO. Plano de Desenvolvimento Institucional PDI 2023-2027. Teresópolis: UNIFESO, 2022.

## ARQUITETURA NAS PRÁTICAS DO COTIDIANO: DESAFIOS, APRENDIZADOS E EXPERIÊNCIAS A PARTIR DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO DO EMAU-TERÊ, UNIFESO, TERESÓPOLIS, RJ

*Área temática: Metodologias e Abordagens de Ensino Aplicadas à Área de Ciência e Tecnologia*

**Priscila Marques Mendes<sup>1</sup>; Letícia Thurmann Prudente<sup>2</sup>; Nara Ellize Martins dos Santos<sup>3</sup>; Vitória Santos Pimentel<sup>4</sup>; Claudio Manoel Azevedo Moraes<sup>5</sup>; Samuel dos Reis Lima<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo UNIFESO;

<sup>2</sup>coordenadora do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo UNIFESO;

<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo UNIFESO;

<sup>6</sup>discente do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo UNIFESO;

Programa de Incentivo à Extensão – PIEEx - UNIFESO

### RESUMO

O presente artigo busca apresentar um panorama das práticas extensionistas em desenvolvimento pelo Escritório Modelo do curso de Arquitetura e Urbanismo do UNIFESO durante o ano de 2023 – o projeto de um expositor para atividades coletivas e a horta comunitária em uma Unidade Básica de Saúde da Família (UBSF), ambos no município de Teresópolis/RJ. Esses dois projetos apresentam em comum a importância conferida ao processo participativo como forma de pensar a arquitetura em diálogo com as práticas cotidianas e como ferramenta de transformação social e ambiental. Na metodologia, será apresentada as especificidades envolvidas no processo de cada atividade, como estão sendo desenvolvidas e os desafios referentes aos próximos passos dos projetos de extensão apresentados. Além das etapas de projeto, será apresentada uma breve revisão bibliográfica sobre definições, exemplos e diferentes formas de produção de hortas comunitárias. O intuito deste exercício é apresentar aos estudantes uma primeira abordagem sobre o tema, estimulando a continuidade da pesquisa, como também, a organização de repertório para o projeto em desenvolvimento. Por fim, são levantadas considerações sobre a importância das hortas comunitárias na aproximação entre os saberes produzidos no âmbito da universidade e os saberes locais reconhecidos na aproximação com o território.

**Palavras-chave:** Práticas Extensionistas; Metodologias Participativas; Hortas Comunitárias; Arquitetura Participativa.

### INTRODUÇÃO

As atividades apresentadas neste texto são relatos das práticas extensionistas que estão sendo desenvolvidas pelo Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo (EMAU) do UNIFESO. Desde 2022, ano em que o EMAU-TERÊ foi contemplado como programa de extensão no curso de Arquitetura e Urbanismo por meio de incentivo PIEEx/UNIFESO (2022-2023), que os estudantes e docentes responsáveis vêm trabalhando para o fomento de atividades pedagógicas que tratem o ensino e aprendizagem através de ações participativas e, também, como forma de desenvolvimento social e ambiental.

Em 2022, o escritório modelo passa por processos de organização e estruturação interna do espaço físico e da equipe. Já em 2023, após o primeiro ano da criação do coletivo, o EMAU-TERÊ busca focar em atividades voltadas para o desenvolvimento de projetos e assistências técnicas. Nas linhas subsequentes deste artigo apresentaremos as duas atividades

principais em desenvolvimento: o projeto do expositor DOBRA e o projeto ARQHORTA.

## **JUSTIFICATIVA**

Destacamos a relevância dos trabalhos apresentados no corpo deste artigo como importantes iniciativas para a consolidação da extensão como um dos pilares fundamentais no processo de ensino-aprendizagem que vem sendo proposto pelo curso. O exercício do EMAU no curso de Arquitetura e Urbanismo do UNIFESO busca incentivar a formação dos estudantes através da aproximação com possíveis práticas profissionais atravessadas pela construção de consciência social e política. A atuação no campo da Arquitetura e Urbanismo com ênfase na Assessoria e Assistência Técnica, por exemplo, se tornam instrumentos importantes frente aos desafios do planejamento urbano e desenvolvimento sustentável, de acordo com os objetivos previstos pela ONU. E é neste sentido que, através do EMAU, buscamos incentivar o olhar atento e crítico de estudantes e futuros profissionais.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Este artigo tem o objetivo de apresentar um breve relato das atividades, metodologias, experiências e desafios dos projetos desenvolvidos pelo EMAU-TERÊ – programa de extensão fomentado pelo Plano de Incentivo à Extensão do UNIFESO - no período entre outubro de 2022 e julho de 2023.

### **Objetivos específicos**

- Apresentar as etapas de desenvolvimento do projeto e montagem do Expositor DOBRA, equipamento que vem sendo desenvolvido pelos estudantes para apoio a atividades efêmeras, como: feiras, rodas de conversas, apresentações etc;
- Apresentar os processos e diferentes formas de abordagem dos estudantes dentro do projeto ARQHORTA: Hortas Comunitárias em Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF), no município de Teresópolis/RJ;
- Apresentar o desenvolvimento das atividades de comunicação do EMAU;
- Produzir um balanço de como o programa vem avançando nestes últimos meses, a fim de identificar as divergências segundo o cronograma inicial do projeto de extensão.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Nas linhas abaixo apresentaremos uma breve revisão bibliográfica sobre definições e diferentes formas de produção de hortas comunitárias. O intuito deste exercício teórico é apresentar aos estudantes uma primeira abordagem sobre o tema, estimulando a continuidade da pesquisa, como também, organizar material didático para o desenvolvimento do projeto ARQHORTA que está sendo construído através do EMAU-TERÊ.

Uma horta comunitária é um espaço compartilhado onde membros de uma comunidade cultivam ervas, plantas e vegetais juntos. Essas hortas promovem a participação ativa dos moradores, incentivando a prática de hábitos saudáveis e atividades que estimulam o desenvolvimento social e ambiental. Segundo a arquiteta, Nathália Zanardo (2021) os espaços produzidos pelas atividades de cultivo das hortas comunitárias são espaços que estimulam o encontro, o aprendizado, a sociabilidade e as trocas de experiências entre a comunidade e os diversos agentes envolvidos (ZANARDO, 2021).

As possibilidades que emergem da construção coletiva de uma horta como atividade de ensino, pesquisa e extensão podem ser bastante ricas e variadas. Para isso, é fundamental que os pesquisadores e extensionistas levem em consideração as questões específicas de cada território, assim como, as dificuldades a serem enfrentadas buscando construir ferramentas metodológicas e pedagógicas que tratem

de estimular a participação da comunidade como também respeitar os conhecimentos e saberes locais.

Ao analisarmos algumas atividades já publicadas sobre os processos participativos na construção de uma horta comunitária, pudemos notar algumas experiências interessantes e bastante diversas no que tange a formas de inserção territorial. Um bom exemplo pode ser visto através do projeto de extensão desenvolvido pelo Instituto Federal de Roraima (IFRR) que buscou viabilizar a construção de hortas comunitárias em conjunto com a comunidade indígena do Guariba, localizada no mesmo estado. O projeto teve como objetivo estimular a produção de hortaliças de forma solidária, garantindo segurança alimentar e geração de renda para a população local. Sobre os processos projetuais e metodológicos utilizados pelo grupo foram apontadas três etapas principais:

A primeira etapa foi a apresentação do projeto à comunidade e o cadastro dos interessados em participar. Na segunda etapa, foram desenvolvidas as seguintes atividades: escolha do espaço para implantação da horta e as oleícolas que foram utilizadas, capacitação do público cadastrado, produção de mudas de alface, construção dos canteiros, plantio de alface, couve, batata doce e cebolinha. Já na terceira etapa foi realizado um acompanhamento junto aos participantes para averiguar se o que foi ministrado foi colocado em prática e de forma correta. (RODRIGUES, et al., 2019)

Já o projeto de extensão chamado "Horta Comunitária Jovens de Capivari", desenvolvido pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) em parceria com a Associação Pró-Melhoramento de Capivari, Serro/MG, surge da iniciativa de promoção de atividades socioeducativas e geração de renda para jovens em situação de vulnerabilidade social após a proibição de garimpos e extrativismo ilegais na região.

O projeto adotou uma metodologia participativa pautada na realidade local dos envolvidos, estimulando o diálogo e a troca de conhecimento por meio da participação ativa. A metodologia utilizada dividiu o projeto nas seguintes etapas: 1) identificação da demanda; 2) pesquisa e listagem dos materiais necessários; 3) oferta de palestras sobre horta e alimentação saudável; 4) captação de recursos profissionais e humanos dentro da comunidade. (JESUS; PAES, 2020)

Uma etapa importante no desenrolar das atividades foram as conversas e o levantamento dos conhecimentos dos mais velhos sobre plantio, as plantas e os saberes sobre plantas medicinais e sobre a cura que elas proporcionam. A ida aos quintais e aos terrenos onde as mudas foram plantadas, demonstrou uma sabedoria sobre técnicas ancestrais de plantio e de sementes crioulas que ainda circulam no lugar. (JESUS; PAES, 2020).

Além dos projetos desenvolvidos no âmbito da pesquisa e extensão universitária, existem outros exemplos de apoio e incentivo à agricultura urbana e periurbana através de iniciativas por parte da gestão pública municipal, como por exemplo o projeto “Hortas Cariocas” iniciado em 2006 pela Prefeitura do Rio de Janeiro como possibilidade para oferta acessível de alimentos saudáveis e apoio às famílias em situação de vulnerabilidade. As hortas são distribuídas em redes de ensino do município, localizadas em diferentes bairros da cidade. O projeto oferece capacitação e suporte técnico aos moradores interessados em participar, ensinando técnicas de cultivo, manejo sustentável do solo, compostagem e boas práticas agrícolas. Além disso, as hortas também funcionam como espaços educativos, promovendo a conscientização ambiental e educação alimentar. (RIO DE JANEIRO, s/d)

Outras prefeituras também possuem projetos de incentivo à agricultura e produção de hortas comunitárias como é o caso do “AgroFavela Refazenda” no município de São Paulo (SP), o “Projeto Germinar”, em Jaraguá do Sul (SC) ou o “Projeto Hortas Comunitárias da Prefeitura Municipal de Sete Lagoas (MG).



Após o levantamento das iniciativas listadas a cima, é possível identificar como as hortas comunitárias têm se mostrado uma prática interessante para a construção de uma sociedade mais saudável e consciente, assim como, um incentivo para o desenvolvimento mais sustentável dos territórios estudados.

## **METODOLOGIA**

Os projetos e ações dentro do EMAU-TERÊ são divididos segundo GTs (grupos de trabalho), sendo eles: 1) Desenvolvimento projetos comunitários e Assistência técnica; 2) Promoção de oficinas visando a integração das práticas acadêmicas; 3) Comunicação, divulgação, captação de recursos e novas demandas. Dentro desses grupos os estudantes se organizam internamente através de reuniões periódicas com o objetivo de promover debates sobre as diferentes formas de trabalho, distribuir as tarefas entre os grupos e produzir material de acordo com as necessidades de cada projeto. Todas as atividades devem acontecer de forma horizontal e coletiva, deste modo, cada grupo deve ser responsável por democratizar as informações e apresentar as etapas de desenvolvimento dos projetos para a equipe, para facilitar as trocas são utilizadas ferramentas compartilhadas como drives e chats de acesso coletivo. Atualmente o EMAU vem trabalhando em duas frentes principais, são elas: o projeto do Expositor DOBRA e o projeto ARQHORTA: Hortas Comunitárias em Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF), no município de Teresópolis/RJ. Além das atividades de comunicação interna e promoção de trocas acadêmicas.

### **1. Expositor DOBRA:**

Este projeto refere-se a um equipamento para apoio a atividades de uso temporário, como: feiras, exposições, rodas de conversas, apresentações etc. Em 2022, surgiu como demanda interna da instituição, especificamente da Diretoria de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão (DPPE), e desde então vem sendo desenvolvido pelos estudantes tanto na parte projetual, como na escolha e definição dos materiais, prototipagens do objeto e orçamento do produto. Como demanda foi apresentado os pressupostos: praticidade do sistema construtivo, facilidade nas etapas de montagem e desmontagem, utilização de materiais baratos, acessíveis e com boa durabilidade.

Desde sua concepção, um dos principais desafios deste projeto foi a dificuldade ou pouco domínio projetual que a equipe enfrentou diante do desenvolvimento de um projeto que se aproxima da escala do desenho industrial (ou desenho de produto), neste o caso, o desenho de um expositor. Geralmente as disciplinas de projeto no curso de Arquitetura e Urbanismo são bastante centradas na escala do edifício ou na escala do desenho urbano. Diante desta dificuldade, uma das estratégias adotadas pela equipe foi buscar referências no desenho de objetos comuns à nossa realidade e uso cotidiano, como: cadeiras de praia, mesas de bar, tábuas de passar roupas, e tantos outros possíveis utensílios que são desenhados a partir da ideia de “dobrar” como uma estratégia versátil e flexível tanto no processo de locomoção como no armazenamento desses objetos.

Essa aproximação e leitura dos objetos do cotidiano serviu como repertório para definir as principais estratégias conceituais do expositor, em outras palavras, deveria ser um equipamento totalmente dobrável e leve. Essas escolhas facilitariam tanto na sua montagem/desmontagem em situações diversas, não necessitando assim de um montador específico ou um manual de instruções. Como também nas etapas de execução e compra de materiais.

Após a etapa de desenho, notou-se a importância de testar o projeto através de protótipos que permitissem melhor entender a espacialidade do objeto e os esforços físicos atribuídos a cada peça projetada. Primeiramente foi desenvolvido um protótipo na escala 1/10 e depois um protótipo na escala 1/1, escala real do expositor. No processo de montagem dos protótipos foram avaliados os seguintes pontos:

- 1) Testagem das funcionalidades de cada peça;

- 2) Praticidade e eficácia das dobras e conectores;
- 3) Dimensionamento e peso das peças de madeira;
- 4) Estabilidade e resistência do conjunto estrutural;
- 5) Testagem de acabamentos como pinturas e tipos de verniz;
- 6) Qualidade do espaço interno do expositor e testagem da cobertura.

Após a realização dos protótipos como experimentação projetual, alguns pontos definidos anteriormente foram alterados, entre eles, o redimensionamento de algumas peças de madeira, a alteração na altura e comprimento do expositor e a inserção de cabos de aço para o contraventamento da estrutura. Destacamos que a atividade vivenciada pelos estudantes no processo de concepção e prototipagem do expositor apresentou extrema riqueza pedagógica, em diversos momentos, foram mobilizados ensinamentos de disciplinas do curso de Arquitetura e Urbanismo como disciplinas voltadas às representações gráficas ou disciplinas que introduzem a teoria de sistemas construtivos e estruturais. Além de anunciar aos estudantes algumas atividades comuns em um canteiro de obras, como: carpintaria, serralharia e pintura. Após a finalização do protótipo nos laboratórios do UNIFESO, foi feito o teste de transporte, montagem e desmontagem em uma atividade social em conjunto com a comunidade da Beira Linha, em Teresópolis / RJ.

Figuras 01, 02 e 03: Processos de prototipagem do expositor DOBRA.



Fonte: Emau-Terê.

## 2. Projeto ARQHORTA: Hortas Comunitárias em Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF) no município de Teresópolis/RJ:

Denominado por ARQHORTA a iniciativa surge de uma aproximação entre a Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura de Teresópolis-RJ e o curso de Arquitetura e Urbanismo do UNIFESO, tendo como objetivo a produção de hortas comunitárias para incentivo de hábitos alimentares mais saudáveis através do reconhecimento de saberes e práticas da população local.

O projeto tem como primeiro desafio o desenvolvimento de uma horta comunitária dentro da Unidade Básica de Saúde da Família (UBSF) da Beira Linha, localizada próxima a comunidade de mesmo nome na cidade de Teresópolis. Esta proposta foi um convite do NASF (Núcleo de Apoio a Saúde da Família) e do PBF (Programa Bolsa Família) para que os estudantes participantes do EMAU ajudassem a pensar, propor e executar, de forma coletiva com a comunidade do bairro, uma experiência de horta comunitária dentro das UBSF do município de Teresópolis.

Em uma primeira visita a UBSF os estudantes e professores envolvidos identificaram pontos importantes para dar início às propostas projetuais da horta, onde foram apontados os principais desafios como, o espaço reduzido e a pouca incidência solar da unidade de saúde, o que reduziria consideravelmente as possibilidades de plantio e a quantidade de produção. Diante das limitações, o coletivo tem se dedicado a estudar propostas de hortas verticais e espécies de plantas que se adequem melhor as condições locais.

Após o primeiro contato com os diversos agentes envolvidos e melhor compreensão das demandas e possibilidades reais, mostrou-se necessário a elaboração de um cronograma de planejamento como forma de organização interna e distribuição das etapas, levando em consideração as múltiplas atividades a serem desenvolvidas, como: levantamento físico do espaços livres da unidade, pesquisa referencial de hortas verticais e materiais adequados para a execução, desenvolvimento de maquetes para estudo das condições solares, desenvolvimento de desenhos executivos, mobilização e divulgação do projeto para a comunidade local, organização de oficinas e mutirões para a execução do canteiro, produção e plantio das mudas. As atividades listadas foram, assim, distribuídas em ações segundo as naturezas específicas de cada trabalho, definindo-se cinco ações principais:

- 1) Territorialização: Compreender as especificidades socioespaciais do território, entendendo as demandas, limitações e potencialidades dos agentes envolvidos – profissionais da saúde, estudantes e professores de arquitetura e moradores da região.
- 2) Mobilização: Propor rodas de conversas, oficinas para o reconhecimento das experiências e saberes locais e visitas técnicas em casas dos moradores do bairro que mantenham hábitos de plantio.
- 3) Projeto: Desenvolver estudos volumétricos, desenhos executivos e especificar as espécies adequadas para a construção da horta.
- 4) Construção: Organizar de mutirões e ações coletivas para a execução do espaço comunitário.
- 5) Finalização/Inauguração: Discutir e avaliar o processo como um todo, visando desdobramentos possíveis, engajamento e continuidade dos laços comunitários para preservação e manutenção da horta.

Figuras 04: Registros das plantas cultivadas pelos moradores do bairro.

Figuras 05: Atividade socioeducativa para a comunidade em parceria com a UBSF.



Fonte: Emau-Terê.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. Do expositor Dobra:

O desenvolvimento do protótipo do expositor na escala 1/1 permitiu que o grupo avaliasse as definições iniciais do projeto e propusesse alterações de acordo com a prática vivenciada. Concluída a etapa de prototipagem, serão concentrados esforços na definição de um orçamento mais preciso e do desenvolvimento de um manual de montagem que descreva os processos projetivos norteadores do estudo. Tais registros (quantitativos e projetivos) possibilitam que outros estudantes possam confeccionar o expositor, atribuindo um caráter social, diverso e aberto no sentido das trocas e da transmissão de conhecimento.

### 2. Do projeto da Horta Comunitária:

O projeto ARQHORTA iniciou em maio deste ano de 2023 e a previsão para a finalização das etapas descritas é para novembro de 2023. Algumas atividades de territorialização e mobilização já foram iniciadas e os próximos passos seguem em direção ao desenvolvimento do projeto. As ações realizadas até o momento impactaram de forma múltipla cada estudante envolvido no projeto e, durante as atividades propostas, as pessoas se mostraram dispostas a colaborar e compartilhar conhecimentos, experiências e opiniões a respeito de como, quando e o que plantar, assim como os melhores meses para poda e plantio. Alguns relatos do ponto de vista dos estudantes do UNIFESO foram transcritos abaixo:

“Trabalhar diretamente com a comunidade e ter a oportunidade de aprender com eles tem sido a parte mais enriquecedora desse processo”. Nara Ellize (estudante e extensionista do EMAU).

"Poder fazer parte desse projeto tem sido uma experiência bem interessante, caminhar pela comunidade e conhecer um pouquinho de cada uma das pessoas das casas visitadas e ver o entusiasmo delas em poder ajudar de alguma forma no projeto foi um momento gratificante e de muito aprendizado". Vitória Pimentel (estudante e extensionista do EMAU).

“O mais interessante do projeto tem sido perceber a emoção e a felicidade das senhoras da comunidade em receber os estudantes em suas residências”. Leonardo Carvalho (estudante e voluntário no projeto).

“Ter esse contato direto com a comunidade e entender como se relacionam com as plantações é muito enriquecedor e também gratificante, trazer essa relação entre a arquitetura e a horta comunitária é simplesmente incrível, a troca de informações e de aprendizado não tem nada mais gratificante". Janaina Castelo Branco (estudante e voluntária no projeto).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relevância que um programa de extensão como o EMAU TERÊ tem, pode ser notada justamente nos trabalhos, aqui apresentados, que visam contribuir para a diminuição das fronteiras existentes entre os conhecimentos produzidos pela universidade e o reconhecimento dos saberes locais. Pudemos avaliar na produção deste artigo a urgência em avançarmos em pensamento e em práticas que considerem a arquitetura em diálogo com a vida cotidiana e, nesse contato, produzam potentes ferramentas de transformação social e ambiental. As metodologias participativas que partem principalmente da organização e mobilização dos estudantes se mostram imprescindíveis para a construção de processos de ensino e aprendizagem mais conscientes dentro do nosso curso.

## REFERÊNCIAS

- MØ ALVES, Raimundo Nonato B. Características da agricultura indígena e sua influência na produção familiar da Amazônia. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001.
- HØ CARNIELLO, Maria Antônia; SILVA, Roberta dos Santos; Cruz, Maria Ap. Berbem da; NETO, Germano Guarim. Quintais urbanos de Mirassol D'Oeste-MT, Brasil: uma abordagem etnobotânica. Acta Amazônica, v. 40, n. 3, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aa/a/nQrLqNcHphKJwvXVf5LBzPK/?lang=pt#>>. Acesso em: jul. 2023.
- OØ JESUS, Nanci Ribeiro de; PAES, Silvia Regina. Horta comunitária “Jovens de Capivari”. III CIFA - Colóquio Internacional Feminismo e Agroecologia, Recife, v. 15, n. 3, 2020. Disponível em: <<http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/issue/view/7>>. Acesso em: jul. 2023.
- πØ RIO DE JANEIRO - Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Cidade. Hortas Cariocas, s/d. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/hortas-cariocas>>. Acesso em: jul. 2023.
- pØ RODRIGUES, Clétina Inês de Brito; BARROS, Rafael Pereira; FIDELIS, Iraci Fideles; RODRIGUES, João Victor de Brito; WANDERLEY, Genilson Tabosa; NUNES, Glicia Luiza. Horta comunitária na comunidade indígena do Guariba. VII Fórum de Integração Ensino, Pesquisa, Extensão

e Inovação Tecnológica, IFRR, Caracará, v. 5, n. 1, 2018. Disponível em: <[https://periodicos.ifrr.edu.br/index.php/anais\\_forint/article/view/933](https://periodicos.ifrr.edu.br/index.php/anais_forint/article/view/933)>. Acesso em: jul. 2023.

c) ZANARDO, Nathália. Horta comunitária: o que é, como funciona e seus benefícios. Live Conteúdos, 2021. Disponível em: <<https://live.apto.vc/horta-comunitaria-o-que-e-como-funciona-e-seus-beneficios/>>. Acesso em: jul. 2023.



## E-SCFG: SISTEMA DE CONTROLE DA FREQUÊNCIA E GESTÃO DA AGENDA DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

*Área temática: Tecnologias e meios de comunicação e de informação aplicados a educação em saúde*

**Valter Luiz da Conceição<sup>1</sup>; Lucas Duarte de Souza Pinto<sup>2</sup>; Max Braga Borsoi<sup>3</sup>; Simone Rodrigues<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>2</sup>técnico-administrativo T.I. UNIFESO;

<sup>3</sup>gerente de T.I. UNIFESO;

<sup>4</sup>coordenadora do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

Programa de Incentivo à Inovação e Tecnologia – PIIT, Unifeso.

### RESUMO

O desenvolvimento de aplicativos vem ganhando espaço crescente no meio acadêmico para atender as necessidades administrativo-acadêmicas das instituições de ensino. No caso da nossa escola médica, figurava a dificuldade de gerenciar e controlar a frequência por meio de documentos impressos nos cenários de aprendizagem prática, por exemplo, no ambulatório e hospital escola e outros cenários externos e internos. Diante deste problema, o objetivo foi desenvolver uma aplicação criando uma plataforma de Agenda de Atividades curriculares do semestre letivo. Após as etapas de obtenção de requisitos para desenho da arquitetura do sistema, escolha das tecnologias e ferramentas e desenvolvimento do aplicativo, foram realizados os testes de validação e estabilidade em 2022/1 os resultados alcançados com o uso da plataforma que mostraram que a interface desenvolvida para uso através de dispositivos móveis, apresentou usabilidade, com mobilidade e segurança, fazendo ainda o controle do registro da frequência em tempo real pelos docentes e discentes em qualquer atividade acadêmica em todos os cenários de aprendizagem de forma rápida levando a otimização do tempo de trabalho do docente, já que o registro da frequência é automatizado com segurança, menor impacto ambiental pela não impressão de diários e listas de frequência, e, por fim, permite maior controle e organização para os docentes e discentes através da disponibilização da agenda de atividades de forma semanal, mensal e até semestral. O estágio atual de desenvolvimento da aplicação encontra-se na fase de integração do sistema e-SCFG com o sistema de gestão acadêmica – TOTVs Educacional.

**Palavras-chave:** frequência, QRCode, agenda de atividades, gestão.

### INTRODUÇÃO

Dentre os sistemas de informação disponíveis atualmente, os sistemas de gestão acadêmica utilizados nas instituições de ensino, oferecem funcionalidades de inserção e controle relacionados a dados cadastrais de discentes, docentes, cursos, currículos, etc: componentes curriculares, atividades de extensão, atividades complementares, requisitos, equivalências, associações; oferta de turmas a cada período letivo; pré-matrícula e matrícula de discentes; lançamento de notas on-line pelos docentes; histórico escolar; dados do Enade; registro de diplomas, entre outras funcionalidades que auxiliam o controle administrativo das instituições de ensino <sup>1</sup>.

Esses tipos de sistema funcionam como ferramentas essenciais para o gerenciamento e controle dos processos administrativos e de gestão acadêmica nas instituições de ensino. De maneira geral, esses sistemas de gestão acadêmica têm como objetivo proporcionar o controle e dar agilidade aos processos da instituição através da disponibilidade de dados de indicadores tais como: número de matrículas, rematrículas, evasão, aproveitamento acadêmico, frequência, entre outros, que ao serem analisados por meio da consolidação das

informações geram importantes insights para a gestão acadêmica e administrativa para a tomada de decisões 2.

Uma das funcionalidades desses sistemas que necessita ser monitorada e acompanhada é a de controle da assiduidade, pois de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº. 9.394, todos os estudantes matriculados em uma componente curricular de curso na modalidade presencial devem possuir frequência mínima para a aprovação de 75% sobre o total de aulas ministradas e demais atividades acadêmicas 3. Desta forma, a análise dos dados referente a esse indicador permite antecipar situações relacionadas problemas acadêmicos vivenciados pelo estudante que podem resultar em desenvolvimento acadêmico não satisfatório levando-o a evasão.

A despeito do uso de sistemas de gestão acadêmica pelas instituições de ensino, grande parte delas ainda realiza o registro da frequência de maneira tradicional com chamada em diário de classe ou utilização de listas que circulam no ambiente de aprendizagem, sendo este processo pouco transparente e confiável. Além do gasto em papel e a baixa confiabilidade neste tipo de registro, a perda de tempo de aula poderia ser empregada no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. Por conta da quantidade de atribuições executadas, parte dos docentes acaba não realizando o controle de frequência algumas vezes, na tentativa de otimizar a aula, o que pode gerar um armazenamento de informações deste indicador falseado. Essa tarefa poderia ser realizada de forma mais automatizada com maior confiabilidade entre os docentes e estudantes por meio de um sistema com uso de tecnologias 4.

## **JUSTIFICATIVA**

No caso da nossa escola médica, figurava a dificuldade de gerenciar e controlar a frequência por meio de fichas impressas nos cenários de aprendizagem prática, por exemplo, no ambulatório e hospital escola dentre outros cenários externos. O problema foi apresentado à gerência de Tecnologia da Informação e formou-se um grupo de trabalho que realizou um primeiro esboço e, em seguida, a aplicação foi pensada para atender à demanda inicial de controle de frequência. Entretanto, vislumbrou-se um potencial maior e a mesma foi ampliada para o desenvolvimento de uma agenda de atividades curriculares do semestre letivo com interface para uso através de dispositivos móveis, de fácil acesso, com mobilidade e segurança, e que permitisse ainda o controle do registro da frequência em tempo real pelos docentes e discentes. Nesse contexto, o e-SCFG 5 aqui proposto permitiu a criação de uma Agenda de Atividades acadêmicas para o curso de medicina do Unifeso disponibilizada para uso do 1º período ao internato médico.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Desenvolver uma aplicação que disponibilize ao estudante uma agenda de atividades curriculares dinâmica e intuitiva que contemple todos os cenários de aprendizagem, apta a realização do registro da frequência da atividade pelo docente por meio do uso de QRCode com geolocalização.

### **Objetivos específicos**

Este trabalho possui aos seguintes objetivos específicos:

- Projetar a aplicação com base nos requisitos da Agenda de Atividades;
- Escolher as ferramentas e tecnologias aplicadas ao desenvolvimento da aplicação;
- Prover por meio da aplicação o uso de QRCode para o registro das frequências das atividades acadêmicas;
- Realizar testes de validação durante o desenvolvimento e com os usuários de forma a permitir a descobertas de erros e sua respectiva correção de forma a aumentar a qualidade do produto final;
- Criar uma plataforma centralizada que possibilite o acompanhamento e gerenciamento das

frequências das atividades acadêmicas agendadas.

- Definir uma forma de comunicação entre a aplicação e o sistema acadêmico.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A despeito da oferta crescente de sistemas de gestão acadêmica pelo mercado na atualidade, não foram encontrados sistemas que forneçam ferramentas automáticas para registro automatizado para a coleta de frequência e que disponibilizem ainda uma agenda de atividade que permita a organização do estudante para suas atividades acadêmicas.

Entretanto, foram encontrados alguns trabalhos na literatura de grupos de pesquisa de universidades que vem apresentando e propondo ferramentas para automatização da coleta de frequência. Estudantes da PUC-Minas desenvolveram um sistema ubíquo para o registro automático da presença acadêmica de alunos. O sistema funciona através do uso de cartão eletrônico, integrado com um microchip de radiofrequência que é alimentado por uma bateria e busca por uma rede sem fio. Uma vez descoberta a rede, o microchip envia informações para a rede, identificando e localizando o aluno que precisa permanecer, no mínimo, quinze minutos ao alcance da mesma para ter sua presença registrada 6.

Já no trabalho de estudantes da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, foi desenvolvido o sistema denominado de BlueTApp que realiza o processo de registro de frequência acadêmica utilizando dispositivos móveis através do Bluetooth. O aplicativo foi desenvolvido em linguagem de programação Java, somente para a plataforma Android. O aplicativo realiza a captura dos sinais Bluetooth dos dispositivos móveis (smartphones) dos alunos e através das informações obtidas a partir desses sinais verifica a presença ou ausência dos mesmos em sala de aula 7.

Outro trabalho foi desenvolvido por um estudante da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS denominado de IPresence. O IPresence consiste da integração de três subsistemas: a Sala de Aula Virtual (SAV), o WebService e o aplicativo móvel. O SAV é uma plataforma da UFRGS que tem como objetivo facilitar a comunicação e a troca de conteúdo entre alunos e professores. Dentre as principais funções do SAV destacam-se: permitir a troca de mensagens eletrônicas entre alunos e professores, permitir que os professores realizem a chamada diretamente no sistema (é necessário que os professores estejam conectados à rede), contudo o IPresence pode ser executado apenas na plataforma iOS 8.

Em outro trabalho, foi apresentado uma solução baseada em análise de imagens para registro de frequência. O sistema foi desenvolvido pela integração de componentes onipresentes para fazer um dispositivo portátil para gerenciar a frequência dos alunos usando a tecnologia de reconhecimento facial 9.

Por último, foi desenvolvido na Universidade Regional de Blumenau um protótipo de hardware para controle da frequência acadêmica. O sistema é composto por um kit de hardware, o qual faz uso de um módulo programável RCM2200 e uma placa para o protótipo. Este sistema também é baseado na leitura de cartões eletrônicos, de alunos e professores, armazenando-os na memória, juntamente com o seu horário de leitura. O professor ao passar o seu cartão no sistema, ativa a recepção dos cartões dos alunos, iniciando assim a chamada. Na sequência, todos os códigos dos cartões lidos são armazenados, até que o professor desative a recepção dos cartões dos alunos. Encerrada a chamada, o protótipo deve montar o corpo de um email, realizando uma conexão com um aplicativo servidor para buscar as seguintes informações no banco de dados: nome e e-mail do professor, nomes dos alunos, disciplina e curso. Em seguida, um e-mail contendo todas essas informações é enviado ao endereço eletrônico do professor 10.

## METODOLOGIA

O processo de desenvolvimento da agenda de atividades foi dividido em três etapas. Na

primeira etapa foram obtidos os requisitos que a aplicação deveria cumprir, em sequência foi definido na segunda etapa as tecnologias que iriam ser utilizadas e por fim a etapa de desenvolvimento do aplicativo. Na primeira etapa foi pensada a concepção e elaboração, nesta etapa foram usadas as ferramentas Microsoft Office Word para documentação dos requisitos, utilizados na Agenda de Atividades. O uso de dispositivos móveis também foi considerado essencial nesta etapa.

Na etapa seguinte, foram definidas as tecnologias que iriam ser utilizadas, levando em consideração os recursos à disposição. As ferramentas e as tecnologias utilizadas no ambiente de desenvolvimento da Agenda de Atividades foram:

1. BANCO DE DADOS – ORACLE
2. BACK-END – PHP v.5.6.36
3. FRONT-END – JAVASCRIPT E JQUERY
4. FRAMEWORK – BOOTSTRAP 5.0

As linguagens de programação adotadas para o desenvolvimento da plataforma web da Agenda de Atividades foram o PHP v.5.6.36, o Javascript e JQuery. Essas ferramentas controlam alguns comportamentos do navegador através de trechos de código que são enviados na página HTML para executar todas as funções que se relacionam com o banco de dados com informações da área administrativa e acesso ao sistema de gestão acadêmica da IES, neste caso o TOTVs Educacional.

Toda parte visual foi realizada com Javascript e a linguagem Cascading Style Sheets (CSS) para construção da apresentação do sistema web para promover a melhor experiência ao usuário com usabilidade da Agenda de Atividades. Além do CSS, também foi utilizado frameworks – Bootstrap 5.0, que é um framework front-end para desenvolvimento de sites responsivos para Web. Através da utilização das ferramentas supracitadas, foi possível desenvolver uma aplicação que atenda todas as necessidades no que diz respeito ao agendamento on-line de eventos acadêmicos.

Na fase de teste e validação participaram do teste piloto 79 estudantes do 7º período do curso em 2022/1. Total de 25 testes foram realizados de acordo com a agenda semanal de atividades programada para cada estudante que contemplou grupos com quantitativos de acordo com os cenários de aprendizagem, entre estes foram utilizadas as salas de tutoria, o laboratório de habilidades, os cenários de prática profissional em ambulatório e enfermarias de clínica médica no hospital de ensino da IES, além de atividades em salas de aula com a turma completa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa a concepção foi realizada a partir da visualização da semana padrão e planejamento de atividades enviada aos estudantes e docentes em arquivo no formato pdf por meio eletrônico via e-mail, figura 1.

Figura 1. Planejamento de Atividades 7º período



CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – CCS

CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA



1ª Semana de Atividades - de 14 a 18 de fevereiro de 2022

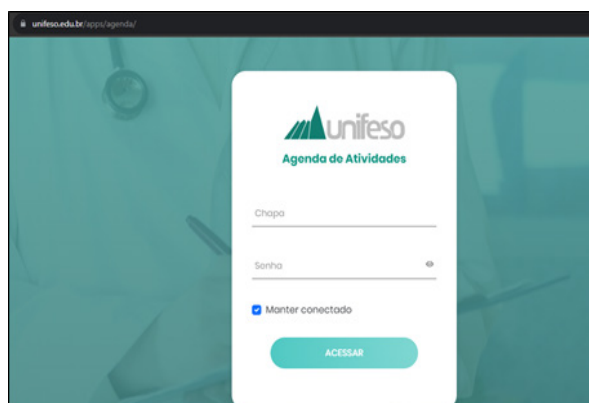
| DIA                                   | HORÁRIO                               | GRUPOS                                                                | ATIVIDADE                                                                                                                                                                                                                                                    | LOCAL                                                                                                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14/02<br>2ª f.                        | EIXO DE PRÁTICA PROFISSIONAL - IETC 7 |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                             |
|                                       | 8h-12h                                | A1                                                                    | Prof. Paulo César - Propedêutica                                                                                                                                                                                                                             | Enf. Clínica Médica HCTCO                                                                                                   |
|                                       |                                       | A2                                                                    | Prof. Fábio César                                                                                                                                                                                                                                            | Ambulatório HCTCO – sala 201                                                                                                |
|                                       |                                       | B1                                                                    | Prof. Laís Leal                                                                                                                                                                                                                                              | UBSF – Fonte Santa                                                                                                          |
|                                       |                                       | B2                                                                    | Prof. Aline Marcolan                                                                                                                                                                                                                                         | U.S. 24h-Dr Heitel Abdallah                                                                                                 |
|                                       |                                       | C                                                                     | Prof. Fernanda / Prof. Jordana / Prof. Marcelo                                                                                                                                                                                                               | Enf. Clínica Médica HCTCO                                                                                                   |
|                                       |                                       | D                                                                     | Prof. Luis Lacerda / Prof. Luiz Antônio / Prof. Luciana Nogueira                                                                                                                                                                                             | Enf. Clínica Médica HCTCO                                                                                                   |
|                                       | 10h-12h                               | EFGH                                                                  | IETC 7 – Teórico: Produção do Conhecimento – Prof. Leandro Vairo                                                                                                                                                                                             | Reagendada para o dia 21/02                                                                                                 |
|                                       | CONHECIMENTOS INTEGRADOS EM SAÚDE 7   |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                             |
|                                       | 14h-15h                               | Todos                                                                 | Apresentação do Plano de Curso do 7º Período – Prof. Valter Gonçalves e Equipe de Docentes do CIS 7                                                                                                                                                          | Sala 506 FB                                                                                                                 |
|                                       | 15h-18h                               | Todos                                                                 | Sessão Tutorial – “Pacto de Convivência – Abertura SP1”,<br>Prof. Bruno Ferreira (A), Prof. José Eduardo (B), Prof. Luis Cláudio (C), Prof. Luiz Antônio (D), Prof. Marcelo Ferrari (E), Prof. Rosiane Abreu (F), Sheila Guedes (G) e Prof. Hugo Macedo (H). | Salas de Tutoria FB: A – sala 18; B – sala 19; C – sala 21; D – sala 22; E – sala 24; F – sala 25; G – sala 29; H – sala 30 |
| SEMIOTÉCNICA 7                        |                                       |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                             |
| 08-10h                                | ABCD                                  | Pressupostos teóricos do Acesso Venoso Central – Prof. Michelle Bravo | Sala 401 FB                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                             |
| 10-12h                                |                                       | Pressupostos teóricos do ACLS – Prof. Marcela Brandão                 | Sala 401 FB                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                             |
| EIXO DE PRÁTICA PROFISSIONAL - IETC 7 |                                       |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                             |

Na figura 1, podemos observar alguns itens que foram utilizados para a construção do sistema, como dia e horários das atividades, grupos de estudantes alocados em cada uma das atividades, docente ou preceptor responsável pela atividade e o local de realização. Em seguida, vislumbrou-se o detalhamento dos requisitos para o funcionamento do sistema. Após o levantamento dos requisitos, foi desenvolvido o diagrama de caso de uso e relacionamento que modela o contexto do sistema. De posse dessas informações, foi possível ao programador responsável desenhar a arquitetura do sistema. Uma das primeiras ações foi elencar e definir os principais tipos de usuários da Agenda de Atividades: discentes, docentes, coordenadores de período e supervisores de módulos do internato médico. Os tipos foram definidos com suas funcionalidades e são descritos a seguir:

- Administrador(a): gerenciam o agendamento das atividades.
- Docente: gerenciam a coleta de frequência e a integração de faltas.
- Discentes: acompanham a sua agenda de atividades e o registro de frequência e as gerenciam.

As funcionalidades do sistema, as telas e suas respectivas funções, permitem uma visão funcional do sistema, bem como seus recursos, responsabilidades e processos, definidos pela necessidade de criar uma agenda que por atividade agendada fosse identificada por meio de um código de identificação. A Figura 2 mostra a tela inicial do sistema.

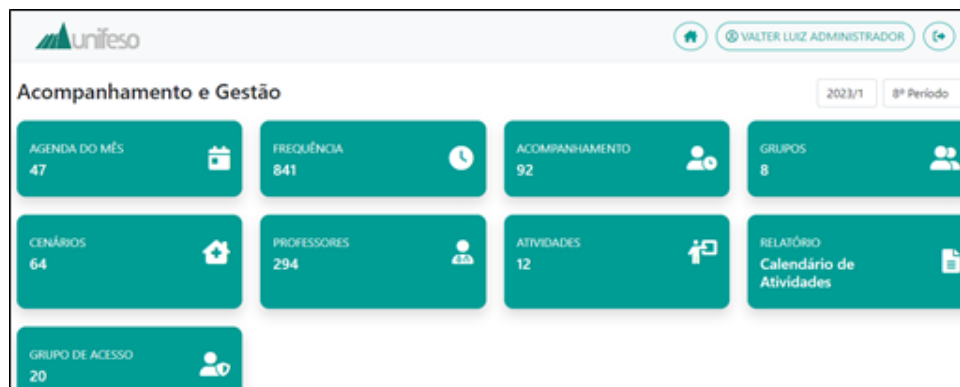
Figura 2. Tela inicial





Cada usuário do sistema, pode efetuar seu acesso na Agenda de Atividades informando a sua matrícula e CPF. Conforme o tipo do usuário, ele será direcionado para a área do docente, para a área do discente ou para área do administrador (a). As funcionalidades que o sistema provê foram definidas de acordo com o tipo de usuário. Como pode ser observado na figura 3 a tela apresenta todos os 9 Cards da área do administrador, cada um com sua função dentro do sistema.

Figura 3. Funcionalidades do Administrador



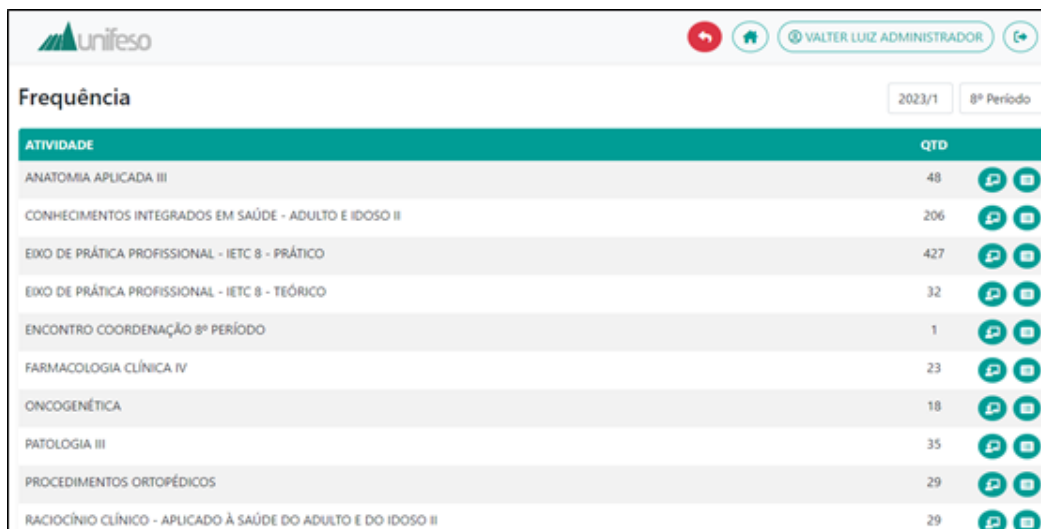
Na figura 3, observamos as funcionalidades da área do administrador (a), os Cards que devem ser primeiro preenchidos são os de cadastro de Grupos de estudantes, Atividades, Professores, Cenários. A partir das informações cadastradas nestes Cards é possível preencher o Card da Agenda do mês. Nela é possível o cadastro de todas as atividades letivas teóricas e práticas com interface de compartilhamento de informações cadastradas, onde os docentes responsáveis por cada atividade quanto o estudante tem acesso a informações nas suas áreas de usuários contendo informação sobre: cada componente curricular com os dias, horários, locais das atividades e acompanhamento, como pode ser observado na tela da figura 4 de cadastro de atividades.

Figura 4. Cadastro de atividades



Para cada atividade agendada é possível registrar e armazenar a frequência por meio de um identificador com uso de QRCode via link na Web que é gerado, e que independe do navegador utilizado no dispositivo móvel do smartphones e sistema operacional (Android ou iOS). No Card Frequência figura 5 ficam registradas todas as atividades identificando cada estudante inscrito na componente curricular e o status de presente ou ausente na data e horário.

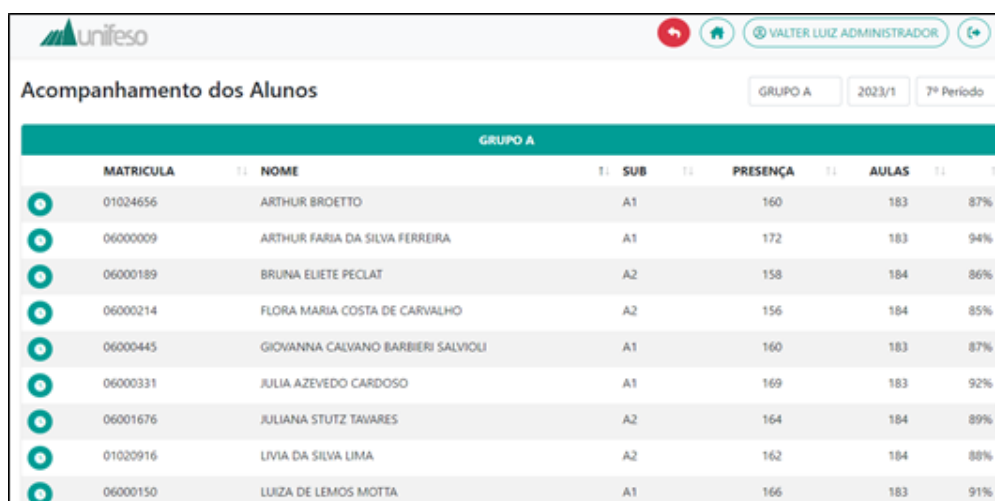
Figura 5. Gerenciamento de frequências do 8º período em 2023/1



| ATIVIDADE                                                     | QTD |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| ANATOMIA APLICADA III                                         | 48  |
| CONHECIMENTOS INTEGRADOS EM SAÚDE - ADULTO E IDOSO II         | 206 |
| EIXO DE PRÁTICA PROFISSIONAL - IETC 8 - PRÁTICO               | 427 |
| EIXO DE PRÁTICA PROFISSIONAL - IETC 8 - TEÓRICO               | 32  |
| ENCONTRO COORDENAÇÃO 8º PERÍODO                               | 1   |
| FARMACOLOGIA CLÍNICA IV                                       | 23  |
| ONCOGENÉTICA                                                  | 18  |
| PATOLOGIA III                                                 | 35  |
| PROCEDIMENTOS ORTOPÉDICOS                                     | 29  |
| RACIOCÍNIO CLÍNICO - APLICADO À SAÚDE DO ADULTO E DO IDOSO II | 29  |

No Card de Frequência são disponibilizadas todas as componentes curriculares do período onde estão agregadas duas ferramentas, uma apresenta as frequências que vão sendo coletadas semanalmente e a outra traz um diário de classe com o status de cada estudante inscrito por data e horário da coleta da frequência. Ainda para o acompanhamento e gestão das atividades é disponibilizado o Card de Acompanhamento que permite a visualização do acompanhamento individual de cada estudante em todas as componentes em que está inscrito no semestre letivo.

Figura 6. Acompanhamento dos Alunos do 7º período em 2023/1



| GRUPO A   |                                    |     |         |       |     |
|-----------|------------------------------------|-----|---------|-------|-----|
| MATRICULA | NOME                               | SUB | PRESEÇA | AULAS |     |
| 01024656  | ARTHUR BROETTO                     | A1  | 160     | 183   | 87% |
| 06000009  | ARTHUR FARIA DA SILVA FERREIRA     | A1  | 172     | 183   | 94% |
| 06000189  | BRUNA ELIETE PECLAT                | A2  | 158     | 184   | 86% |
| 06000214  | FLORA MARIA COSTA DE CARVALHO      | A2  | 156     | 184   | 85% |
| 06000445  | GIOVANNA CALVANO BARBIERI SALVIOLI | A1  | 160     | 183   | 87% |
| 06000331  | JULIA AZEVEDO CARDOSO              | A1  | 169     | 183   | 92% |
| 06001676  | JULIANA STUTZ TAVARES              | A2  | 164     | 184   | 89% |
| 01020916  | LIVIA DA SILVA LIMA                | A2  | 162     | 184   | 88% |
| 06000150  | LUIZA DE LEMOS MOTTA               | A1  | 166     | 183   | 91% |

Neste Card de Acompanhamento na tela de entrada são disponibilizadas informações de aulas agendadas para o grupo e a respectiva quantidade de presenças por estudante com o percentual global de frequência obtida. Além de informações em todas as componentes por estudante. As funcionalidades para o docente podem ser observadas na figura 7.

Figura 7. Funcionalidades do Docente e Validação de Presença por QRCode



Na figura 7, observamos as funcionalidades da área do docente, contendo abas de “Agenda da Semana, Validar Presença, Frequência do Semestre e Acompanhamento do Aluno”. A interface do docente permite o acesso as ferramentas de visualização e uso das informações cadastradas na agenda semanal de suas atividades, a validação da frequência para registro de cada estudante via QRCode que é gerado no momento da atividade além da possibilidade de validação manual da frequência pelo docente.

Todas essas ferramentas estão disponíveis para cada componente curricular em que o docente está responsável. Ainda na figura 7 é apresenta um exemplo da geração do link Web via QRCode para a aula de Eletrocardiograma do 7º período do curso de medicina. O estudante para obter a frequência faz a leitura do QRCode e é direcionado para sua área, após realizar o login de autenticação no sistema da Agenda de Atividades a frequência é confirmada e coletada.

Na figura 8 é apresentada a funcionalidade de Frequência de uma componente curricular onde pode ser observado o layout da interface e as abas de lista de frequência coletada e a aba de integração com o sistema acadêmico da IES – TOTVs Educacional. Estão contidas as informações de: dia, horários das atividades, grupos agendados e a quantidade de estudante nas atividades presentes (45 de 47 e 42 de 44 estudantes).

Desta forma, as funcionalidades atribuídas aos docentes permitem não só registro eletrônico e on-line de todas as atividades que foram ministradas, como também a otimização do tempo com a automatização do registro de frequência e não impressão de listas de frequência nas atividades de aula, sejam elas teóricas ou práticas. Assim, o docente não precisa se preocupar em ficar armazenando folhas de frequência para serem lançadas no sistema de gestão acadêmica ao final de cada mês letivo.

Figura 8. Frequência por disciplina



Para que as frequências de todos os estudantes presentes na atividade sejam coletadas, é necessário que o dispositivo móvel utilizado pelo docente e estudantes tenham acesso a rede wi-fi ou a pacote de dados de internet para acesso a Agenda de Atividades. O docente pode ainda utilizar o notebook da sala de aula ou um tablet para gerar o QRCode link Web.

Para gerar o QRCode uma autenticação do sistema da Agenda de Atividades é acionada solicitando a permissão da localização do dispositivo, assim, as coordenadas de longitude e latitude do endereço onde a atividade foi cadastrada são utilizados e caso o docente ou estudante não estejam no local pré-agendado a autenticação falha ao comparar as localizações e o QRCode não valida a frequência emitindo uma mensagem de segurança. A autenticação funciona como uma trava de segurança do sistema, e assim, mesmo que o estudante tenha acesso ao QRCode ele só valida a frequência se as coordenadas de localização são verificadas. Contudo, o docente ainda a opção de realizar a frequência de forma manual através do cadastro da matrícula do estudante.

Na figura 9, observamos as funcionalidades da área do discente após o registro de login no sistema. Podem ser observadas as abas de “Agenda de Atividades, Confirmar Presença, Frequência do Semestre e Alterar Senha” para acesso ao sistema. Na interface do estudante também estão disponíveis a sua agenda semanal de atividades curriculares, o registro de frequência por meio de um dispositivo móvel, que pode ser um celular ou tablet com câmera para leitura do QRCode, além do acompanhamento e gerenciamento de faltas em todas as atividades.

Desta forma, o estudante possui na palma da sua mão todas as atividades semanais agendadas, contendo dia, horário e local. Essa facilidade no acesso as informações da Agenda permitem ao estudante montar sua organização para frequentar as atividades e realizar o acompanhamento das suas faltas ao longo do semestre, controlando assim, sua frequência.

Figura 9. Funcionalidades da área do Discente

Na Figura 10. Acompanhamento do semestre - discente



**GRADUAÇÃO EM MEDICINA**  
**TURMA: MED09**  
**SEMESTRE : 2023/1**

**AGENDA DE ATIVIDADES**

**CONFIRMAR PRESENÇA**

**FREQUÊNCIA**

**ALTERAR SENHA**

**SAIR**

**ACOMPANHAMENTO DO SEMESTRE (2023/1)**

**ANATOMIA APLICADA III**  
 14:30 horas assistidas de 22,5 horas para ser aprovado.

| DIA   | HORÁRIO        | CONFIRMAÇÃO | PRESENÇA |
|-------|----------------|-------------|----------|
| 07/06 | 14:00 às 16:00 | 16:55       | 📅        |
| 30/05 | 16:30 às 18:00 | 08:57       | 📅        |
| 16/05 | 14:00 às 15:30 | 15:15       | 📅        |
| 10/05 | 16:30 às 18:00 | 16:34       | 📅        |
| 02/05 | 14:00 às 15:30 | 15:47       | 📅        |
| 26/04 | 14:00 às 15:30 | 15:03       | 📅        |
| 18/04 | 13:00 às 15:00 |             | ✖        |

Na figura 10 é possível observar a interface da aba de registro de frequência para acompanhamento pelo estudante de suas frequências por componente curricular. As presenças

Os resultados de acesso a plataforma evidenciaram que as ferramentas apresentaram estabilidade ao longo de seu uso no decorrer dos semestres de 2022/2 e 2023/2. O sistema possui ainda área interna para backup de todas as informações da agenda e registros realizados, Logs de acesso e identificação de conta. Por fim, foi realizada uma enquete com os usuários do perfil discente sobre a percepção deles sobre a utilidade da Agenda de Atividade e registro da frequência. O resultado da enquete é apresenta pela nuvem de palavras obtida pela ferramenta Mentimeter na figura 11.

[illegible]

## CONSIDERACI ES FINAIS

A implantação da Agenda de Atividades em todos os períodos do curso em 2023/1 permitiu avaliar a resposta de uso da plataforma gerando para os seus usuários benefícios e vantagens significativas, tais como a otimização do tempo de trabalho do docente, já que o registro da frequência é automatizado com segurança, menor impacto ambiental, pela não impressão de diários e listas de frequência, e, por fim, a disponibilização da agenda de atividade como ferramenta de gestão.

JAAPI



dados coletados na enquete de percepção com os usuários discentes, o que se mostra um grande ponto positivo da ferramenta. Por fim, ressalta-se que o estágio atual de desenvolvimento da aplicação encontra-se na fase de integração do sistema e-SCFG com o sistema de gestão acadêmica – TOTVs Educacional.

## REFERÊNCIAS

- мф ECONOMIDES, A. A.; GROUSOPOULOU, A. Students thoughts about the importance and costs of their mobile devices features and services. *Telematics and Informatics*, v. 26, n. 1, p. 57-84, 2009.
- нф DA COSTA PEREIRA, F. et al. UFN Digital e o ensino remoto em 2020: planejamento administrativo-pedagógico e desenvolvimento das atividades acadêmicas. *Disciplinarum Scientia| Sociais Aplicadas*, v. 16, n. 2, p.31-45, 2020.
- оф MELO, V. P. Impacto da implantação do Sistema Integrado de Gestão Acadêmica – SIGA. Universidade Federal dos vales do Jequitinhonha, 2011.
- пф SURYAVANSHI, S. R.; SANKPAL, L. J. Monitor student's presence in classroom. *Journal of Information Technology and Software Engineering*, v. 6, n. 4, 2016.
- рф GONÇALVES, V. L. C. G et al. e-SCFG - Sistema de Controle da Frequência e Gestão da Agenda de Atividades Acadêmicas. Depositante: FESO FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ORGÃOS. BR512022002986-3. Depósito: 01 nov. 2022.
- сф CHAMON, João P. et al. Registro Ubíquo de Controle Acadêmico: Localização em Ambiente Interno Utilizando Ciclo de Trabalho Dinâmico. In: *Anais do VI Simpósio Brasileiro de Computação Ubíqua e Pervasiva*. SBC, 2014. p. 1-10.
- тф ALBIERO, F; LIMA, J. C.; ALBIERO, F. Bluetapp um aplicativo móvel para registro da frequência acadêmica através da tecnologia bluetooth. In: *Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. 2017. p. 1289.
- уф HECK, Fernando Sehnem. Sistema móvel de controle de presença. 2014.
- фф BHATTACHARYA, S. et al. Smart attendance monitoring system (SAMS): a face recognition based attendance system for classroom environment. In: *2018 IEEE 18th international conference on advanced learning technologies (ICALT)*. IEEE, 2018. p. 358-360.
- млф DA SILVA, FERNANDO LUIZ MELATI. Protótipo de um Hardware para Controle de Frequência Acadêmica. 2017.

# ANÁLISE QUALITATIVA E SEMIQUANTITATIVA DOS COMPONENTES DA ÁGUA DE CONSUMO HUMANO

*Área temática: Ética e bioética – saúde, ambiente e sociedade.*

**Luiza Miranda Pernambuco<sup>1</sup>; Roberto Xavier de Almeida<sup>2</sup>; Andrea Luzia Ferreira de Souza<sup>3</sup>  
Isabel Jankovitz Berra<sup>4</sup>; Ester Amaral Marinho<sup>5</sup>; Arthur Schmidt Dias Granito<sup>6</sup>; Gustavo Vivas  
Guerra<sup>7</sup>;**

<sup>1</sup>docente do Centro Educacional Serra dos Órgãos CESO;  
<sup>2</sup>docente do Centro Educacional Serra dos Órgãos CESO;  
<sup>3</sup>docente da Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ;  
<sup>4</sup>discente do Centro Educacional Serra dos Órgãos CESO;  
<sup>5</sup>discente do Centro Educacional Serra dos Órgãos CESO;  
<sup>6</sup>discente do Centro Educacional Serra dos Órgãos CESO;  
<sup>7</sup>discente do Centro Educacional Serra dos Órgãos CESO;

PICPq, UNIFESO

## RESUMO

A superfície terrestre tem cerca de 70% de sua superfície coberta por água, dos quais apenas 3% são classificados como água doce, cuja maior parte apresenta-se na forma de geleiras. Há uma previsão da Organização das Nações Unidas (ONU) de que, até 2050, quase metade da população mundial terá restrição de acesso à água. Estas situações evidenciam a importância do conhecimento dos perfis de caracterização e verificação analítica das diversas fontes de água para o consumo humano, além da pesquisa que viabilize a criação de novos métodos que possam potabilizar diferentes recursos de água. Faz-se necessária a conscientização populacional e a alfabetização científica sobre esta temática, enfatizando o desenvolvimento de atividades de avaliação de perfil e qualidade da água. A abordagem avaliativa que lança mão de perspectivas organolépticas são relativamente limitadas, e embora a percepção de uma água insípida, inodora e incolor seja uma introdução mínima para a percepção da potabilidade de uma fonte hídrica, a determinação dos perfis físico-químicos e microbiológicos de determinadas fontes de água (rios, poços, chuva etc.) tem relevância direta na saúde dos indivíduos e de comunidades, a pesquisa mostra a importância do projeto ser desenvolvido com alunos de iniciação científica. A água é recurso inerente e fundamental à própria existência e a manutenção da vida por isso a importância da avaliação de sua qualidade, métodos de tratamento e preservação se faz a cada dia mais em voga e urgente.

**Palavras-chave:** Análise qualitativa; análise semiquantitativa; qualidade da água; consumo humano

## INTRODUÇÃO

O planeta é coberto em cerca de 70% de água, dos quais apenas 3% são classificados como água doce, sendo sua maior parte encontrada em geleiras. O acesso à água potável é questão fundamental frente à prerrogativa constitucional do direito à vida – caput artigo 5º. Historicamente as civilizações se desenvolveram em torno de fontes de água, que pudesse garantir a subsistência humana tanto pelo consumo direto quanto pelo acesso e desenvolvimento de atividades agrícolas. Por décadas, no Brasil, desde o ciclo escolar básico é ensinado que a água potável deve ser insípida, inodora, incolor. Mas estas características e classificações organolépticas são claramente limitadas para realmente definir a potabilidade da água que se avalia – embora possa ser uma abordagem prévia que facilita a compreensão de que fontes de

água que não sigam estes padrões estejam claramente fora da possibilidade de classificá-la como potável.

No século XIX, apenas, é que a humanidade passa a compreender, através dos estudos de Louis Pasteur que microrganismos – primeiramente intitulados e generalizados por germes – habitam o planeta e que estão presentes nos alimentos e podem ser responsáveis por doenças. Além da presença de microrganismos – potencialmente patogênicos –, que caracterizam o aspecto microbiológico da água estudada ou fonte de água em questão, diversas são as características físico-químicas que podem ser observadas e quantificadas, como temperatura, pH, coloração, quantidade de oxigênio ou dióxido de carbono, composição mineralógica – que por sua vez pode ser detalhada em termos de íons cátions, tais quais sódio, potássio, magnésio, cálcio, alumínio, e íons ânions, como carbonato, sulfato, cloreto.

Diversas são as origens de contaminações de águas, desde a produção e eliminação inadequada de lixo doméstico, até resíduos e efluentes industriais que não são tratados de modo propício, que podem atingir lençóis freáticos, rios, lagos, as chuvas ou os próprios oceanos. As contaminações diversas podem e mudar – e comumente mudam – todas as atribuições e características conhecidas de determinada fonte de água, por isso se faz necessário o conhecimento e avaliação periódica das diversas águas consumidas pela sociedade.

Como abordagem mais célere e identificação de microrganismos contaminantes será prioritariamente avaliada a presença de coliformes totais que centraliza sua abundância em termos da *Escherichia coli*. A presença de metais diversos, com ênfase aos metais tóxicos – antes denominados metais pesados – será averiguada diante das possibilidades e recursos disponíveis, tendo em vista que o aparecimento de doenças – especialmente as neurodegenerativas como Alzheimer e Parkinson – podem estar relacionadas à exposição ou ingestão de quantidades discretas dos contaminantes. Tenha-se à luz que 100 ppm de certos metais como chumbo (Pb) ou mercúrio (Hg) são suficientes para promover o envenenamento e a morte de uma pessoa.

A Organização das Nações Unidas (ONU) prevê que, até 2050, 45% da população mundial terá restrição de acesso à água, cujo volume diário seria 110 litros de água per capita. Por esta razão a caracterização e verificação analítica das diversas fontes de água que figuram para o consumo humano se faz essencial, ainda mais numa realidade socioeconômica que por décadas não prioriza a sustentabilidade. No mesmo sentido, a identificação de novos métodos que possam potabilizar diferentes recursos de água se fazem iminente.

Em termos biológicos, a melhor metodologia de tratamento talvez continue sendo aplicação de hipoclorito de sódio 1%. É interessante evidenciar que esta metodologia de potabilização de águas pode torná-la não mais insípida ou inodora – o que não a descaracterizaria enquanto água potável. Além disto, como o trabalho é desenvolvido no âmbito de Iniciação Científica Júnior tem como cerne a formação e o aprofundamento, acadêmico e cidadão dos estudantes e dos profissionais envolvidos no trabalho, bem como a divulgação dos dados levantados e dos experimentos elaborados, tanto para a comunidade acadêmica como para a sociedade como um todo.

Este trabalho tem ainda como inspiração o projeto ACQUA QUALITAS SERRANA (UNIFESO, 2012), que é fortemente condizente à realidade da cidade de Teresópolis e diretrizes da própria instituição UNIFESO, no que diz respeito à valorização e manutenção do meio-ambiente em equilíbrio ao desenvolvimento socioeconômico.

## JUSTIFICATIVA

A humanidade é dependente de recursos de água potável para consumo e para atividades agrícolas e industriais. Como indicado e previsto pela ONU, até 2050 metade da humanidade terá dificuldades para acesso a água potável. Este estudo e os experimentos a serem elaborados poderão contribuir no entendimento do perfil das águas consumidas na cidade de Teresópolis e visará identificar formas adequadas, limpas baratas e rápidas para a potabilização de águas, corroborando na investigação da temática em voga, o

que apresenta relevância não somente em perspectivas locais, mais para a humanidade como um todo.

## OBJETIVOS

### Objetivo geral

Identificação das diversas “fontes” de água utilizadas na cidade de Teresópolis e análise destas águas de consumo humano de diferentes locais do município, corroborando ou contrastando resultados que possam ser divulgados por setores da prefeitura e/ou empresas de fornecimento de água. Incluindo a formação científica dos estudantes envolvidos e a conscientização da população pelo consumo adequado de águas de fontes diversas.

### Objetivos específicos

- Realizar levantamento bibliográfico sobre o histórico de tratamentos de água;
- Identificar lugares estratégicos e de interesse que possam ter análise do perfil da água;
- Identificar certas características físico-químicas e microbiológicas de águas dos locais eleitos, tais como: Cloretos, Dureza,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ , Sodicidade, Salinidade, pH,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ , Temperatura, Turbidez/ Refratometria, Condutância, Coliformes (avaliação microbiológica);
- Formação científica dos estudantes envolvidos;
- Divulgação dos projetos de Iniciação Científica Júnior para estímulo da produção científica e despertar interesse de jovens pelas ciências;
- Realizar atividades de cunho social sobre tratamento e consumo de água, bem como promover divulgação dos dados levantados de modo agregar conhecimento à população.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Desde muito o homem busca viver próximo a fontes de água adequadas ao consumo. Não somente para esta finalidade, mas também para obtenção de energia, como via de transporte e recurso para atividades econômicas diversas, a humanidade se instala próximo a rios, nascentes e lagos.

Numa perspectiva não muito distante da realidade contemporânea, a água talvez seja a substância de mais alto valor no que diz respeito ao consumo, pois a distribuição deste recurso, especialmente em qualidade própria para suas diversas finalidades, nunca foi democrática, e tende a ser ainda menos a cada dia.

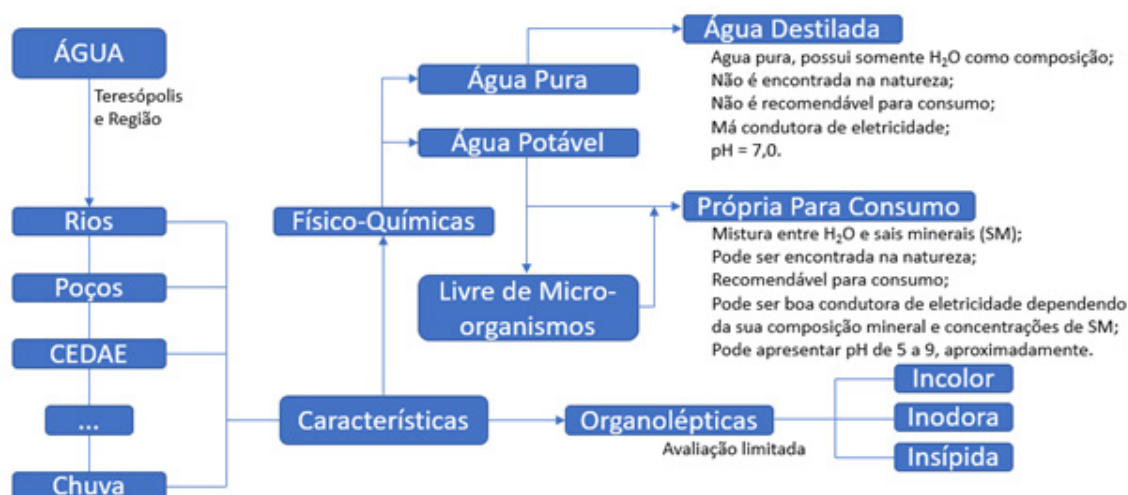
Novas tecnologias como dessalinização de águas marinhas e a utilização de membranas ultrafinas, capazes de reter até mesmo certos íons que possam ou não interessar, tem surgido. O fato é que a aplicação de uma metodologia para obtenção de água potável deverá se adequar à realidade da água disponível em determinado lugar, levando em consideração as questões sociais, geográficas e ambientais.

Ainda assim, talvez métodos mais generalistas e mais baratos, talvez até menos sofisticados, possam dar conta das necessidades mais evidentes numa perspectiva ampla, como a aplicação de hipoclorito de sódio para ação bactericida e controle de microrganismos diversos, bem como a aplicação de sulfato de alumínio como agente coagulante para decantação de macro partículas.

Ainda assim talvez a aplicação de outros métodos de sanitização de remoção de partículas suspensas indesejáveis possa figurar como um dos alvos a serem discutidos neste trabalho, como coagulantes de apelo mais ecofriendly que sais de alumínio e reagentes oxidantes não derivados de cloro, como ácido peracético.

## METODOLOGIA

A partir de uma abordagem lógica, será explorada a sequência metodológica simplificada e esquematizada a seguir.



Esquema 1. Organograma da abordagem metodológica a ser aplicada.

Primeiramente foram realizadas buscas bibliográficas para identificação do estado da arte dos modos de quantificação evidenciando as relevâncias em termos de características e composição das mais diversas águas, enfatizando a água de consumo humano, sem perder de vista as mais diversas aplicações das fontes de água exploradas pela humanidade.

Foi realizado o levantamento das principais fontes de água potável existentes na cidade de Teresópolis, bem como as avaliações laboratoriais existentes e realizadas por parte da Prefeitura do município. Para as localidades mais próximas ao centro da cidade, é clara a presença de águas tratadas e distribuídas pela CEDAE, muito embora mesmo nestas localidades estejam presentes algumas “fontes naturais” como as denominadas Judith, Taumaturgo, Fonte Santa, Pimenteiras, Tijuca, Amélia...

Após a finalização desta primeira parte do projeto, foram coletadas e avaliadas – em termos físico-químicos e, futuramente microbiológicos – amostras dos locais elencados. As metodologias de avaliação e caracterização serão principalmente oriundas de referências como Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Brasília, 2016); Manual Prático de Análise de Água (Brasília, 2013); QNesc, nº 24, novembro, 2006; QNesc, Nº19, Maio, 2004. A partir das quais poder-se-á elaborar as seguintes avaliações, prioritariamente: *valores de pH, temperatura, condutividade, coloração/turbidez, cloros totais, resíduo de evaporação e coliformes totais (E. coli)*.

**Avaliação do pH:** A avaliação de pH pode ser compreendida como teste de acidez ou alcalinidade da fonte avaliada. Pode ser medida por potenciometria, colorimetria ou titulação direta. Esta última foi adotada neste trabalho, considerando a disponibilidade de materiais (vidrarias e reagentes). Assim, foi preparada uma solução aquosa de bicarbonato de sódio (NaHCO<sub>3</sub>) em água destilada na concentração 0,2 mol/L. Além disso, para confirmação das medidas serão utilizadas fitas universais medidoras de pH. Espera-se encontrar valores relativamente ácido, tendo em vista as características das águas brasileiras na região investigada. Ainda assim, de acordo com uma portaria do Ministério da Saúde (nº 2.914/2011) existe a recomendação que águas distribuídas por empresas públicas ou privadas se mantenham na faixa de pH entre 6,0 e 9,5.

**Temperatura:** A temperatura foi verificada diretamente na fonte com o auxílio de um termômetro de álcool (analógico) profissional. As condições meteorológicas no dia da coleta poderão influenciar as medições e deverão ser apresentadas no tópico de resultados;

**Condutividade/Condutância:** Lançando mão de um multímetro e explorando as relações de resistividade e resistência, esperava-se medir a condutividade e a condutância elétrica para quantificar os sais minerais totais. Para isso, utilizou-se um tubo de plástico (isolante) em forma de “U” com 1 cm de



comprimento e 0,5 cm de diâmetro. Assim, pela relação de resistividade ( $p$ ) e resistência ( $R$ ), dada em Ohms pela relação " $R = p(L/A)$ ", na qual  $L$  é o comprimento em cm (1 cm para o tubo utilizado) e  $A$  é a superfície da seção verificada em  $cm^2$  (para o tubo utilizado 0,196  $cm^2$ ). A seguir a comparação com a água pura destilada poderia indicar a concentração de eletrólitos pela relação de Ohms com Simens ( $R.G = 1$  e/ou  $p.k = 1$ ).

Colorimetria: Além da simples percepção a olho nu, fotografias digitais foram tomadas em ambiente com iluminação padronizada para coleta de informações RGB e correlação com a lei de Lambert-Beer. A técnica faria comparação com a água destilada pura, seguida de diluições das amostras para estabelecer uma reta padrão. Mas não houve sensibilidade de modificação colorimétrica a partir desta metodologia, sendo a curva de calibração não determinada e as curvas colorimétricas não detectáveis.

Microscopia: Com auxílio de lâminas de vidro e microscópios com 4 lentes objetivas e aumento de 10.000x os analitos foram avaliados sob luz branca, não sendo observados interferentes bacteriológicos diretos nem detritos diversos, ou por ausência ou limite de detecção.

Cloros Totais por Iodometria: nas amostras não havia cloro suficiente para ser detectado a olho nu pela técnica de iodometria. Para contornar esta condição, quantidades preestabelecidas de hipoclorito de sódio foram igualmente adicionadas a uma alíquota e à água destilada. Assim foi adicionado cerca de 1g de iodeto de potássio e 0,5 mL de ácido acético para 20 mL de analito, que após 7 min em ambiente escuro foi titulado com  $Na_2S_2O_3$  a 0,02 molar sendo adicionado solução estéril de amido como indicador. Os volumes de titulante revelaram as concentrações de cloros totais conforme descrito na sessão de resultados.

Resíduo de evaporação: utilizando bécheres de 20 mL a 50 mL higienizados e desengordurados com etanol 92% e manipulando com luva látex e pinça, sendo levado à estufa, após resfriar as vidrarias tiveram suas massas medidas em balança analítica de 4 casas decimais. Sendo introduzidos 10 mL de amostra submetidas a evaporação sobre placa de aquecimento. Após completa secagem, e resfriamento à temperatura ambiente, a massa do sistema foi medida novamente, indicando a quantidade de resíduo sólido existente, para encontrar a relação ppm (mg/L) a massa obtida foi multiplicada por 100.

Bactérias do grupo coliforme (*Escherichia coli*): Será realizado teste/ensaio de Durhan e, conforme a demanda, será confirmada a metodologia. Ainda assim, a ideia geral é gerar um meio de cultura (calda) baseado em Caldo Bile Verde Brilhante 2% com lactato, lactose. Assim um tubo de Durhan será inserido num tubo de ensaio com rolha e a sendo inoculada a amostra de água a ser avaliada. O sistema será mantido sob temperatura constante (em torno dos 30°C). Assim, após 48h a 72h a verificação do aparecimento de bolhas no tubo de Durhan, bem como a turbidez da amostra revelará presença de coliformes na água avaliada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A respeito do histórico do monitoramento das águas na cidade de Teresópolis, foi levantado que a análise microbiológica da água das fontes da cidade é realizada pela equipe do Programa Vigiágua, setor ligado à Divisão de Vigilância Ambiental da Secretaria de Saúde. Cumprindo o determinado pelo Ministério da Saúde, o acompanhamento é periódico, visando garantir que a água consumida pela população atenda ao padrão e normas estabelecidas na legislação vigente.

Os tipos de controle realizado pelo programa são: (i) Cobertura populacional por cada uma das formas de abastecimento de água nos municípios, nos estados e no Brasil; (ii) Relatório de amostras fora do padrão de potabilidade; (iii) Plano de amostragem para os parâmetros de agrotóxicos. As análises são feitas no Laboratório Central Noel Nutels (LACEN-RJ).

Neste caso, o projeto visou encontrar resultados congruentes com aqueles verificados pelas avaliações realizadas pelo LACEN. Com isso foram definidos parâmetros que serão apontados a seguir. A avaliação das águas pode ser realizada em três níveis: simples, completa e total. Na primeira, fundamentalmente é

priorizada a identificação de microrganismos (avaliação microbiológica) e mais um ou dois parâmetros físico-químicos, como coloração/turbidez e/ou acidez/alcalinidade (pH). A avaliação completa gira em torno de cinco fatores. Já a análise total ultrapassa 20 características físico-químicas e microbiológicas, o que apesar de caracterizar completamente a água estudada, termina encarecendo consideravelmente este tipo de avaliação.

De tantos fatores elencados que se pretendia avaliar, de acordo com a metodologia proposta, foram priorizados aqueles cuja acessibilidade e realização fossem compatíveis com os recursos analíticos palpáveis ao grupo de pesquisa. Neste caso foram elencados os seguintes: acidez-basicidade por titulação em presença de fenolftaleína, acidez-basicidade por medição direta de pH com fita universal para tal, temperatura, turbidez, condutância e condutividade, presença de cloro total e avaliação de coliformes totais.

Os parâmetros eleitos fizeram a proposta do grupo ser categorizada como análise completa de água. Além da água potável do campus sede do UNIFESO, coletada em bebedouros para serem avaliadas, algumas fontes naturais da cidade de Teresópolis foram eleitas para serem avaliadas, sendo enumeradas da seguinte forma: (1) Água do UNIFESO; (2) Fonte das Pimenteiras; (3) Fonte de Taumaturgo; (4) Fonte Judith (Alto) e (5) Fonte Ivete S. Garcia (Rodoviária). A seguir serão apresentados e discutidos os dados obtidos.



Figura 1. Fotografia das fontes naturais estudadas na cidade de Teresópolis, da esquerda para a direita: Fonte das Pimenteiras, Fonte de Taumaturgo, Fonte Judith (do Alto), Fonte Ivete S. Garcia (da Rodoviária).

Historicamente as águas brasileiras são relatadas como sendo de característica ácida, o que foi comprovado pelas avaliações com titulação em fenolftaleína e medição direta com fita. A titulação realizada com adição de duas gotas de fenolftaleína alcoólica a 1% (m/V) e nenhuma das amostras se revelou rósea. Assim, foi realizada adição de solução 0,2 mol/L de bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ ) recém preparada. Para esta metodologia, à ocasião foram utilizados pipeta Pasteur para adição da solução titulante e proveta para avaliação dos volumes. A gota de  $\text{NaHCO}_3$  0,2 mol/L foi padronizada como equivalendo a 0,04 mL. Assim os resultados de viragem para cada amostra foram:

- (1) 4 gotas [ $\sim 0,16$  mL]; (2) 3 gotas [ $\sim 0,12$  mL]; (3) 1 gota [ $\sim 0,04$  mL];  
 (4) 3 gotas [ $\sim 0,12$  mL]; (5) 1 gota [ $\sim 0,04$  mL].

Neste mesmo sentido, a fita universal de medição de pH indicou os seguintes valores:

- (1)  $\text{pH} = 4,0$ ; (2)  $\text{pH} = 4,0$ ; (3)  $\text{pH} = 5,0$ ; (4)  $\text{pH} = 4,0$ ; (5)  $\text{pH} = 5,0$ .

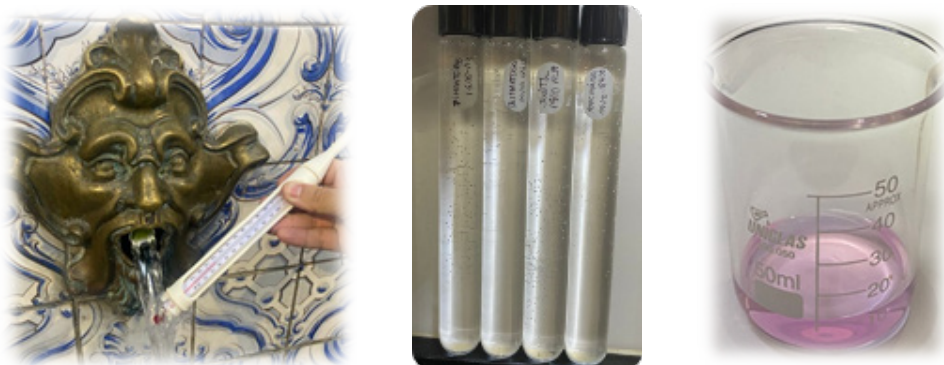


Figura 2. Medição de temperatura, amostras coletadas em frascos esterilizados e resultado padrão da titulação realizada com  $\text{NaHCO}_3$  em presença de fenolftaleína.

Para a medição direta de temperatura da água da fonte, realizada no período da tarde (entre 14h e 18h) no mesmo dia do mês de outubro de 2022, foram relacionadas as seguintes verificações:

(1) 20-21°C; (2) 20-21°C; (3) 18-19°C; (4) 19-20°C; (5) 20-21°C.

No intento de verificar a quantidade total de sais/eletrolitos presentes nas fontes foi utilizado um multímetro. Infelizmente o equipamento não se mostrou sensível o suficiente para verificação da concentração eletrolítica das águas verificadas. Com base na literatura, a sensibilidade do multímetro deveria ser mil vezes maior, para que a verificação da condutividade fosse possível. O padrão esperado seria da ordem de microSiemens por centímetro ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). As relações físicas exploradas seriam:  $R = \rho(L/A)$  e  $p.k = 1$ .

A respeito da turbidez foram analisadas visualmente (a olho nu) bem como um estudo por fotografia, relacionando-se variação de RGB de imagens digitais. Em comparação a água destilada não houve derivação considerável que pudesse ser identificada, tanto para a água do campus sede, como das fontes naturais. Uma alternativa mais sensível que poderá ser explorada é a utilização de espectrofotômetro para identificação e comparação.

Para dois analitos foram procedidos testes de resíduos de evaporação. Para as águas de bebedouro do UNIFESO, fornecidas pelo CEDAE, foram verificados, através de análise triplicata, 1150 ppm de resíduos totais, dentre os quais pode haver componentes de cloro ativo que serão discutidas a seguir. A outra fonte analisada a esse respeito foi a Judith, resultando em 230 ppm de resíduos totais de evaporação. Ambas análises mantiveram resultados desejáveis entre 50 a 1500 ppm.

A avaliação de cloros totais foi realizada por iodometria, que é um tipo de titulação indireta através do qual os compostos clorados verificados (cloro livre e cloraminas) reagem com o iodeto de potássio (KI) formando cloreto de potássio (KCl) e liberando iodo molecular ( $\text{I}_2$ ). Este último apresenta coloração castanha e foi titulado com uma solução aquosa de 0,050 mol/L de tiosulfato de sódio penta-hidratado ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot (\text{H}_2\text{O})_5$ ) e amido, como indicador final.

Para este caso, as fontes naturais não apresentaram cloros em quantidades apreciáveis para serem detectados. Mesmo as águas do campus sede do UNIFESO continham quantidades bastante baixas de cloro. Desta forma, uma adequação à metodologia foi proposta, para que a quantidade de cloro fosse identificada.

Utilizou-se uma fonte comercial de hipoclorito de sódio diluída na proporção recomendada pelo Ministério da Saúde para obtenção da potabilidade da água. Como a proporção recomendada é de no mínimo uma e no máximo dez colheres de chá (5 a 50 mL) de água sanitária comercial por litro de água. Da mesma forma, os teores adequados ficam entre no mínimo 0,2 ppm ( $\text{mg}/\text{L}$ ) e de no máximo 5 ppm ( $\text{mg}/\text{L}$ ) de cloro residual. O ajuste realizado foi a adição de certa quantidade de água

sanitária comercial (3 gotas, ou cerca de 0,15 mL) em 50 mL de água destilada (analito teste branco), repetindo a mesma adição de água sanitária a 50 mL de água do bebedouro. Pela titulação do branco em comparação às triplicatas de água do bebedouro, identificou-se a diferença de cloros totais presentes.

A titulação do branco foi de 74 ppm em triplicata e o analito do bebedouro foi 85 ppm, 85 ppm e 81 ppm. Pela média dos analitos e pela diferença, encontrou-se 9,7 ppm, considerando o arredondamento pelo limite de detecção, conclui-se que o valor de cloros observados foi de 10 ppm, duas vezes acima do teor máximo previsto pela legislação e dez vezes acima da condição ideal prevista de 1 mg/L (ppm). Seja ressaltado que é água fornecida pela CEDAE (Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro).

A respeito da avaliação microbiológica, foi realizada análise por microscopia, não sendo identificado nenhum tipo de estrutura direta, talvez por exceder o limite de detecção dos microscópios utilizados. Para contornar esta situação e alcançar resultados mais objetivos a esse respeito será também executado o teste de Durhan para coliformes totais.

Tabela 1. Correlações entre as Fontes de água e análises realizadas.

| Fonte de água     | pH* | pH (fita) | Temp. (°C) | Cond. | Col. | Mic. | Cloro | REv  | AMb |
|-------------------|-----|-----------|------------|-------|------|------|-------|------|-----|
| (1) UNIFESO       | 4,0 | 4,0       | 20-21      | nd    | inc. | nd   | 10    | 1150 | nr  |
| (2) Pimenteiras   | 4,5 | 4,0       | 20-21      | nd    | inc. | nd   | nd    | nr   | nr  |
| (3) Taumaturgo    | 5,5 | 5,0       | 18-19      | nd    | inc. | nd   | nd    | nr   | nr  |
| (4) Judith (alto) | 4,5 | 4,0       | 19-20      | nd    | inc. | nd   | nd    | 230  | nr  |
| (5) Rodoviária    | 5,5 | 5,0       | 20-21      | nd    | inc. | nd   | nd    | nr   | nr  |

\* Valores de pH para titulação com NaHCO<sub>3</sub> e fenolftaleína.

Temp. = Temperatura

Cond. = Condutância

Col. = Coloração

Mic. = Microscopia para identificação de resíduos

Cloro = Cloros totais em ppm (mg/L)

REv = Resíduo de Evaporação em ppm (mg/L)

AMb = Avaliação Microbiológica

nd = não detectado

nr = não realizado

inc. = incolor

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram identificadas e avaliadas as principais fontes naturais de água da cidade, bem como foi priorizada a avaliação da água do campus sede do UNIFESO. As pesquisas desenvolvidas a respeito da avaliação da composição e qualidade das fontes de águas eleitas caracterizam uma avaliação completa que explora aspectos físico-químicos e microbiológicos.

Dos aspectos físico-químicos, todas as fontes avaliadas apresentam valores adequados para acidez. Uma água não se torna melhor nem pior pela característica de acidez ou basicidade, uma faixa mais adequada varia entre 4 e 10, e o pH médio das águas avaliadas foi em torno de 4,5 quando considerados os valores de medição direta e via titulação.

As temperaturas e colorações foram adequadas. Quanto à presença de eletrólitos, não foram identificados por deficiência do equipamento utilizado, que não era suficientemente sensível à condutância presente, mas é relevante indicar que certamente haverá eletrólitos, uma vez que não se trata de água destilada. A respeito dos cloros medidos, as fontes naturais apresentavam teores baixíssimos a ponto de não serem

detectados pelo método empregado. Em contrapartida, a água de bebedouro do campus sede apresentou valor médio de 10 mg/L (10 ppm), duas vezes acima do valor máximo recomendado e dez vezes acima do ideal. Água fornecida pela CEDAE. Todavia a quantidade de cloro observada não gera riscos consideráveis à saúde.

As avaliações microbiológicas por microscopia e análise de Durhan ainda serão efetuadas. Em tempo, recomenda-se a adição de uma colher de chá de água sanitária por litro de água a ser consumida, não se recomenda ultrapassar esta quantidade para evitar a ingestão exagerada de cloros.

## REFERÊNCIAS

- M<sup>o</sup> PAULOS, Elsa Marisa dos Santos. Qualidade da água para consumo humano. 2008. Tese de Doutorado.
- H<sup>o</sup> RIGUETO, Yasmin Ribeiro. Determinação de dureza em água fluvial na bacia do Córrego Sujo–Teresópolis por espectrofotometria de absorção molecular no UV-VIS. 2017.
- O<sup>o</sup> ZUIN, Vânia Gomes; IORIATTI, Maria Célia S.; MATHEUS, Carlos Eduardo. O emprego de parâmetros físicos e químicos para a avaliação da qualidade de águas naturais: uma proposta para a educação química e ambiental na perspectiva CTSA. Química Nova na Escola, v. 31, n. 1, p. 3-8, 2009.
- Π<sup>o</sup> DUARTE, Hélio A. Água: uma visão integrada. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, v. 8, p. 4-8, 2014.
- p<sup>o</sup> GARCÍA CHINCHILLA, José Fernando. Aplicación del método Winkler como sustitución de la respirometría en la determinación de la demanda bioquímica de oxígeno en efluentes del proceso de beneficiado húmedo de café. 2015. Tese de Doutorado. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- C<sup>o</sup> GRASSI, Marco Tadeu. As águas do planeta Terra. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, v. 1, n. 1, p. 31-40, 2001. <https://teresopolis.rj.gov.br/secretaria-de-saude-divulga-analise-da-agua-das-principais-fontes-de-teresopolis-3/>
- т<sup>o</sup> <http://biologiaunifeso.blogspot.com/2012/11/> : Acqua Qualitas Serrana (UNIFESO)
- y<sup>o</sup> <http://biologiaunifeso.blogspot.com/2012/11/pojeto-de-laboratorio-de-analise-de.html>
- φ<sup>o</sup> <https://www.aguabrasil.iciet.fiocruz.br/>
- мл<sup>o</sup> [https://www2.ufjf.br/quimica/files/2015/06/2018-QUI126-AULA-9-CONDUTIVIDADE-EL%  
c3%89TRICA.pdf](https://www2.ufjf.br/quimica/files/2015/06/2018-QUI126-AULA-9-CONDUTIVIDADE-EL%c3%89TRICA.pdf)
- MM<sup>o</sup> [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5005550/mod\\_resource/content/1/aula%203-Conducometria.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5005550/mod_resource/content/1/aula%203-Conducometria.pdf)



## INCLUSÃO DO SOCIAL UM DIREITO FUNDAMENTAL: PROMOÇÃO DO ALEITAMENTO MATERNO NO HCTCO EM LIBRAS

*Área temática: Formação de profissionais na área da saúde: concepções e práticas*

**Natália Oliveira<sup>1</sup>; Emilene Pereira de Almeida<sup>2</sup>; Nathalia Quintella Suarez Mouteira<sup>3</sup>; Ana Paula Vieira dos Santos Esteves<sup>4</sup>; Gleyce de Oliveira Padua<sup>5</sup>; Nilsea Viera de Pinho<sup>6</sup>; Gabriel de Oliveira Bassoul<sup>7</sup>; Isabella Samagaio Pereira da Silva<sup>8</sup>**

<sup>1</sup>Docente do curso de graduação em Nutrição UNIFESO;

<sup>2</sup>Docente do curso de graduação em Enfermagem UNIFESO;

<sup>3</sup>Docente de LIBRAS UNIFESO;

<sup>4</sup>Docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>5</sup>Docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>6</sup>Preceptora do curso de graduação em Enfermagem UNIFESO;

<sup>7</sup>Discente do curso de graduação em Nutrição UNIFESO;

<sup>8</sup>Discente do curso de graduação em Nutrição UNIFESO;

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa – PICPq 2022/2023

### RESUMO

O aleitamento materno (AM), se configura como uma estratégia fundamental para melhoria da saúde da criança e consequentemente para redução da mortalidade infantil, através do efeito protetor do leite materno. Profissionais das equipes que trabalham em obstetrícia e neonatologia das instituições de saúde apontam a dificuldade de comunicação entre eles e as mães com deficiência auditiva. Assim, este projeto teve por finalidade amenizar os desafios desta comunicação em prol da promoção do AM, tendo como objetivo primário promover a inclusão social através da comunicação eficaz no incentivo ao aleitamento materno no Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Otaviano (HCTCO). Trata-se de um estudo transversal, desenvolvido em três momentos: 1) investigação teórica; 2) confecção de material didático pedagógico em Recursos Áudio Visuais (RAV) para educação em saúde e promoção do AM do HCTCO na Língua Brasileira de Sinais (Libras) e 3) capacitação dos profissionais em libras, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o CAAE: 56336022.4.0000.5247. Através da revisão bibliográfica foi confeccionada a cartilha de promoção ao AM, publicada pela editora UNIFESO (ISBN: 978-65-87357-55-3), com RAV disponíveis para profissionais e para a mulher portadora de deficiência auditiva. Dentre as profissionais participantes do estudo, 80,0% destas eram técnicas de enfermagem e 66,7% relataram já ter atendido pessoas com deficiência auditiva. 100% evidenciaram que a capacitação e a cartilha melhoram sua comunicação com a mãe portadora de deficiência auditiva, garantindo seu direito AM e melhorias na saúde da mãe-bebê. Os RAV construídos neste trabalho garantem uma melhor comunicação entre profissional-paciente, contribuindo para a inclusão social e para uma comunicação eficaz uma vez que um hospital escola tem a missão de promover e incentivar modelos assistenciais inclusivos, estando em consonância com os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável incluídos nas metas do milênio estabelecidas pela ONU.

**Palavras-chave:** aleitamento materno; direito fundamental; libras; inclusão social.

### INTRODUÇÃO

O Aleitamento Materno (AM), pode ser compreendido como: “todas as formas do lactente receber leite humano ou materno e também o movimento social para a promoção, proteção e apoio à esta cultura” (CARVALHO e GOMES, 2017). Esta ação é praticada há séculos, sendo programada geneticamente para acontecer durante

a fisiologia da lactação de cada mulher, imediatamente após o momento da concepção (REGO, 2015).

Logo, o AM, se configura como uma estratégia fundamental para melhoria da saúde da criança e consequentemente para redução da mortalidade Infantil, pois inúmeras pesquisas têm mostrado o efeito protetor do leite materno. A revisão das taxas de mortalidade infantil revelou que, no ano de 2011, o Brasil apresentou uma taxa de 15,3 por mil nascidos vivos, alcançando o quarto objetivo de desenvolvimento de Desenvolvimento do milênio, que tinha como alvo reduzir em dois terços, até 2015, a mortalidade de crianças menores de cinco anos (BRASIL, 2009). Somando-se a isso, cumpre destacar que a prevalência do aleitamento materno exclusivo (AME) em crianças nascidas a termo e pré-termo em nível mundial ainda se mostra aquém do que é preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que recomenda que pelo menos 50% das crianças recebam somente leite materno até seis meses de idade e de forma complementar até dois anos ou mais até 2025. No momento apenas 37% das crianças são amamentadas exclusivamente no mundo (WHO et al., 2005).

Esses resultados de baixa prevalência de AME em nosso país apontam a necessidade da criação de novas abordagens, valorizando as ações efetivas na promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno, mas também considerando o contexto de processo de trabalho em que elas acontecem (SILVA et al., 2010).

Segundo Carvalho (2017) “a lactação é inerente aos mamíferos e a sucção instintiva da criança, ou seja, um processo natural e fisiológico, porém o processo de amamentar nem sempre é fácil”. Autores comparam o ato de amamentar como o de uma arte. Porém, esta arte deve ser aprendida e ensinada. Diante do contexto de aprendizado e ensinamento que envolve o ato de amamentar, que se configura como um direito fundamental, deve-se ter esse direito garantido para uma boa relação da díade mãe-bebê em quaisquer circunstâncias de dificuldade de comunicação. Neste sentido, faz-se necessário a utilização da Língua Brasileira de Sinais (Libras).

Portanto, este projeto tem como objetivo promover a inclusão social através da comunicação eficaz no incentivo ao aleitamento materno no Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Otaviano (HCTCO).

## JUSTIFICATIVA

Diante da necessidade de garantir o direito fundamental da amamentação da díade mãe-bebê, se faz necessário que a equipe de saúde esteja capacitada utilizar técnicas de comunicação eficaz para garantir a inclusão social e todos neste processo, assim sendo, acreditamos que a amamentação é um direito fundamental e como tal deve ser capaz de se fazer compreender para todos que desejam utilizar esta forma de cuidado como direito de alimentar seus filhos.

Faz parte da função do profissional de saúde envolvido na assistência a crianças promover ao aleitamento materno na sua forma mais ampla, através de ações que objetivam a sensibilização, promoção, incentivo e apoio a esta prática (REGO, 2015). Sendo assim, compreender a importância da Língua Brasileira de Sinais (Libras), na área da saúde envolve ter claro como o acesso aos serviços de saúde é determinante para a qualidade de vida das pessoas. Entretanto, boa parte das Instituições de Saúde não estão devidamente preparados para realizar atendimentos às pessoas com surdez.

Para que a Libras nos atendimentos de saúde se torne uma realidade cada vez mais comum é preciso entender a importância da comunicação. Para as pessoas surdas, é de suma importância que a Língua Brasileira de Sinais seja usada como principal recurso de comunicação. Do contrário, o atendimento se torna bastante difícil e muitas vezes os surdos não conseguem compreender as orientações necessárias. Para que esta forma de comunicação seja adotada nos estabelecimentos da área da saúde é preciso que esses locais disponibilizem um tradutor ou intérprete da Língua Brasileira de Sinais.

Enfermeiros, médicos, psicólogos, fisioterapeutas, nutricionistas, dentre outros, estão investindo nessa formação em Libras como recurso para proporcionar um atendimento de melhor qualidade às pessoas portadoras de deficiência auditiva. A

valorização da Libras na área da saúde está muito associada aos conceitos de inclusão social.

Ainda que as ações inclusivas no Brasil sejam relativamente recentes, é preciso que elas sejam ampliadas e levadas cada vez mais a sério por parte de governos e empresas. Além de considerar as necessidades específicas das pessoas que apresentam surdez, também é preciso satisfazer as demandas de pessoas que possuem outros tipos de necessidades.

Dentro deste contexto este projeto se justifica no sentido de ações de educação de investimento no patrimônio intelectual da equipe de enfermagem do setor de obstetrícia e neonatologia com vistas a promover o aleitamento materno para todos e com isso tornar a comunicação eficaz e incluir os indivíduos com surdez, neste processo e assim prevenir o desmame e garantir o aleitamento materno exclusivo para todos, contribuindo com os objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU e diminuir a morbimortalidade infantil.

Nesse sentido, o desmame é definido como “a introdução de qualquer tipo de alimento na dieta de uma criança que, até então, se encontrava em regime de aleitamento materno exclusivo” (SOUSA, 2019). Dessa forma, denomina-se “período de desmame” aquele compreendido entre a introdução desse novo alimento até a supressão completa de aleitamento materno (PALMA, 1998). Nesta pesquisa utilizaremos definições da OMS e UNICEF, onde cita que a “amamentação exclusiva é o caminho seguro, saudável e sustentável para alimentar as crianças durante os 6 primeiros meses de vida” (BRASIL, 2009; SOUSA, 2019).

Assim, trabalho aqui proposto tem por resultados secundários esperados que após a instrumentalização da equipe com libras, promover o aleitamento materno, bem como proteger e consequentemente evitar o desmame precoce. Desta forma, a pergunta que ativa o intento e a criação desta pesquisa é: com habilitação em libras voltadas ao incentivo do aleitamento materno, de todos os funcionários do setor de obstetrícia e neonatologia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Otaviano, promoveremos a amamentação e a inclusão social, mitigando assim o desmame precoce?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Promover a inclusão social através da comunicação eficaz no incentivo ao aleitamento materno no Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Otaviano (HCTCO).

### **Objetivos específicos**

- Capacitar em Libras a equipe de profissionais do setor de obstetrícia e neonatologia sobre a temática de promoção do aleitamento materno no HCTCO;
- Confeccionar uma cartilha de promoção ao aleitamento em libras para o acervo de recursos educacionais em saúde do HCTCO;
- Garantir o direito fundamental as orientações sobre aleitamento materno exclusivo à díade mãe-filho, onde a mãe acometida de deficiente auditiva.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Um dos eixos do projeto está apoiado na confecção de uma cartilha para a promoção do aleitamento materno em libras. Para isso, foram realizadas revisões de literatura para ancorar o conteúdo desta cartilha. Neste sentido, o conteúdo aqui apresentado estará em formato de tópicos, em linguagem informal, para garantir uma melhor comunicação entre o conteúdo técnico científico com a população que será beneficiada com o uso da cartilha. Tais orientações estão divididas em eixos temáticos, tomo: pega e posição da amamentação; frequência e duração das mamadas; possíveis intercorrências; fármacos permitidos (BRASIL, 2007; CASTRO et al, 2009; ISMP-Brasil, 2019; OLIVEIRA et al, 2015) composição e tipos de leite; fases do leite e os alimentos que interferem positivamente ou negativamente na amamentação (BRASIL,

2019; CALIL & FALCÃO, 2003; DEL CIAMPO et al, 2008; MACHADO et al, 2013; MATOS, 2021).

### **PEGA e POSIÇÃO**

#### **- Como saber que a pega está adequada:**

- Boca bem aberta;
- Lábios virados para fora;
- Queixo tocando o peito da mãe;
- Aréola mais visível na parte superior que na inferior;
- Bochecha redonda (“cheia”);
- A língua do bebê deve envolver o bico do peito.

#### **- Se atentar para a posição da mãe e do bebê.**

##### **- Posição da mãe:**

- Sempre visando a posição mais confortável possível (DEITADA, SENTADA ou EM PÉ).
- Deitada:

o A mãe deve deitar-se de lado, apoiando sua cabeça e costas em travesseiros;

o Ou recostada na cama.

o Com um braço, a mãe apoia o pescoço e o tronco do bebê, ajudando a aproximar o corpo do bebê ao seu corpo, e com a outra mão aproxima a boca do bebê do bico do peito. Ele próprio vai procurar o bico.

##### **- Sentada:**

o A mãe pode cruzar as pernas ou usar travesseiros sobre suas coxas, ou ainda usar embaixo dos pés um apoio para facilitar a posição do bebê, permitindo assim, que a boca do bebê fique no mesmo plano da aréola.

##### **- Posição do bebê:**

• O corpo do bebê deve estar inteiramente de frente para a mãe e bem próximo (barriga do bebê voltada para o corpo da mãe).

• O bebê deve estar alinhado, a cabeça e a coluna em linha reta, no mesmo eixo.

• A boca do bebê deve estar de frente para o bico do peito.

• A mãe deve apoiar com o braço e mão o corpo e o “bumbum” do bebê.

• Aproximar a boca do bebê bem de frente ao peito, para que ele possa abocanhar, ou seja, colocar a maior parte da aréola (área mais escura e arredondada do peito) dentro da boca.

• Queixo do bebê tocando o peito da mãe.

### **FREQUÊNCIA DAS MAMADAS / DURAÇÃO**

• Oferecer o peito logo após o nascimento, ainda na sala de parto, quer seja parto normal ou cesárea.

• Oferecer o peito sempre que o bebê quiser, de dia ou de noite, ou seja, sob livre demanda.

• Oferecer um peito até o bebê soltar e depois oferecer o outro.

• Na próxima mamada, começar com o peito que o bebê sugou por último na mamada anterior, ou no que não mamou.

### **INTERCORRÊNCIAS**

Rachadura ou fissura podem ocorrer devido a posição do bebê e/ou a pega que provavelmente

estão inadequados. Qual atitude tomar nesses casos?

- Manter os peitos secos e/ou enxugados;
- Evitar que os peitos fiquem cheios ao ponto de ficarem doloridos;
- Analisar e corrigir a posição do bebê.

### **Como tratar?**

- Posicionar o bebê corretamente, levando o bebê ao peito e assim melhorar a “pega”;
- Iniciar a amamentação ofertando a mama “sadia” e após, trocar para a mama com fissuras;
- Exibir as mamas a raios solares ou à luz artificial (lâmpada de 40 watts a uma distância de 30 cm);
- Realizar a ordenha retirando a “sobra”/excesso de leite evitando dessa forma que o leite “empedre”.
- Em caso de febre alta e dor, consultar o serviço hospitalar.
- A intercorrência da rachadura leva ao ingurgitamento, conhecido como leite empedrado, levando até, em alguns casos, à mastite.

### **Em caso de peito ingurgitado conhecido como leite empedrado, abscesso e mastite.**

- A melhor conduta a fim de dificultar e evitar que o leite “empedre”, é ofertar a mama ao bebê sempre que ele demonstrar fome, ou seja, sobre livre demanda.
- Em caso de mamas abundantes e/ou cheias, é indicado ordenhar o excesso de leite e promover o peito ao bebê com mais frequência.
- Caso em 24 horas não apresentar uma melhora, a mama continuar rosada e a mãe apresentar febre, é necessário procurar um serviço médico a fim de impedir complicações.
- Vale destacar que a melhor conduta para intercorrências como essa é realizando a ordenha da mama.
- É de suma importância destacar que a mastite não irá contraindicar a amamentação.

### **Em casos que não leite está secando.**

- Geralmente, isso ocorre devido introdução de objetos “facilitadores” da amamentação como bico, mamadeira ou chupeta, dentre outros.

### **FÁRMACOS PERMITIDOS**

- Recomenda-se escolher fármacos com as seguintes características: meia-vida curta, forte ligação às proteínas, baixa biodisponibilidade oral, elevado peso molecular e elevado volume de distribuição;
- Quando possível utilizar tratamentos tópicos ou locais;
- Para minimizar a exposição do lactente ao fármaco, orientar a nutriz para realizar a amamentação antes da administração do medicamento;
- Considerar o paracetamol e o ibuprofeno como melhores alternativas para o alívio da dor em nutrízes.
- As evidências encontradas na literatura apontam que a maioria dos medicamentos são considerados seguros durante a amamentação entre eles cefalexina, ibuprofeno, paracetamol, fluoxetina, loratadina e hidroclorotiazida.

### **TIPOS DE LEITE**

O leite é adequado para a digestão do recém nascido, por apresentar moléculas do tamanho ideal para



serem digeridas no estômago do bebê; porém, algumas situações limitam as mães de amamentarem seu bebê, seja por alguma limitação ou até medo dessa nova experiência, sendo assim, o leite materno é substituído por fórmulas infantis desfavoráveis à criança, que podem prejudicar sua saúde, com isso, o uso de fórmulas só é indicado em caso da não produção do leite ou quando a mãe é portadora de alguma doença que contraindica o aleitamento. A sua composição varia de lactante, os quais são comprometidos por variáveis como: idade, paridade, saúde e seu estado nutricional. O leite materno atende todos os aspectos nutricionais, imunológicos, psicológicos para o crescimento e desenvolvimento de uma criança no seu primeiro ano de vida, o qual é um período que a criança possui uma vulnerabilidade muito grande. É importante enfatizar que o leite materno de mães de Recém Nascido (RN) a termo e pré-termo são diferentes na sua composição, por isso deve ser priorizado o aleitamento materno da própria mãe para o RN prematuro.

### **Leite de vaca**

É contraindicado para crianças menores de 2 anos, pois sua composição é ajustável às necessidades nutricionais do bezerro e não compatível ao bebê – possui elevado teor proteico, cuja gordura predominante é o ácido graxo saturado; podendo ocasionar anemia ferropriva, sobrecarga renal, alergia, dentre outras.

### **Fórmulas infantis**

As fórmulas infantis destinadas ao lactente nos primeiros seis meses de vida são desenvolvidas a partir do leite de vaca, tendo como referência a composição do leite materno. Algumas são acrescidas de soro de leite, resultando em melhoria na relação proteína do soro: caseína e melhor digestibilidade. Também tem acréscimo de carboidratos (lactose, maltodextrina, sacarose), visa adequação energética. Elas são parcialmente desnatadas, desmineralizadas e acrescidas de óleo vegetal e de vitaminas e ferro. Exemplos de fórmulas infantis para o lactente de 0-6 meses: Nan 1 e Nestogeno 1 (Nestlé), Similac 1 (Abbott), Aptamil 1 (Support), Bebelac 1 (Support) e Enfamil 1 (MeadJohnson)

## **COMPOSIÇÃO DO LEITE**

O leite humano possui uma composição nutricional balanceada, que inclui todos os nutrientes essenciais, além de um grande número de condicionantes necessários, onde possui 45 tipos de fatores diferentes de bioativos, dentre eles: fatores antimicrobianos, agentes anti-inflamatórios, enzimas digestivas, hormônios e fatores de crescimento contribuindo principalmente para a maturação do trato gastrointestinal.

### **O leite materno é composto por carboidratos, lipídios e proteínas, onde temos:**

#### **Carboidratos**

- Lactose como o principal carboidrato encontrado no leite humano;
- Possui síntese láctea;
- Principal componente osmótico do leite.

#### **Proteínas**

- 80% é proveniente da alfa lacto albumina;
- Após o nascimento, a quantidade de proteína presente no leite gira em torno de 2g/100ml.

#### **Lipídeos**

- É responsável por 3 a 5% da composição total do leite;
- A síntese de gordura é feita pelo esvaziamento da mama;
- É o nutriente que mais se altera de acordo com a alimentação materna.

## **FASES DO LEITE**

### **ÂColostro**

- o É a tentativa de uniformização da produção láctea presente do nascimento até o 7º dia após o parto;
- o Tem sua coloração amarelada e é levemente salgado;
- o Possui maior quantidade de proteína, minerais e vitaminas lipossolúveis (A,E e carotenóides);
- o Seu valor energético gira em torno de 58kcal/100ml;
- o Fornece a primeira imunização contra vírus e bactérias, por serem ricos em fatores de defesa;
- o É mais viscoso quando comparado ao leite maduro.

### **ÂLeite de transi- «o**

- o Presente do 7º dia até o 15º dia pós parto, acontece no período de transição do colostro para o leite maduro;
- o Ele é rico em gordura e lactose, o volume de proteínas e prebióticos é diminuído

### **ÂLeite maduro**

- o Após 15º dia pós parto e a sua composição sofre poucas alterações até o desmame.
- o Leite mais claro e translúcido

## **ALIMENTOS QUE INTERFEREM POSITIVAMENTE OU NEGATIVAMENTE NA AMAMENTAÇÃO**

• Refrigerantes, chás e café: A cafeína presente em alguns alimentos pode ser transferida para o leite, afetando o sono do bebê.

• Alimentos gasosos: Alimentos que contêm gases: As mães são frequentemente aconselhadas a evitar alimentos como repolho, couve-flor e brócolis porque comer esses alimentos pode aumentar a produção de gases no intestino da mãe. No entanto, é importante deixar claro que os gases e as fibras não passam para o leite materno.

• Frutas cítricas: alimentos ácidos como laranja, limão, abacaxi e tomate não afetam o leite materno porque não alteram o pH da fórmula.

• Peixes e frutos do mar: Eles são ricos em proteínas e ácidos graxos ômega-3. O consumo de peixe por mães que amamentam beneficia os bebês devido ao aumento da ingestão de ácidos graxos essenciais, importantes para o desenvolvimento do cérebro em crianças. Deve-se tomar cuidado com o tipo e a origem do peixe para evitar a superexposição ao mercúrio, mas a Academia Americana de Pediatria concluiu que os benefícios neurocomportamentais da ingestão adequada de DHA superam os possíveis riscos do excesso de mercúrio ou outros poluentes

• Chocolate: Uso compatível com a amamentação. Excretado para o leite em pequenas quantidades. Entretanto, em consumo excessivo (mais de 450g/dia) pode causar irritabilidade ou aumento da peristaltase intestinal no lactente. Esses efeitos podem ser potencializados quando este alimento é ingerido com café ou teofilina.

• Glutamato monossódico: Uso criterioso durante a amamentação. Não há dados sobre segurança para uso durante o período da lactação.

• Alho: Uso criterioso durante a amamentação. Pode alterar o odor do leite. Evitar uso excessivo.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo transversal de abordagem quantitativa, método analítico e descritivo, o qual foi

desenvolvido em três momentos: a investigação teórica; intervenção a partir da capacitação em libras e confecção de material didático pedagógico para educação em saúde e promoção do Aleitamento Materno do HCTCO.

A etapa da investigação teórica foi alicerçada na revisão de literatura, dirigida aos seguintes temas: Promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno; libras; inclusão social, direito fundamental e comunicação eficaz. O caminho escolhido constou dos seguintes passos: I) Investigação teórica, alicerçada na revisão de literatura, utilizando as bases LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (Scientific Eletronic Library Online) e PubMed (U. S. National Library of Medicine). Os termos utilizados – de acordo com o DeCS (Descritores de Ciências da Saúde) – foram: aleitamento materno; libras; inclusão social, direito fundamental e comunicação eficaz, nas estratégias de busca nas bases de dados. II) Para complementação do levantamento bibliográfico foram consultados livros-texto na área de Aleitamento Materno/amamentação e participação dos integrantes do projeto no curso de extensão em libras para colaboradores do UNIFESO. III) A partir da leitura dos manuscritos, pretende-se estabelecer um panorama acerca da questão de inclusão social e garantia dos direitos fundamentais através de uma comunicação eficaz em Libras.

Posteriormente a fase de revisão de literatura, que consta na seção de revisão bibliográfica deste trabalho, a referida investigação terá em sua essência, uma abordagem quantitativa analítico e transversal. Para melhor compreensão da escolha, defendemos que: métodos analíticos são os modelos de estudo utilizados para verificar uma pergunta de estudo. O investigador introduz um fator de intervenção ou um novo recurso terapêutico, e avalia-o utilizando ferramentas bioestatísticas.

Geralmente, constituem-se na base dos estudos primários (HADDAD, 2004). Com relação aos estudos transversais, Campana et al, 2001, aborda que:

“Estudos transversais são caracterizados como estudos em que a exposição ao fator ou causa está presente ao efeito no mesmo momento ou intervalo de tempo analisado. Aplicam-se às investigações dos efeitos por causas que são permanentes, ou por fatores dependentes de características permanentes dos indivíduos, como efeito do sexo ou cor da pele sobre determinada doença. O que gerará maior enredamento de investigação onde a análise das variáveis propiciará maior clareza na compreensão dos fatos e na construção do argumento. (CAMPANA, et al, 2001)”

Apesar de ocorrer no HCTCO, setor obstetrícia e neonatologia, como os funcionários do referido setor. A população estimada inicialmente era de 38 profissionais de saúde do setor de obstetrícia e neonatologia do HCTCO.

Critérios de inclusão: os participantes da pesquisa escolhidos foram selecionados pelos seguintes pré-requisitos: trabalhar nos setores de obstetrícia e neonatologia, com vínculo empregatício de no mínimo 3 (três) meses. Critérios de exclusão: não trabalhar nos setores de obstetrícia e neonatologia do HCTCO, não possuir vínculo empregatício e estar exercido suas funções laborais até 2 meses e 29 dias nos referidos setores. Bem como não aceitar participar da pesquisa.

A pesquisa foi realizada em consonância com o estabelecido na Resolução Nº466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto foi apreciado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), do UNIFESO, sendo aprovado sob o CAAE: 56336022.4.0000.5247 (ANEXO 1). A participação na pesquisa foi voluntária, sem remuneração e manifesta pela assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os dados coletados foram registrados e validados junto aos participantes da pesquisa no ato da capacitação em Libras, quando os mesmos receberam as aulas, após aceite da pesquisa e entrega do TCLE (APÊNDICE 1), para autorização da sua participação na pesquisa.

Os dados produzidos no pós teste – após o curso de libras ministrado – (APÊNDICE 2), foram coletados com o auxílio do Formulários do Google e posteriormente exportados para uma planilha do programa Microsoft Excel®, versão 2020. As análises estatísticas descritivas foram realizadas no mesmo programa.

Como estatísticas descritivas foram realizadas a descrição absoluta e relativa (percentual) das seguintes perguntas realizadas durante a capacitação profissional: sexo; profissão; idade; tempo de trabalho no HCTCO; tempo de trabalho no setor de obstetrícia e/ou neonatologia do HCTCO; se já atendeu pessoas com deficiência auditiva e se gostou da cartilha produzida.

A viabilidade do estudo foi facilitada em primeiro momento com relação a intervenção (curso de libras), junto aos profissionais que exercem suas funções no setor de obstetrícia e neonatologia do HCTCO, pois está incluída como membro da pesquisa uma docente em libras da Instituição, além do fato de que os demais pesquisadores também foram instrumentalizados no curso de extensão em Libras, garantindo o sucesso da intervenção.

Riscos e benefícios da pesquisa: toda pesquisa envolvendo seres humanos contém riscos e esta não foge à regra, os riscos pertinentes a mesma envolvem os fenômenos envolvidos com a dificuldade em aprender a língua dos sinais (Libras), o que tentamos amenizar com ações de resgate, e partilha de saberes sobre o tema. Ao detectar que práticas podem levar ao risco da não aprendizagem foram utilizadas habilidades de aconselhamento e prática em frente ao espelho até a apreensão da habilidade.

Os benefícios foram inerentes ao ganho de ferramentas como uma comunicação eficaz em libras em relação a promoção do aleitamento materno, aprimorando ainda mais a excelência do cuidado prestado a díade mãe-filho e sua família.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro resultado deste trabalho refere-se à construção da cartilha. Esta foi publicada pela editora UNIFESO, sob o ISBN: 978-65-87357-55-3. No corpo dos resultados, destacaremos partes importantes da cartilha, mas seu conteúdo na íntegra pode ser encontrado em APÊNDICE 3 e através do link de publicação: <https://www.unifeso.edu.br/editora/pdf/ab966971dc947fbef0d2f5d136df8b4e.pdf>. Destacamos a definição de leite materno com a sua importância (Figura 1) e como realizar a pega do bebê (Figura 2).

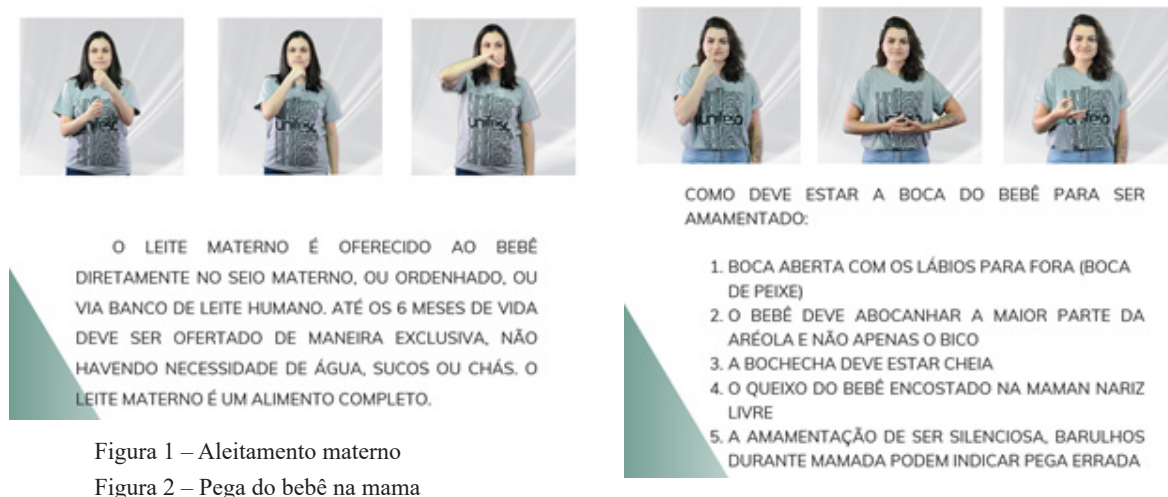


Figura 1 – Aleitamento materno

Figura 2 – Pega do bebê na mama

Além da publicação das imagens, foi realizada um conjunto de Recursos Áudio Visuais (RAV), que estão disponíveis através do QRCode dentro da cartilha (Figura 3), descrevendo em Libras todo seu conteúdo. Ou ainda, pode ser acessado através deste link: [https://www.canva.com/design/DAFjGllL1Qw/mc2BfwOGvMCCb7kWVq\\_7vQ/edit?utm\\_content=DAFjGllL1Qw&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAFjGllL1Qw/mc2BfwOGvMCCb7kWVq_7vQ/edit?utm_content=DAFjGllL1Qw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)



Figura 3 – QrCode de acesso aos vídeos em Libras

O segundo resultado deste artigo, refere-se aos questionamentos realizados aos funcionários do HCTCO que realizaram a capacitação. Dentre os 35 participantes da capacitação, obtivemos respostas apenas de 15 funcionárias. Destacamos como limitações para este número a dificuldade técnica das participantes, pois já possuíam uma certa idade e não tinham tanto domínio de tecnologia. Portanto, os resultados a seguir serão referentes às 15 respostas obtidas do questionário.

Dentre as participantes, 80,0% destas eram técnicas de enfermagem e 20,0% enfermeiras sendo que a maioria possuía idade superior aos 40 anos de idade (46,6%). Todas as participantes possuíam anos de trabalho na instituição, sendo 46,7% com menos de 5 anos de trabalho no HCTC, sendo que a maioria destas também possuíam até 5 anos de trabalho no setor de obstetrícia/neonatologia (53,3%) (Tabela 1).

Evidenciando a importância de construir este tipo de trabalho, ressalta-se que 66,7% das participantes relataram já ter atendido alguma pessoa com deficiência auditiva (Tabela 1).

Tabela 1 – Características das funcionárias que participaram da capacitação no HCTCO. Teresópolis, 2023

| Característica                                       | Frequência | n  |
|------------------------------------------------------|------------|----|
| <b>Profissão</b>                                     |            |    |
| Técnica de enfermagem                                | 80,0%      | 12 |
| Enfermeira                                           | 20,0%      | 3  |
| <b>Idade</b>                                         |            |    |
| Entre 20 e 30 anos                                   | 26,7%      | 4  |
| Entre 30 e 40 anos                                   | 26,7%      | 4  |
| Acima de 40 anos                                     | 46,6%      | 7  |
| <b>Tempo de trabalho no HCTCO</b>                    |            |    |
| Menos de 5 anos                                      | 46,7%      | 7  |
| Entre 5 e 10 anos                                    | 13,3%      | 2  |
| Mais de 10 anos                                      | 40,0%      | 6  |
| <b>Tempo de trabalho na obstetrícia/neonatologia</b> |            |    |
| Menos de 5 anos                                      | 53,3%      | 8  |
| Mais de 5 anos                                       | 46,7%      | 7  |



| Já atendeu pessoas com deficiência auditiva |       |    |
|---------------------------------------------|-------|----|
| Sim                                         | 66,7% | 10 |
| Não                                         | 33,3% | 5  |

No Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019, 17,3 milhões de pessoas com dois anos ou mais de idade (8,4% dessa população) tinham alguma das deficiências investigadas, sendo que 1,1% (ou 2,3 milhões) tinham deficiência auditiva (IBGE, 2021). Entre as pessoas de 5 a 40 anos de idade com deficiência auditiva (pessoas com muita dificuldade ou que não conseguiam de modo algum ouvir), 22,4% sabiam usar Libras. Entre as pessoas do mesmo grupo etário e que não conseguiam ouvir de forma alguma, esse percentual foi ainda maior, 61,3% (43 mil pessoas) sabiam essa língua (IBGE, 2021). Esses dados, juntamente com nossos achados de que muitas participantes do estudo já atenderam pacientes com deficiência auditiva, ressaltam a importância da comunicação em Libras para indivíduos que fazem uso desta língua para uma comunicação efetiva.

Evidências apontam que, com frequência, pessoas com deficiência auditiva deixam de buscar o serviço de saúde devido à dificuldade de comunicação com os profissionais da área, além da percepção de preconceito por parte da equipe de saúde e de outros usuários (LOPES et al, 2017). Apesar disso, poucos profissionais e estudantes da área da saúde buscam a formação em Libras, demonstrando fragilidade na comunicação do profissional-paciente, refletindo diretamente no atendimento integral dos surdos (MAZZU-NASCIMENTO, 2020).

A capacitação através de cursos/treinamentos presenciais na área da saúde possui grande importância, e sua associação com cartilhas auxilia na educação permanente do profissional de saúde, para que seja oferecido um melhor atendimento ao paciente (LOPES et al, 2017). Ainda, os RAV além de disponíveis para a consulta do profissional, devem ser disponibilizados aos pacientes através dos profissionais, pois fazem com que os surdos se sintam acolhidos e entendidos.

Com enfoque na capacitação em libras com orientações sobre amamentação, é reforçada a importância da relação mãe-filho, garantidos pela melhor comunicação entre profissional-paciente. De todas as participantes do estudo, 100% destas relataram que gostaram da cartilha, evidenciando o quanto irá auxiliar na comunicação com os pacientes. No Quadro 1 foram destacadas algumas respostas sobre a reflexão da inclusão social através da cartilha produzida por este trabalho.

Quadro 1 – reflexão das participantes da pesquisa sobre o uso da cartilha

| <b>Referente a inclusão social você considera que essa Cartilha agregou algo para sua prática profissional em obstetrícia e neonatologia? Justifique sua resposta</b>   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agregou e muito, pois sem essa orientação ficamos dependentes dos acompanhantes desses clientes para se comunicar!                                                      |
| Sim, muito, isso só mostra o quanto precisamos aprender a cada dia, para melhor atendê-los, assim a empregadora também nos dá oportunidade de ter um aprendizado a mais |
| Sim, pois devemos obter conhecimento para um bom atendimento independente das dificuldades de cada paciente.                                                            |
| Sim, vai ser uma ajuda para que possamos nos comunicar                                                                                                                  |

Através da melhoria da comunicação, nós evidenciamos a educação em saúde para qualidade da relação mãe-filho para os indivíduos com deficiência auditiva, visando a melhoria da saúde da mãe e de seu filho. A amamentação é um direito humano (GRUMMER-STRAWN et al, 2017), que traz benefícios ao longo da vida para as crianças, fornecendo nutrição ideal. A amamentação exclusiva pode proteger crianças de baixa renda contra o atraso no crescimento (CAMPOS et al, 2020; HADI et al, 2021), um

desafio global de saúde pública no século XXI (WHO, 2021). Também previne doenças infecciosas, mortes infantis e doenças crônicas no ciclo de vida (VICTORA et al, 2016). Quanto mais tempo a mãe amamenta seus filhos, menores são as chances de diabetes tipo 2 e de ocorrência de câncer de mama, ovário e endométrio (CHOWDHURY et al, 2015; JORDAN et al, 2017; VICTORA et al, 2016).

O apoio à amamentação para mulheres durante os cuidados pré-natais e pós-natais prestados por profissionais ou colegas de apoio está associado ao aumento da duração e exclusividade da amamentação (MCFADDEN et al, 2017). O apoio deve incluir conhecimento sobre os direitos da mulher à amamentação e aspectos instrumentais da amamentação, como extração e armazenamento do leite materno (VILAR-COMPTE et al, 2021). Esforços educacionais adicionais para reduzir a introdução desnecessária de fórmula infantil são necessários para os profissionais de saúde e famílias para informá-los sobre o crescimento e comportamento normal do bebê, como padrões de choro, regurgitação e sono noturno curto, comportamentos que as indústrias de fórmula infantil reforçam que são sinais de problemas de alimentação (PÉREZ-ESCAMILLA et al, 2023).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O produto deste trabalho foi o desenvolvimento de uma cartilha de promoção ao aleitamento materno em Libras e um conjunto de Recursos Áudio Visuais (RAV), para utilização em educação em saúde para promoção do aleitamento materno no HCTCO. Esta iniciativa contribuiu para a inclusão social e para uma comunicação eficaz uma vez que um Hospital Escola tem a missão de promover e incentivar modelos assistenciais inclusivos e de fácil retorno para a sociedade, o que está em consonância com os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável incluídos nas metas do milênio estabelecidas pela ONU. (OMS, 2001). Portanto, ressaltamos a importância que foi executar este projeto, pois promoveu uma melhor comunicação dos profissionais com as pacientes, de forma a garantir o direito à amamentação adequada da mãe e filho e sua família, e ainda, contribuiu para a formação mais humana e sensível para todos os alunos, que participaram ativamente do projeto.

## REFERÊNCIAS

- MØ BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos. Brasília, 2019. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia\\_da\\_crianca\\_2019.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_da_crianca_2019.pdf)
- HØ BRASIL. Ministério da Saúde. Aleitamento materno e alimentação complementar: normas e manuais técnicos, 2009.
- OØ BRASIL. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher, p.195-212, 2009
- ΠØ BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Promovendo o Aleitamento Materno. 2ª edição, revisada. Brasília, 2007.
- ρØ CALDEIRA, A. P.; GOULART, E. M. A. A situação do aleitamento materno em Montes Claros, Minas Gerais: estudo de uma amostra representativa. *Jornal de Pediatria*, v. 76, n. 1, p. 65-72, 2000.
- çØ CALIL, V. M. L. T.; FALCÃO, M. C. Composição do leite humano: o alimento ideal. *Revista De Medicina*, v. 82, n. 1-4, p. 1-10, 2003.
- τØ PADOVANI, R. C.; IARIA, T. C.; FREITAS, D. B.C.; et al. Investigação científica na área médica. *Jornal de Pneumologia*, v. 27, n. 4, 2ª edição, 2001.
- ϑØ CAMPOS, A. P.; VILAR-COMPTE, M.; HAWKINS, S. S. Association Between Breastfeeding and Child Stunting in Mexico. *Annals of Global Health*, v. 86, n.1, p.145, 2020
- ϕØ CARVALHO, M.R.; GOMES C. F. Amamentação: bases científicas. 4ª edição. Rio de Janeiro, 2017.
- млØ CASTRO, K. F.; SOUTO, M. R. M. C.; RIGÃO, C. V. T.; et al. Intercorrências mamárias relacionadas à lactação: estudo envolvendo puérperas de uma maternidade pública de João Pessoa. *O Mundo da Saúde*, v. 33, n. 4, p. 433-439, 2009.

- MM<sup>0</sup> CHOWDHURY, R.; SINHA, B.; SANKAR, J. M.; et al. Breastfeeding and maternal health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica*, v. 104, n. 467, p. 96–113, 2015.
- MH<sup>0</sup> CIAMPO, D. A. L.; RICCO, G. R.; FERRAZ, S. I.; et al. Aleitamento materno e tabus alimentares. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 26, n. 4; p. 345-349, 2008.
- MO<sup>0</sup> FAVERO, L. P.; BELFIORE, P. SILVA, F. L.; CHAN, B. L. Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro; Editora Elsevier. ISBN 9788535230468, 2009.
- MP<sup>0</sup> GRUMMER-STRAWN, L. M.; ZEHNER, E.; STAHLHOFER, M.; et al. New World Health Organization guidance helps protect breastfeeding as a human right. *Maternal & Child Nutrition*, v. 13, n. 4, 2017.
- MP<sup>0</sup> HADDAD, N. Metodologia de estudos em ciências da saúde. v. 13, n. 1, p. 223-245, 2005.
- MC<sup>0</sup> HADI. H.; FATIMATASARI, F.; IRWANTI, W.; et al. Exclusive Breastfeeding Protects Young Children from Stunting in a Low-Income Population: A Study from Eastern Indonesia. *Nutrients*, v. 13, n. 12, p. 4264, 2021.
- MT<sup>0</sup> INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saúde: Ciclos da Vida: IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento, 2021.
- MU<sup>0</sup> ISMP Brasil – Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos. Uso seguro de medicações na lactação. ISSN: 2317-2312, v. 8, n. 9, Novembro 2019.
- MФ<sup>0</sup> JORDAN, S. J.; NA, R.; JOHNATTY, S. E.; et al. Breastfeeding and Endometrial Cancer Risk: An Analysis From the Epidemiology of Endometrial Cancer Consortium. *Obstetrícia e Ginecologia*, v. 129, n. 6, p.1059–67, 2017.
- НЛ<sup>0</sup> LOPES KARSTEN, R. M.; VIANNA, N. G.; SILVA, E. M.; Comunicação do surdo com profissionais de saúde na busca da integralidade. *Saúde Pesquisa*, v. 10, n. 2, p. 213, 2017.
- НМ<sup>0</sup> MACHADO, B. C.; NOGUEIRA, E. S.; BRIANCINI, P. T. Avaliação do hábito de leitura e entendimento dos rótulos dos alimentos: um estudo em um supermercado na cidade de Santa Fé do Sul-São Paulo. *Revista Funec Científica Nutrição sem Circulação*, v. 1, n. 1, 2013.
- НН<sup>0</sup> MATOS, B. A. Adaptações do leite materno de acordo com as demandas do recém-nascido. 22 f. Trabalho de conclusão de curso (bacharel em enfermagem). Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana (UNEF), Feira de Santana, Brasil, 2021.
- НО<sup>0</sup> MAZZU-NASCIMENTO, T.; MELO, D. G.; EVANGELISTA, D. N.; et al. Fragilidade na formação dos profissionais de saúde quanto à Língua Brasileira de Sinais: reflexo na atenção à saúde dos surdos. *Audiology - Communication Research*, v. 25, p. 2361, 2020
- НП<sup>0</sup> MCFADDEN, A.; GAVINE, A.; RENFREW, M. J.; et al. Support for healthy breastfeeding mothers with healthy term babies. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 2, n. 2, 2017.
- НР<sup>0</sup> OLIVEIRA, C. S.; LOCCA, A. F.; CARRIJO, R. L. M.; GARCIA, M. T. A. R. Amamentação e as intercorrências que contribuem para o desmame precoce. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 36, p. 16-23, 20151.
- НС<sup>0</sup> OMS. Organização Mundial da Saúde. Evidências científicas dos dez passos para o sucesso no aleitamento materno, 2001.
- НТ<sup>0</sup> LOPES, C. W.; MARQUES, S. K. F.; OLIVEIRA, F. C.; et al. Alimentação da criança nos primeiros anos de vida. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 1, n. 6, p. 21-6, 2018.
- НУ<sup>0</sup> PÉREZ-ESCAMILLA, R.; TOMORI, C.; HERNÁNDEZ-CORDERO, S.; BAKER, P.; BARROS, A.; BÉGIN, F.; Breastfeeding: crucially important, but increasingly challenged in a market-driven world. *The Lancet*, v. 401, n. 10375, p. 472–85, 2023.
- НФ<sup>0</sup> REGO, D. R. Aleitamento materno. 3 edição. São Paulo; Editora Atheneu, 2015.
- ОЛ<sup>0</sup> REZENDE, F. J.; MONTENEGRO, C. A; Rezende Obstetrícia. 14 edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2017.
- ОМ<sup>0</sup> SILVA, S. M. S.; SEGRE, C. A. M. Fatores que influenciam o desmame no recém- nascido prematuro. *Revista Brasileira Crescimento e Desenvolvimento Humano*, v. 20, n. 2, p. 103-13, 2010.
- ОН<sup>0</sup> SOUSA, Sandra Valesca Ferreira De. ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO: verificação da frequência dos fatores de risco ao desmame precoce após a alta da maternidade. 2019. 71f. Dissertação (Mestrado em Saúde Perinatal) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola, Rio de

Janeiro, 2019.

oo<sup>0</sup> TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 10 Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro; 2008.

op<sup>0</sup> VICTORA, C. G.; BAHL, R.; BARROS, A. J. D.; FRANÇA, G. V. A.; HORTON, S.; KRASEVEC, J.; et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet*, v. 387, n. 10017, p. 475–90, 2016.

op<sup>0</sup> VILAR-COMPTE, M.; HERNÁNDEZ-CORDERO, S.; ANCIRA-MORENO, M.; BURROLA-MÉNDEZ, S.; FERRE-EGUILUZ, I.; OMAÑA, I.; et al. Breastfeeding at the workplace: a systematic review of interventions to improve workplace environments to facilitate breastfeeding among working women. *International Journal for Equity Health*, v. 29, n. 20, p. 110, 2021.

oc<sup>0</sup> WORD HEALTH ORGANIZATION. A situação da infância. Brasília (DF); 2001. Disponível em: URL: <<http://www.unicef.org/brazil/sib2001/cap2.htm>>. Acessado em: 10 de fevereiro de 2022.

ot<sup>0</sup> WORD HEALTH ORGANIZATION. Integrated infant feeding counselling: a training course. Geneva: Who, 2005. Disponível em: [http://www.who.int/nutrition/publications/iycf\\_directors\\_guide.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/iycf_directors_guide.pdf). htm. Acessado em: 10 de fevereiro de 2022.

oy<sup>0</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION. Levels and trends in child malnutrition: UNICEF/WHO/ The World Bank Group joint child malnutrition estimates: key findings of the 2021 edition. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240025257>

## TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO EM PACIENTES EM DESMAME VENTILATÓRIO

*Área temática: Cuidados na saúde do adulto e idoso - aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.*

**Luana Mello da Silva<sup>1</sup>; Ana Clara da Silva Lau<sup>2</sup>; Messias Pereira da Silva<sup>3</sup>; Mariana da Conceição<sup>4</sup>; Viana<sup>4</sup>; Miriana Carvalho de Oliveira<sup>5</sup>; Karla da Costa Braz Ottoni<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

<sup>5</sup>docente do curso de graduação em Fisioterapia UNIFESO;

<sup>6</sup>chefe do serviço de Fisioterapia HCTCO;

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa (PICPq).

### RESUMO

Pacientes em ventilação mecânica por mais de dezoito horas podem apresentar disfunção diafragmática induzida pela ventilação mecânica. Como consequência, ocorre diminuição da capacidade de produção de força, associada à atrofia de fibras de contração. A disfunção diafragmática é um preditor importante do desmame ventilatório, pois conjectura-se que a fraqueza da musculatura inspiratória contribui para um desmame ventilatório prolongado. O Treinamento Muscular Inspiratório (TMI) em pacientes dependentes da ventilação mecânica promove vantagens no processo de desmame, demonstrando benefícios nos casos de ventilação mecânica prolongada. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos do Treinamento Muscular Inspiratório em pacientes em desmame ventilatório. Para tanto, foi realizado um estudo prospectivo, transversal e controlado, com amostra composta por pacientes em desmame ventilatório, internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano. Os pacientes foram separados em grupo TMI (fisioterapia respiratória + TMI) e grupo controle (fisioterapia respiratória) e foram atendidos uma vez ao dia. A carga imposta durante o TMI foi de 30-60% da força muscular inspiratória aferida. Após finalizar o protocolo, a força dos pacientes foi mensurada novamente. Os dados obtidos foram tabulados em uma planilha para uma futura análise estatística. Análises descritivas foram realizadas para traçar o perfil dos pacientes e para demonstrar a força muscular dos já avaliados. Os resultados apresentados são preliminares e mostram uma tendência de aumento da força muscular inspiratória dos pacientes em desmame ventilatório submetidos ao protocolo de TMI.

**Palavras-chave:** Treinamento Muscular Inspiratório; Desmame Ventilatório; Terapia Intensiva.

### INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica invasiva é uma intervenção que permite redução do trabalho ventilatório a partir da aplicação de pressão positiva nas vias aéreas (DIRETRIZES BRASILEIRAS DE VENTILAÇÃO MECÂNICA, 2013). É indicada para os casos de insuficiência respiratória com o objetivo de otimizar as trocas gasosas, aumentar a oxigenação e corrigir quadros de hipercapnia e/ou acidose (III CONSENSO BRASILEIRO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA, 2007). Um paciente é submetido a tal estratégia até que apresente estabilidade clínica e resolução da causa da intubação. Assim, após obtenção de resultados satisfatórios através da ventilação mecânica, o paciente pode ser submetido a um processo de desmame ventilatório, onde ocorre redução dos parâmetros,



visando a transição da ventilação artificial para a espontânea (FORGIARINI JUNIOR, 2011).

Pacientes que iniciam a ventilação mecânica por apresentarem doença pulmonar crônica, doenças neuromusculares e pneumonia provavelmente são os que evoluem para o desmame difícil ou prolongado, pois os mesmos tendem a ficar na prótese ventilatória por mais tempo (NEMER & BARBAS, 2011). Algumas complicações podem ser ocasionadas pelo prolongamento do tempo em ventilação mecânica. Dentre elas, é possível citar: diminuição da expansibilidade torácica; alteração da relação ventilação/perfusão; lesão mecânica das vias aéreas; aumento do risco de infecção respiratória; fraqueza muscular; e declínio funcional. Diante de tais complicações, o paciente fica sujeito a um aumento da necessidade do suporte ventilatório, dificultando ainda mais o desmame ventilatório (ROCHA et al., 2012).

Um desmame ventilatório prolongado aumenta o risco de prejuízos físicos e funcionais como a incapacidade de remoção de secreção e fraqueza muscular respiratória e global. Está associado com maior tempo de imobilidade no leito, o que influencia o estado de consciência, a cognição e o estado psicológico dos pacientes, gerando aumento dos custos hospitalares e piora a qualidade de vida (WORRAPHAN et al., 2020).

A Organização Mundial da Saúde recomenda que sejam utilizados protocolos de desmame ventilatório cautelosos, através dos quais a possibilidade de respiração espontânea seja avaliada diariamente. Assim, torna-se imprescindível a atuação fisioterapêutica no âmbito hospitalar, não somente no ajuste ventilatório, mas também na otimização da força muscular inspiratória com o objetivo de diminuir o tempo de desmame dos pacientes (DE CASTRO et al, 2020).

## JUSTIFICATIVA

A ventilação mecânica prolongada aumenta o risco de prejuízos físicos e funcionais como a incapacidade de remoção de secreção e fraqueza muscular respiratória e global (WORRAPHAN et al., 2020). Além disso, o tempo de ventilação mecânica pode induzir a disfunção diafragmática devido à inatividade desse músculo (BIANCHI et al., 2016; MARTINEZ et al., 2017; SOARES, 2021), acarretando em diminuição na capacidade do mesmo em gerar tensão (DIAS & SACHETTI, 2019). Já é descrito que pacientes em ventilação mecânica por mais de 18 horas podem apresentar proteólise e atrofia das fibras do diafragma (WORRAPHAN et al., 2020). Como consequência, ocorre diminuição da capacidade de produção de força, associada à atrofia de fibras de contração rápida e lenta. A disfunção diafragmática é um preditor importante do desmame, pois conjectura-se que a fraqueza da musculatura inspiratória contribui para um desmame ventilatório prolongado (BIANCHI et al., 2016; MARTINEZ et al., 2017; SOARES, 2021).

Deve-se investir em mais estudos com o intuito de compreender as falhas e selecionar estratégias que garantam um processo de desmame seguro, eficaz e mais breve possível. Um desmame difícil intensifica a inabilidade da musculatura ventilatória, justificando a implementação de um protocolo de Treinamento Muscular Inspiratório (TMI) para pacientes nessa situação (KOJA, 2008). O TMI em pacientes dependentes da ventilação mecânica promove vantagens no processo de desmame, demonstrando benefícios nos casos de ventilação mecânica prolongada (JAENISCH et al, 2017).

Ainda não há um protocolo de TMI estabelecido na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano (HCTCO). No cenário atual, a seleção dos pacientes para realizar tal tipo de intervenção depende da expertise e avaliação do (a) fisioterapeuta plantonista presente na unidade no momento. Por vezes, ou tal indicação não é pautada em uma avaliação criteriosa ou não é considerada. Geralmente, os pacientes são atendidos com as técnicas manuais convencionais de otimização da biomecânica ventilatória da fisioterapia respiratória. Entretanto, poucos esforços são realizados para otimizar a força da musculatura inspiratória. Nesse contexto, faz-se necessário um estudo que demonstre a importância e os efeitos do TMI em pacientes em desmame da prótese ventilatória.

## OBJETIVOS

### Objetivo geral

Avaliar os efeitos do Treinamento Muscular Inspiratório em pacientes em desmame ventilatório.

### Objetivos específicos

- Aplicar um protocolo de Treinamento Muscular Inspiratório para pacientes em desmame ventilatório;
- Avaliar a força muscular inspiratória pré e pós Treinamento Muscular Inspiratório para pacientes em desmame ventilatório;
- Avaliar a força muscular inspiratória inicial e final de pacientes em desmame ventilatório que não foram submetidos ao Treinamento Muscular Inspiratório (controles).
- Comparar a força muscular inspiratória de pacientes que foram submetidos ao Treinamento Muscular Inspiratório em relação aos controles.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Desmame ventilatório é o termo que se refere ao processo de transição da ventilação mecânica artificial para a espontânea nos pacientes que permanecem em ventilação mecânica por mais de 24 horas (FORGIARINI JUNIOR, 2011). Esse processo ocupa cerca de 40% do tempo total de duração da ventilação mecânica, podendo esse percentual variar dependendo da etiologia da insuficiência respiratória (PHAM et al., 2017; COSTA et al., 2018). A determinação do momento adequado em que o paciente pode ser separado da prótese ventilatória é essencial para reduzir os custos hospitalares e as taxas de morbimortalidade (COSTA et al., 2018).

Geralmente, pacientes considerados aptos para iniciar o desmame ventilatório são os que são capazes de realizar ciclos ventilatórios espontâneos (PHAM et al., 2017). Para o sucesso do desmame, recomenda-se que o paciente esteja estável clinicamente e hemodinamicamente, com níveis baixos de drogas vasoativas, e já tenha apresentado melhora da hipoxemia, com parâmetros de oxigenação reduzidos no ventilador mecânico (FORGIARINI JUNIOR, 2011; MARINHO et al., 2020). A partir da estabilidade clínica e com a evolução do desmame e redução dos parâmetros ventilatórios, o paciente pode ser submetido ao Teste de Respiração Espontânea (TRE). Esse teste determina se o paciente está apto para ser extubado (FONTELA et al., 2016; MARINHO et al., 2020). Pacientes que não toleram o TRE podem evoluir para uma situação de desmame ventilatório difícil (FONTELA et al., 2016; MARINHO et al., 2020), contribuindo para uma ventilação mecânica prolongada e acarretando todos os prejuízos físicos e funcionais atrelados, incluindo a fraqueza dos músculos inspiratórios e a (WORRAPHAN et al., 2020).

A graduação da força dos músculos respiratórios é um exame não invasivo, simples, de baixo custo e útil na prática clínica. Dentre os métodos utilizados para mensurar a força muscular respiratória, destaca-se a medida das pressões respiratórias máximas, pela Pressão Inspiratória Máxima (P<sub>I</sub>máx), que reflete a força dos músculos inspiratórios, e pela Pressão Expiratória Máxima (P<sub>E</sub>máx), refletindo a força da musculatura expiratória (BESSA et al., 2015). A manovacuometria é um método de avaliação das pressões musculares respiratórias, ressaltando que as mensurações da P<sub>I</sub>máx são de maior relevância clínica pelo fato dos músculos inspiratórios suportarem maiores cargas de trabalho ventilatório (ONAGA et al., 2010). A indicação comum desse instrumento de avaliação na prática clínica inclui a possibilidade de desmame seguro da ventilação mecânica (BESSA et al., 2015).

O TMI tem sido uma estratégia utilizada para melhorar a força e a resistência da musculatura inspiratória, otimizando o desempenho desta musculatura e, consequentemente, facilitando o processo de desmame. O TMI é realizado através do uso de aparelhos que impõem determinada carga

linear inspiratória, como o Threshold e o Powerbreathe (DIAS, 2018; MARINHO et al., 2020).

Estudos atuais orientam que para treinamento de força no TMI deve-se realizar uma implementação de carga elevada, com baixa velocidade de realização das incursões respiratórias (SEIXAS et al., 2020). Entretanto, ainda existe grande variabilidade na prescrição e nos protocolos de TMI no que tange à porcentagem de carga da P<sub>Imáx</sub> e à duração da intervenção para pacientes em desmame ventilatório. Faz-se necessário um estudo com metodologia detalhada para avaliar o efeito desta técnica em pacientes em desmame ventilatório.

## **METODOLOGIA**

### **Considerações Éticas**

Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) (CAAE: 49937821.9.0000.5247; número do Parecer: 5.061.677) em 26 de outubro de 2021.

Os responsáveis pelos pacientes selecionados para o estudo autorizaram a inclusão dos mesmos através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os responsáveis pelo estudo garantiram o compromisso de assegurar confidencialidade e privacidade dos dados.

### **Desenho do estudo**

Estudo prospectivo, transversal e controlado, com coleta de dados iniciada em maio de 2023 (em andamento), com amostra composta por pacientes em desmame ventilatório, internados na Unidade de Terapia Intensiva do HCTCO, localizado na cidade de Teresópolis (RJ).

Os pacientes foram separados randomizadamente em dois grupos: (A) Grupo TMI, composto por pacientes atendidos com as técnicas de fisioterapia respiratória manual, seguidas de TMI; e (B) grupo controle, composto por pacientes atendidos com as técnicas de fisioterapia respiratória manual, sem TMI.

### **Critérios de inclusão e exclusão**

Foram incluídos no estudo os pacientes em desmame ventilatório que apresentavam os seguintes critérios: idade  $\geq 18$  anos; suporte ventilatório em modo de Pressão de Suporte (PSV) com Pressão Expiratória Final (PEEP)  $\leq 07$  cmH<sub>2</sub>O e Pressão de Suporte  $\leq 16$  cmH<sub>2</sub>O; Fração inspiratória de Oxigênio  $< 60\%$ ; Frequência Respiratória  $< 30$  irpm; Pressão Arterial Sistólica  $\leq 180$  mmHg; Pressão Arterial Diastólica  $\leq 100$  mmHg; Frequência Cardíaca menor que 140 bpm; ausência de febre alta (temperatura axilar  $< 38,5^\circ$ ); ausência de suporte de amina vasoativa ou presença de suporte em dose baixa; ausência de doença neuromuscular progressiva ou de diagnóstico de traumatismo raquimedular. Adicionalmente, os pacientes deveriam apresentar fraqueza muscular inspiratória (com força muscular inspiratória  $\leq 80\%$  do valor predito) (GONÇALVES et al., 2010).

Foram excluídos do estudo os pacientes que apresentavam evolução do quadro para cuidados paliativos grau 3 e sinais de desconforto respiratório durante o TMI, como: frequência cardíaca maior que 140 bpm ou maior que 40% da frequência cardíaca inicial; frequência respiratória  $> 26$  incursões irpm; saturação periférica de oxigênio menor que 88%; adejamento nasal; e presença de tiragens intercostais e/ou subcostal.

### **Coleta de dados**

A coleta de dados foi realizada a partir da avaliação fisioterapêutica pré e pós-intervenção e da aplicação do protocolo de TMI. O protocolo foi composto por três etapas principais: (1) avaliação da força muscular inspiratória inicial; (2) atendimento de fisioterapia respiratória com ou sem TMI; (3) avaliação da força muscular inspiratória final.

No primeiro dia do protocolo, os pacientes foram submetidos à avaliação da força muscular inspiratória através da mensuração da P<sub>Imáx</sub>. Para tal aferição, os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal, com a cabeça elevada a  $45^\circ$ . A força muscular foi avaliada através de um manovacuômetro

(Comercial Medica®) conectado a uma válvula unidirecional, adaptada ao tubo orotraqueal ou à cânula de traqueostomia. O teste foi realizado com 60 segundos de oclusão inspiratória, com registro do valor máximo alcançado pelo paciente (baseado no protocolo adotado por GUIMARÃES et al., 2020).

Os pacientes do grupo TMI foram submetidos às técnicas manuais de fisioterapia respiratória manual e ao TMI. Esse último foi realizado através da adaptação do dispositivo Threshold (Threshold IMT device HS730, Respironics, New Jersey, USA) ou do PowerBreathe® (Série Classic-LR) no tubo orotraqueal ou na cânula de traqueostomia do paciente.

A carga imposta foi entre 30% e 50% da P<sub>Imáx</sub>, uma vez ao dia, seguindo as etapas: (1) 30 incursões inspiratórias com carga implementada; (2) descanso por 3 minutos (sem implementação de carga e com readaptação ao ventilador mecânico, se necessário); (3) 30 incursões inspiratórias com carga implementada (GUIMARÃES et al., 2020).

O TMI não foi realizado nos pacientes do grupo controle. Estes foram submetidos somente aos manuseios e técnicas manuais de fisioterapia respiratória (uma vez ao dia). A força muscular inspiratória era mensurada, a cada sete dias de aplicação do protocolo, para ajuste de carga de treinamento. Os pacientes foram submetidos ao protocolo do estudo até serem retirados com sucesso da ventilação mecânica ou retornarem para modo ventilatório controlado.

### **Análise dos dados**

Os dados obtidos foram tabulados em uma planilha do programa Microsoft Excel®2016 (Microsoft®, Redmond, WA, USA) para uma futura análise estatística. Análises descritivas foram realizadas para traçar o perfil dos pacientes e para demonstrar a força muscular dos já avaliados. P-valor menor ou igual a 0,05 será considerado significativo. Para análises inferenciais da força muscular inspiratória inicial e final inter e entre os grupos (TMI e controle), serão empregados testes-t.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A amostra foi composta por quatro pacientes (até o momento), dois do grupo controle e dois do grupo experimental. A idade (média  $\pm$  desvio padrão) do grupo experimental foi de  $78 \pm 2,1$  anos, enquanto do grupo controle foi de  $83 \pm 13,4$  anos. O perfil da amostra será melhor traçado após aumento do N. Dados como causas da intubação, tempo de ventilação mecânica e comorbidades estão sendo coletados.

Os pacientes do grupo experimental estavam há  $17 \pm 17,0$  dias na ventilação mecânica, enquanto os pacientes do grupo controle estavam há  $9 \pm 1,4$  dias com suporte mecânico invasivo. Em relação à P<sub>Imáx</sub> aferida antes da aplicação do protocolo, os pacientes do grupo experimental apresentavam uma força de  $14 \pm 2,8$  cmH<sub>2</sub>O, enquanto os pacientes do grupo controle apresentavam uma força de  $25 \pm 1,4$  cmH<sub>2</sub>O. Após aplicação do protocolo, os pacientes do grupo experimental apresentaram uma P<sub>Imáx</sub> de 24 cmH<sub>2</sub>O, com um aumento de 10 cmH<sub>2</sub>O na força muscular inspiratória. Por outro lado, após aplicação do protocolo, um paciente do grupo controle apresentou P<sub>Imáx</sub> de 12 cmH<sub>2</sub>O, com uma redução de 13 cmH<sub>2</sub>O na força muscular inspiratória. O outro paciente do grupo controle foi sedado e retornou para o modo ventilatório controlado três dias após o início do protocolo, inviabilizando a aferição da força muscular inspiratória.

O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos do Treinamento Muscular Inspiratório em pacientes em desmame ventilatório. O estudo segue em andamento e os dados apresentados são preliminares. Até este momento, observou-se que o grupo experimental, submetido ao TMI obteve aumento da P<sub>Imáx</sub> enquanto um paciente do grupo controle apresentou redução da P<sub>Imáx</sub> após os dias de aplicação do protocolo proposto. Para melhor exploração dos resultados, faz-se necessário uma análise mais detalhada dos parâmetros que constam na ficha de avaliação e de protocolo, com uma amostra maior. Como limitação do estudo é possível citar a

necessidade de mudança no perfil da amostra durante o decorrer da execução (aprovada em ementa) e a perda de dispositivo de treinamento muscular inspiratório por parte da equipe hospitalar, sendo necessário aquisição de um novo equipamento. A perspectiva é que, em dois meses, a amostra seja aumentada exponencialmente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as condições abordadas, os dados apresentados neste estudo mostram uma tendência de aumento da força muscular inspiratória dos pacientes em desmame ventilatório submetidos ao protocolo de TMI quando confrontados com os pacientes que não realizaram o treinamento muscular. Com o previsível aumento da amostra, será possível demonstrar os efeitos do TMI em pacientes em desmame ventilatório internados na UTI do HCTCO, com provável contribuição para a formulação de um protocolo futuro.

## REFERÊNCIAS

- BESSA, E J C; LOPES, A J; RUFINO, R. A importância da medida da força muscular respiratória na prática da pneumologia. *Pulmão RJ*, v. 24, n. 1, p. 37-41, 2015.
- BIANCHI, T. Efeito do cicloergômetro passivo sobre a mobilidade diafragmática de pacientes críticos em ventilação mecânica invasiva na unidade de terapia intensiva: ensaio clínico randomizado. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.
- COSTA, F F; PERAZZO, R C F; NÓBREGA, J C L. Capacidade preditiva de índices de desmame ventilatório no desfecho da extubação de pacientes adultos ventilados mecanicamente: uma revisão sistemática. *ASSOBRAFIR Ciência*, v. 9, n.3, p. 53-68, 2018.
- DE CASTRO, Larissa Araújo; ROCHA, Ângelo Roncalli Miranda; CAMILLO, Carlos Augusto. Desmame da ventilação mecânica em pacientes com COVID-19. *ASSOBRAFIR Ciência*, v. 11, n. Supl1, p. 175-182, 2020.
- DIAS, A. S.; SACHETTI, A. Disfunção diafragmática induzida pelo ventilador: uma visão fisioterapêutica. In: PROFISIO - Programa de Atualização em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto, Ciclo 10. Porto Alegre: Artmed Panamericana. p. 123-56, 2019.
- Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica. AMIB. 2013.
- FONTELA,PC;EICKHOFF,HM;WINKELMANN,ER.Incidênciaefatoresassociadosaodesmame simples,difícileprolongado em uma unidade de terapia intensiva. *Ciência & Saúde*, v. 9, n. 3, p. 167-173, 2016.
- FORGIARINI JUNIOR, Luiz Alberto. Protocolos de desmame. In: PROFISIO – Programa de Atualização em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto. Ciclo 2. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2011.
- GONÇALVES D et al. Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. *J Bras Pneumol*, v. 36, p.306-312, 2010.
- GUIMARÃES BS et al. Inspiratory Muscle Training With na Electronic Resistive Loading Device Improves Prolonged Weaning Outcomes in a Randomized Controlled Trial. *Critical Care Medicine*, v. 49, p. 589-97, 2020.
- III CONSENSO BRASILEIRO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA: desmame e interrupção da ventilação mecânica. *J Bras Pneumol*, v. 33, p. 128-36, 2007.
- JAENISCH, Rodrigo Boemo; SCHMIEDEL, Jéssica Essvein. Efeito do treinamento muscular inspiratório no desmame e extubação de pacientes em ventilação mecânica: uma revisão de literatura. *Revista Perspectiva: Ciência e Saúde*, v. 2, n. 2, 2017.
- KOJA TJ. Treinamento Muscular Ventilatório. In: Barbosa, AP, Johnston C, Carvalho WB. *Fisioterapia*. São Paulo: Atheneu, 2008.
- MARINHO, M. C.F.; SOUZA, D.L.B.; BAHIA, B.L.; et al. Predictive index used by physiotherapy



for success or failure in easy and difficult ventilatory weaning. Amazon Live Journal, v. 2, n.4, p. 1-19, 2020.

MARTINEZ, B. P.; ALVES, G. A. A. Avaliação muscular em terapia intensiva. PROFISIO - Programa de Atualização em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto, v. 3, p. 51-79, 2017.

NEMER, S. N.; BARBAS, C. S. V. Parâmetros preditivos para o desmame da ventilação mecânica. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 37, n. 5, p. 669-679, 2011.

PHAM T; BROCHARD L; SLUTSKY A S. Mechanical Ventilation: State of the Art. Mayo Clin Proc, v. 92, n. 9, p. 1382-1400, 2017.

ROCHA, E. R. Efeitos da fisioterapia motora nas funções respiratórias de pacientes dependentes de ventilação mecânica invasiva. Monografia (Especialista em Fisioterapia - Ênfase em Cardiorrespiratória e Terapia Intensiva)- Curso de especialização em fisioterapia da escola de educação física, fisioterapia e terapia ocupacional - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2012.

SEIXAS, M B; ALMEIDA L B; TREVIZAN P F; et al. Effects of Inspiratory Muscle Training in Older Adults. Respir Care. v. 65, n. 4, p. 535-544, 2020.

SOARES, A. Disfunção diafragmática associada à ventilação mecânica: revisão de literatura. Disponível em: <<https://interfisio.com.br/tag/disfuncao/>>. Acesso em: 13 de Julho de 2021.

WORRAPHAN, S. et al. Effects of Inspiratory Muscle Training and Early Mobilization on Weaning of Mechanical Ventilation: A Systematic Review and Network Meta-analysis. Arch Phys Med Rehabil, v. 101, n. 11, p; 2002-2014, 2020.

## ADOLESCER II: UM PROJETO DE EXTENSÃO SOBRE A SAÚDE MENTAL NO AMBIENTE ESCOLAR

*Área temática: Educação Interprofissional em Saúde.*

Georgina Rosa Lobato<sup>1</sup>; Ana Maria Pereira Brasilio de Araújo<sup>2</sup>; Laura Corrêa de Magalhães Landi<sup>3</sup>; Annita Fundão Carneiro dos Reis<sup>4</sup>; Bruna Maia<sup>5</sup>; Diego Prata Pereira de Menezes<sup>6</sup>; Isabelle Barreto<sup>7</sup>;

<sup>1</sup>docente dos cursos de graduação em Medicina e Psicologia UNIFESO;

<sup>2</sup>docente dos cursos de graduação em Medicina e Psicologia UNIFESO;

<sup>3</sup>docente dos cursos de graduação em Medicina e Psicologia UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

<sup>6</sup>discente do curso de graduação em Psicologia UNIFESO;

<sup>7</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

Plano de Incentivo Institucional - PIEIX.

### RESUMO

O Projeto de Extensão Adolescer II, realizado no Centro Educacional Serra dos Órgãos (CESO), é de caráter interprofissional envolvendo estudantes e docentes dos cursos de Medicina e Psicologia do UNIFESO. Visa dar continuidade e fechamento das etapas realizadas nos anos de 2022 e 2023, cujos objetivos principais foram identificar relevantes questões causadoras de sofrimento psíquico entre os adolescentes e equipe docente, para apresentação e produção de material educativo como produto final. No biênio 2022-2023 atualizou-se a revisão bibliográfica sobre o tema com ênfase em metodologias cartográficas que tem por objetivo o acompanhamento de processos e produção de subjetividade assumindo o caráter de pesquisa-intervenção, assim como um estudo de análise qualitativa para tratamento e interpretação da Análise de Conteúdos. Construímos ferramentas com a comunidade escolar para lidar com as questões de saúde mental detectadas em seu cotidiano no intuito de ampliar sua compreensão e enfrentamento. Acreditamos que o suporte em saúde mental no ambiente escolar provê um espaço de reflexão sobre os próprios processos de subjetivação, possibilitando a melhoria de qualidade de vida e diminuição de possíveis danos relacionais e de aprendizagem causados pelos sofrimentos vivenciados. Espera-se deste projeto, contribuir para a diminuição do sofrimento psíquico dos sujeitos envolvidos nas ações, ampliando e multiplicando as possibilidades para o enfrentamento dos desafios colocados pelos adolescentes ao cotidiano educacional.

**Palavras-chave:** Adolescência; Saúde Mental; Educação em Saúde.

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta o ADOLESCER II: UM PROJETO DE EXTENSÃO SOBRE A SAÚDE MENTAL NO AMBIENTE ESCOLAR, desenvolvido por professoras e estudantes dos cursos de graduação de Medicina e Psicologia do Centro Universitário Serra dos Órgãos (Unifeso). O projeto tem desenvolvido atividades de extensão de cuidado a saúde mental com estudantes adolescentes, coordenadores e docentes do Centro Educacional Serra dos Órgãos (CESO) e conta com financiamento aprovado pelo Unifeso.

A experiência extensionista do Projeto Adolescer teve início em 2020 com o "Adolescer I". O projeto desenvolveu-se a partir de análises bibliográficas sobre o tema adolescência e saúde mental, seguido de levantamento de dados identificados a partir de rodas de conversas, realizadas com coordenadores, professores e estudantes adolescentes no ambiente escolar. Os dados levantados foram classificados e organizados em quatro

categorias temáticas: “Percepção e Detecção das questões de Saúde Mental”, “Habilidades e Atitudes frente às questões Saúde Mental”, “Relação família e escola” e “Escola, Adolescência e Pandemia”. As duas primeiras categorias temáticas foram trabalhadas na primeira etapa deste projeto e as duas últimas, no biênio 2022-2023.

Os resultados da primeira etapa deste Projeto revelaram que o sofrimento dos adolescentes a respeito de mudanças corporais, despertar da sexualidade, distanciamento social devido a COVID-19, relacionamentos interpessoais no ambiente escolar e fora dele, acarretaram sofrimento psíquico caracterizado principalmente por manifestações de ansiedade, depressão, transtornos alimentares, automutilação, tentativas de suicídio, além de um grande impacto no processo de aprendizagem. Nos grupos focais realizados com o corpo docente, detectamos demandas por espaços de fala acerca do mal-estar vivenciado diante das dificuldades em reconhecer e lidar com as questões apresentadas pelos adolescentes. Além disso, o sofrimento dos professores e coordenadores, nestes mesmos grupos focais, expressaram-se por falas que traduziram-se em ansiedade, melancolia, desânimo, dissonia, sensação de incapacidade e abandono diante de toda a situação apresentada sem o suporte das famílias.

Estes achados nos sensibilizaram a dar continuidade ao projeto e incluir professores e equipe diretiva como público deste trabalho, além dos adolescentes que inicialmente eram nossa prioridade. Foi determinante também a demanda da escola em relação a continuidade do Projeto Adolecer, com objetivo de construir ferramentas que os auxiliem no manejo de tais questões no cotidiano escolar.

Para o biênio 2022-2023, o “Adolecer II” prevê a continuidade e aprofundamento das questões levantadas na primeira fase do projeto. No ano de 2022, devido ao retorno das aulas presenciais na escola, foi desenvolvida a temática “Escola, Adolescência e Pandemia” que problematizou os efeitos do isolamento social na comunidade acadêmica. No ano de 2023, o projeto tem promovido espaços de acolhimento e a construção de ferramentas para que estudantes adolescentes, professores e coordenadores do CESO que possam proporcionar a continuidade de espaços de fala, escuta e dinâmicas acerca de possíveis mudanças em relação aos sofrimentos vivenciados. Neste contexto, foi incluída a continuidade da temática “Família, Adolescência e Escola”, visto que essa tríade está interligada no processo de aprendizagem e na saúde mental tanto dos estudantes quanto do corpo docente, sendo necessário estreitar esse vínculo. Cabe ressaltar que a relação entre a escola e a família foi apontada por professores e equipe diretiva como um dos principais desafios na atualidade do cotidiano escolar. Desta forma, compreendemos a indissociabilidade entre família e escola em se tratando do ensino-aprendizagem de crianças e adolescentes:

“[...] a família e a escola são os primeiros contextos de vivências em sociedade, em que a criança se relaciona com adultos. Logo, a parceria entre elas é fundamental, cabendo à escola oportunizar espaços mais participativos. No contexto de desenvolvimento da criança não é possível tratar a família e a escola de maneira dissociada, tendo em vista que o processo de se desenvolver ocorre por meio das diversas mediações presentes no cotidiano” (GUZZO e SILVA, 2019, p. 02).

A adolescência é caracterizada pela transição entre a infância e a fase adulta, sendo parte do desenvolvimento humano. Essa fase é compreendida entre os 10 e os 19 anos de idade, sendo marcada por transformações e descobertas, o que os leva a vivenciar novas emoções e sensações. Sendo assim, é um momento de construção de questões subjetivas inéditas, em que os adolescentes experimentam tomadas de decisão e escolhas em busca de maior autonomia (OMS, 2014).

No que se refere ao sofrimento psíquico de adolescentes, existem diversos fatores que podem impactar na saúde mental nessa fase da vida, não só individuais, como familiares, socioeconômicos e culturais (AVANCI et al, 2007). Esses fatores afetam o estado de saúde de cada sujeito e os cuidados precisam ser formulados por meio de uma análise inclusiva e participativa.

No entendimento da escola estar ancorada na realidade, na vida da comunidade acadêmica que ali habita, trabalhar este projeto no contexto escolar é estimular que o espaço academicista possibilite a promoção da saúde em suas dimensões biopsicossociais com o estímulo a aquisição de conhecimentos e habilidades sociais e emocionais por parte de estudantes e professores para lidarem com os desafios que se impõe cotidianamente no ambiente escolar. Neste contexto, pensar a educação como um processo para a constituição de sujeitos conscientes e mais autônomos para desenvolverem suas funções na sociedade traz a responsabilidade deste projeto de extensão que, ao inserir profissões da saúde na formação de crianças e jovens além de poder ser espaço de educação continuada para professores, possa ampliar a noção de cuidado e de autocuidado quando falamos de saúde mental na escola.

Guzzo e Ribeiro (2019) nos estudos de Martin Baró destacam que a saúde psicológica deve se constituir como central na formação escolar na medida em que nos construímos também a partir das relações sociais e das habilidades emocionais que, somadas as competências cognitivas formam o alicerce da formação acadêmica. Desta forma, a continuidade deste projeto de extensão fortalece também o entendimento de que o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes para os estudantes de Psicologia e Medicina inseridos no projeto contribui para formação integral dos acadêmicos por conferir experiências em cenários reais de prática que, nas atividades extensionistas do “Adolescer II” se referem a aprendizagem a partir do/no mundo do trabalho.

O projeto ocorre de forma interprofissional, com estudantes de Medicina e Psicologia, pois entende-se que esta abordagem é de extrema importância para a transformação destes núcleos profissionais, compreendendo a interprofissionalidade quando duas ou mais profissões atuam juntas, com objetivo de produzir o cuidado ampliado em saúde, tomando o sujeito como um ser biopsicossocial (COSTA, et al., 2015).

## **JUSTIFICATIVA**

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2016), a saúde mental refere-se a um estado de bem-estar do indivíduo que é capaz de realizar suas habilidades, sendo capaz administrar as tensões que fazem parte da vida, trabalhando produtivamente e contribuindo para a coletividade em que está inserido. Portanto, o cuidado em saúde mental é entendido de modo ampliado, sendo mais do que a ausência de deficiências ou transtornos mentais.

No contexto do ambiente escolar a equipe docente e pedagógica amplia suas funções num cuidado que extravasa a sala de aula, pois acolhe, participa e cuida do estudante, compondo assim um território afetivo e existencial que é a escola. Diante disso, entendemos a importância de um projeto de pesquisa que se dedique à saúde mental dos estudantes adolescentes, professores e coordenadores.

Acreditamos que, para os participantes da pesquisa, o projeto possibilita uma melhora na qualidade de vida, além de tornarem-se agentes ativos potencializadores de transformações nas comunidades, ao multiplicarem e difundirem reflexões e conhecimentos sobre o sofrimento psíquico no ambiente escolar.

Para os acadêmicos de Psicologia e Medicina, entendemos que a participação neste projeto de pesquisa possibilita a construção de novos conhecimentos, habilidades e atitudes, enriquecendo a formação acadêmica destes discentes na área da saúde e na qualificação da atenção à saúde da população, adquirindo competências específicas e colaborativas para cada área de formação, em que o vínculo com o território e a interprofissionalidade são valorizados.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Apresentar o desenvolvimento do projeto de extensão *Adolescer II*, esclarecendo as ações

elaboradas, com coordenadores, docentes e estudantes adolescentes do Centro Educacional Serra dos Órgãos (CESO), para o manejo em relação às questões de saúde mental enfrentadas no ambiente escolar.

### **Objetivos específicos**

- Descrever as ações realizadas com coordenação, discentes e docentes da escola participante do projeto;
- Analisar as ações realizadas à luz da revisão bibliográfica;
- Relatar a construção de ferramentas que estimulam os espaços de escuta, fala e reflexão para professores, coordenadores e estudantes sobre os sofrimentos psíquicos no cotidiano escolar;
- Analisar a construção das dinâmicas de trabalhos realizados, com objetivo de incorporá-las ao cotidiano escolar, diminuindo os impactos do sofrimento psíquico entre estudantes e professores.

### **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Desde o início do projeto, a equipe mantém-se pesquisando autores considerados referências sobre os temas da adolescência, saúde mental, cartografia e interprofissionalidade. É importante perceber a adolescência enquanto "a passagem de uma atitude de simples espectador para uma outra ativa, questionadora. Que inclusive vai gerar revisão, autocrítica, transformação. A adolescência, concebida como transformação, toma da sociedade e da cultura, as formas para se expressar" (BECKER, 1989, p. 10).

A adolescência refere-se à fase "instituída na nossa cultura e que, só se tornou problemática, merecendo destaque em nossos estudos, quando o olhar adulto não reconheceu nelas os sinais da passagem para a vida adulta" (CALLIGARIS, 2000, p. 20). O mesmo define a adolescência como a fase em que é imposta uma moratória. O adolescente vive uma suspensão: não é mais identificado como criança, contudo, não é tomado como igual aos adultos, ainda que já vivencie uma maturidade física e já tenha passado pela assimilação dos valores partilhados socialmente. Neste contexto, as características, consideradas próprias do adolescente inseguro, rebelde, a procura de um grupo, constituem uma resposta ao não reconhecimento social (Bock, 2007).

Abordar a adolescência a partir do prisma sócio-histórico nos dias de hoje nos convoca a interrogarmos a respeito das consequências da pandemia de COVID-19 – que acabou por constituir-se como um marco histórico de nosso século – para os processos de subjetivação dos adolescentes atualmente. Neste contexto, o isolamento social, que implicou a privação do convívio com os pares tão fundamental para seres gregários (radicalizada pelo fechamento das escolas) e obrigou à intensificação do convívio familiar, inegavelmente abalou a saúde mental dessa população.

Estudos, pesquisas atuais, reportagens e artigos de jornais, revelam os impactos negativos da pandemia para a saúde mental de crianças e jovens. Estes estudos, nacionais e internacionais, mostram que os adolescentes desenvolveram, neste período, sentimentos de nervosismo, tensão e ansiedade (CARNEIRO et al, 2022), tristeza e depressão, dificuldades nas relações interpessoais e no reconhecimento das emoções (MARQUES et al, 2020), insônia e outras alterações no sono (SIRQUEIRA et al, 2022), situações de violência auto infligidas e aumento das vulnerabilidades psicossociais (COUTINHO et al, 2022), alterações no humor e piora da saúde física (FIOCRUZ, 2020).

A 2ª edição do Relatório do CONJUVÉ "Juventudes e Pandemia do Coronavírus - Relatório Nacional" (2021) – que entrevistou mais de 68000 jovens brasileiros –, aponta que 60% dos jovens afirmam ter desenvolvido ansiedade e uso exagerado das redes sociais em relação direta ou indireta à pandemia; 40% insônia, 17 % depressão e 9% relatam automutilações ou pensamentos suicidas (sendo este último número, de acordo com o relatório, ainda maior na faixa etária dos 15 aos 17 anos).

A "Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar", elaborada pelo IBGE (2019), apresenta dados sobre



as dificuldades nas relações interpessoais, apontando que 2,1% dos adolescentes do 9º ano do Ensino Fundamental da capital do Rio de Janeiro afirmam não ter amigos próximos. A mesma pesquisa traz dados dos adolescentes em relação ao próprio corpo e a autoimagem, colocando que 22,8% dos adolescentes cariocas do 9º ano do Ensino Fundamental se consideram gordos ou muito gordos, enquanto 28,9% se visualizam magros ou muito magros; 29,8% dos adolescentes afirmam estar tentando perder peso corporal e 13,5%, tentando ganhar peso corporal (IBGE, 2019). Refletindo acerca destes dados, observa-se que 95% dos adolescentes participantes da pesquisa na cidade do Rio de Janeiro demonstram insatisfação com os próprios corpos.

Desta forma, é possível perceber que os jovens participantes da pesquisa vivenciam grandes dificuldades na relação intrapsíquica de percepção corporal, em comparação às dificuldades nas relações interpessoais, uma vez que apenas 2,1% dos jovens relatam não ter amigos próximos, enquanto 95% demonstram insatisfações com o próprio corpo, fatores decisivos para a determinação de saúde mental.

A Pandemia de COVID-19 intensificou questões de saúde mental que já estavam sendo vivenciadas pelos adolescentes antes deste período e que permanecem presentes mesmo findado o período pandêmico mais crítico. A pesquisa nacional da Fiocruz (2020) com adolescentes, “ConVid Adolescentes: Pesquisa de Comportamentos” apresenta que 30% dos adolescentes perceberam que durante a pandemia houve uma piora em seu estado de saúde. A pesquisa apresenta que 48,7% dos adolescentes do país têm sentido preocupação, nervosismo ou mau humor, na maioria das vezes ou sempre. Revela aumento da vida sedentária apontando jovens que não faziam 60 minutos de atividade física em nenhum dia da semana antes da pandemia era de 20,9%, e passou a ser de 43,4%. Setenta por cento dos brasileiros de 16 a 17 anos passaram a ficar mais de 4 horas por dia em frente ao computador, tablet ou celular, além do tempo das aulas online. Além disso, 23,9% daqueles entre 12 e 17 anos começaram a ter problemas no sono, e 59% sentiram dificuldades para se concentrar nas aulas a distância.

A partir destas pesquisas podemos perceber que as mudanças enfrentadas durante este período por adolescentes e familiares deixaram efeitos no ambiente escolar. São sobre estes novos desafios que o projeto de extensão *Adolescer II* debruça-se, abrindo espaços de fala, escuta e análise sobre a saúde mental dos adolescentes. Os momentos de pesquisa bibliográfica que compõem o projeto *Adolescer II*, contaram também com oficinas de metodologia científica aplicadas ao projeto que tiveram a cartografia como tema principal por ser a metodologia escolhida para esta etapa do projeto.

## METODOLOGIA

O projeto no ano de 2023 prossegue com suas atividades de campo sendo realizadas no Cesó, escola particular do município de Teresópolis, cidade serrana do Estado do Rio de Janeiro. O público alvo são os estudantes adolescentes, de doze a dezenove anos, que participam das ações e debates sobre as questões de saúde mental, além de professores e coordenadores, que compõem o cotidiano escolar e participam junto aos estudantes e familiares no enfrentamento dos desafios. O Projeto *Adolescer II* é estruturado com a alternância de três momentos: a produção do conhecimento, com pesquisas bibliográficas sobre o tema e oficinas sobre a metodologia da Cartografia; momentos de planejamento e elaboração das estratégias práticas a serem desenvolvidas na escola; e momentos de educação permanente, recolhendo as ações práticas e integrando aos conhecimentos científicos pesquisados.

Em 2022, trabalhamos com estudantes, professores e coordenadores através de rodas de conversas a categoria “Escola, Adolescência e Pandemia”. Esta categoria temática é composta pelos núcleos de sentidos, que abarcam “Preconceito com aqueles que se tratam em Saúde Mental; Redes Sociais propiciando afastamento / isolamento social; Pressões, exigências e expectativas dos adolescentes com suas próprias decisões de vida” (LACERDA et al, 2021, p. 90). Neste ano, trabalhamos a última categoria temática elencada “Família,

Adolescência e Escola”, composta pelos núcleos de sentido “Professor-coordenação-psicologia - estudante-família; Envolvimento dos pais na educação dos filhos; Relação pais e escola” (LACERDA et al, 2021, p. 90).

As intervenções no campo de prática iniciaram com a coordenação da escola, para levantamento das atuais necessidades identificadas em relação à saúde mental e pactuação das atividades a serem realizadas com corpo docente e discente. A próxima etapa foi composta por encontros presenciais conforme orientação da direção da unidade educacional, na qual construímos junto à comunidade escolar atividades interativas, com espaços de fala e escuta para trabalhar as dificuldades acerca do sofrimento psíquico recolhidas no cotidiano escolar.

Até o momento foram realizados cinco encontros com os estudantes adolescentes, os quais abordaram a temática de “Família, Escola e Adolescência”. A participação dos estudantes nas atividades era facultativa, no entanto estava vinculada a uma autorização emitida pelos pais. As atividades foram realizadas em sala de aula, com todos sentados em círculo no chão. Iniciamos a partir da nossa apresentação e da pactuação para o respeito e compromisso em relação à fala do outro. Ao final foi aberta a roda de conversa e escuta, com a temática elencada para que cada estudante, ao seu tempo e ao seu modo, pudesse se expressar. Para encerrar a atividade, deixando um produto síntese do encontro, os adolescentes receberam um papel onde deveriam escrever reflexões e vivências que representassem a atividade.

Com os coordenadores e professores do Ensino Fundamental foram realizados dois encontros no mesmo dia. Recebemos os professores em uma sala com cadeiras dispostas em roda, composta por varais com fotos e cartilhas *Adolescer* e uma projeção no quadro branco com notícias sobre o projeto. Começamos o encontro nos apresentando, retomando as ações e intervenções realizadas pelo *Adolescer no Ceso*, desde 2020. O segundo encontro abordou a temática da “Família, Escola e Adolescência” a partir da roda de conversa que se iniciou de forma espontânea pelos professores.

Para capacitação dos estudantes envolvidos no projeto, ofertamos três oficinas de apoio à metodologia proposta, enfatizando a estratégia metodológica da Cartografia com ênfase no livro *Pistas do Método da Cartografia: Pesquisa intervenção e produção da subjetividade* (PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, LILIANA, 2010).

As oficinas se propuseram a qualificar o projeto de extensão como possibilidade de aprendizagem teórico-prática, tendo em vista a importância de se discutir as questões e proposições da metodologia utilizada no *Piex “Adolescer II”*. Os objetivos das oficinas de metodologia versaram sobre apresentar as colaborações da cartografia em metodologias processuais de pesquisa e atividades extensionistas contemporâneas; discutir a articulação com o conceito de subjetividade e debater o acompanhamento de processos a partir do uso das ferramentas para a coleta e análise de dados.

Com a participação assídua dos estudantes e professores dos cursos de medicina e psicologia, o que se debateu nestas oficinas sublinhou a inseparabilidade entre conhecer e fazer quando estamos no campo extensionista, uma vez que partiu-se do entendimento de que é inerente a relação entre pesquisar e intervir. Deste modo, discutiu-se o princípio inegociável na metodologia cartográfica de que toda pesquisa é intervenção. Intervenção no campo extensionistas, isto é, no ambiente escolar e, intervenção em nós, estudantes e professores que compõem o *Adolescer* numa composição de corpos envolvendo afecção mútua, “afetamentos”.

A atividade de campo requer a habitação de um território. Em nosso caso, o território escolar, que é físico, simbólico e eminentemente existencial (ALARCON, 2017). Este conceito em nossas experiências ganha sentido a partir das histórias de estudantes e professores do Ceso cujas narrativas expressam seu cotidiano. Valorizar estas histórias faz parte do cartografar, analisando-as processualmente. Daí a ferramenta de pesquisa importante para a cartografia é o diário cartográfico que nos permitiu: contato direto com a comunidade escolar, principalmente com seu território existencial; reflexão e desnaturalização sobre a própria prática;

exploração da complexidade do trabalho; construção de sentido às próprias práticas, sejam individuais ou coletivas; fornecimento de subsídios para a análise dos dados e fonte de desenvolvimento dos princípios éticos.

Cabe destacar que junto com os diários cartográficos, outros instrumentos de levantamento de dados foram utilizados: as rodas de conversa com professores, estudantes do colégio, corpo diretivo e orientação pedagógica, além da análise documental a partir do relatório produzido no Adolescer I e documentos institucionais do Cesó. A Análise de dados se dá em processo com a valorização das experiências, tomando a dimensão da pesquisa qualitativa. O tratamento e interpretação dos dados segue a Análise de Conteúdo como abordagem temática (MINAYO, 2004). A sistematização das informações recolhidas têm se dado a partir dos principais núcleos de sentido e analisadores emergentes do campo. Estes núcleos contam com as regularidades do discurso e dos sentidos frequentes e ímpares presentes nas falas. Os dados sistematizados em categorias temáticas, levam em conta os objetivos do projeto em associação aos núcleos de sentido e analisadores, que assim irão compor os resultados desta atividade extensionista. Como extensão, compreende-se que as oficinas realizadas na escola, com os professores e estudantes do Cesó resultará em produtos para utilização da escola, tais como cartilhas, jogos e material de apoio didático que verse sobre os temas adolescência e saúde mental.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como visto, no ano de 2023, a equipe do Adolescer seguiu o planejamento e realizou estratégias de intervenções no Cesó focadas na categoria temática “Relação família e escola”, definidas pelos seguintes núcleos de sentido: professor-coordenação-psicologia-estudante-família; envolvimento dos pais na educação dos filhos; relação pais e escola. Foram realizadas reuniões de pactuação com a coordenação da escola, encontros com professores e estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental ao 1º ano do Ensino Médio, conforme a tabela abaixo.

Tabela de encontros realizados no Cesó em 2023

| Data   | Público                              | participantes | Atividade        | Temática                                      |
|--------|--------------------------------------|---------------|------------------|-----------------------------------------------|
| mai/23 | Estudantes do 8º e 9º ano do EF      | 28            | Roda de conversa | Adolescência, Família e Escola                |
| mai/23 | Estudantes do 9º ano do EF           | 18            | Roda de conversa | Adolescência, Família e Escola                |
| mai/23 | Professores do EF e coordenadores    | 12            | Roda de conversa | Apresentação de ações e resultados anteriores |
| mai/23 | Estudantes do 9º ano do EF           | 18            | Roda de conversa | Adolescência, Família e Escola                |
| mai/23 | Estudantes do 8º ano do EF           | 10            | Roda de conversa | Adolescência, Família e Escola                |
| mai/23 | Estudantes do 1º ano do Ensino Médio | 12            | Roda de conversa | Adolescência, Família e Escola                |

\* EF - Ensino Fundamental/ EM - Ensino Médio

Em relação aos encontros com os estudantes, foram realizadas rodas de conversas sobre “Adolescência, família e escola, relações com nossa saúde mental”, com o objetivo de abrir um espaço de fala e escuta das impressões, sensações e sentimentos dos adolescentes. Ao final de cada roda de conversa, há uma sistematização do encontro com registros livres em uma folha de papel craft. Nestes encontros recolhemos muitos relatos de conflitos entre os jovens e suas famílias, além de insatisfações dos adolescentes em relação à escola, trazendo um sentimento de sobrecarga, ou como afirmou um estudante do 8º ano “uma sobrecarregação”.

O início do encontro com o 8º ano foi marcado pela fala de um estudante: “Escola e família não combinam com Saúde Mental”. O tema desdobrou-se com os adolescentes relatando “muitos problemas juntos”, referindo-se a uma intensidade que é vivenciada na escola, nas relações sociais, nas expectativas familiares e na autocobrança destes adolescentes. Outro estudante resumiu seus conflitos internos relatando uma diferença entre a intensidade do que sente internamente e sua diminuição quando externalizado: “dentro é grande, mas quando falo parece pequeno, parece que não é nada. Mas dentro é grande”. Enquanto um estudante do 9º ano definiu a adolescência como “um combo de coisas que a gente não está preparado”. Ainda em relação ao 9º ano, as falas marcaram a necessidade de espaços permanentes de encontro onde os adolescentes possam se expressar mais livremente e que em sala de aula nem sempre é possível dado o compromisso dos professores em cumprir com a matriz curricular e os planos de aula.

No ensino médio o encontro ocorreu com uma turma e as demais serão realizadas em agosto. Neste encontro foi percebido que grande parte do grupo de estudantes participou ativamente da roda de conversa. Contudo, alguns alunos transferidos recentemente para a escola tiveram dificuldades em se manifestar no encontro, mas ressaltaram a recepção acolhedora da turma para com eles. Temas solicitados pelo grupo para serem aprofundados posteriormente no projeto, foram: autônoma e responsabilidade do adolescente, empatia e cuidados com o corpo.

O encontro com os professores foi dividido em dois momentos, um de retorno sobre as ações realizadas até o momento e outro para desenvolver os núcleos de sentido da categoria temática “Relação família e escola”. Para o primeiro momento, a sala está com as carteiras dispostas em roda, varais com fotos e cartilhas Adolescer estão dispostos e a mão dos professores, projetor de slides colore o quadro branco com notícias do Adolescer. Começamos o encontro nos apresentando, retomando as ações e intervenções realizadas pelo Adolescer no Ceso, desde 2020.

Durante a apresentação foi informado que a próxima categoria temática a ser trabalhada seria “adolescência, família e escola”. Logo os professores começam a falar sobre os estudantes trazerem para a escola coisas que são de outros espaços, referindo-se a temas que seriam da família, que entram na sala de aula, para que o professor resolva. Faz-se importante destacar que neste encontro, os professores rapidamente começaram a falar sobre o tema da categoria a ser trabalhada, não chegamos a fazer a introdução planejada pela equipe Adolescer, com música, um tempo para a visualização das fotos e cartilha. A pergunta disparadora “Como aparece no dia-a-dia de vocês o tema “adolescência, família e escola?” não foi feita ao grupo, pois quando abrimos espaço para dúvidas após a sistematização das intervenções do projeto desde 2020, os professores iniciaram suas falas, entrando no tema. Optamos por não interromper o fluxo de falas já iniciadas e considerar tal urgência sobre este tema como um analisador para a pesquisa. Deste modo, apenas no final da atividade, abordamos sobre o varal de fotos, solicitamos que cada professor recolhesse sua cartilha, ao som da música Coração de estudante, de Milton Nascimento e Wagner Tiso.

Neste encontro com professores, recolhemos falas que apontam para relações distanciadas entre professores, adolescentes e famílias:

“Tem uma falha de comunicação em casa, entre pais e adolescentes, e isso vem parar na sala de aula” (professor 1)

“Está pior hoje com os adolescentes, porque tem mais conflitos nas famílias” (professor 2)

“Depois da pandemia, tudo ficou mais intenso entre as famílias” (professor 3)

“Falta tempo em família” (professor 4)

Os sentimentos de sobrecarga e exigência que aparecem entre os adolescentes, também se fizeram presentes entre os professores, como é possível perceber nos seguintes relatos:

“Ocorre uma terceirização da família para a escola. Sempre ocorreu, mas agora (pós pandemia) é mais forte” (professor 5)

“O que é exigido do professor hoje é desumano, professor tem que ser tudo: pai, mãe, psicólogo, ensinar a amarrar o tênis e ser professor.” (professor 6)

As discussões trazidas versaram sobre o momento em que se encontra o projeto de extensão e os achados levantados nas rodas de conversas com estudantes e professores são processualmente restituídos à equipe diretiva no sentido de que o trabalho possa contribuir com os atravessamentos no cotidiano escolar. Por se tratar de uma metodologia cartográfica, os resultados não são obtidos somente ao final da atividade extensionista, mas são levantados e devolvidos

à escola a cada momento, seguindo o planejamento definido pela equipe envolvida no projeto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de extensão “Adolescer” proporciona a construção de novos conhecimentos, habilidades e atitudes sobre saúde mental e adolescência e contribui com o exercício teórico-prático entre diferentes profissões da área da saúde com vista a qualificar a atenção à saúde da comunidade.

Até o momento percebemos através das narrativas dos atores envolvidos a contínua necessidade de ter no ambiente escolar espaços com investimentos de tempo e diálogo dedicados ao desenvolvimento dos adolescentes e seus processos de aprendizagem que incluem a convivência social e relação consigo mesmo. Detectamos que a aprendizagem muitas vezes sofre com as dificuldades inerentes a este ciclo de vida e atravessamentos inesperados, como o caso do isolamento social devido a pandemia da COVID - 19.

Em relação aos professores compreendemos que o cenário da educação exige cada vez mais ferramentas que extrapolam os conhecimentos estritamente cognitivos e dizem de habilidades socioemocionais de convivência no ambiente escolar com estudantes, pares e famílias.

## REFERÊNCIAS

- MØ ALARCON, S. SAÚDE PÚBLICA, SAÚDE MENTAL E ALÓGICA AMPLIADA AD: REDUÇÃO DE DANOS. IN: SAÚDE MENTAL PARA ATENÇÃO BÁSICA. NINA SOALHEIRO (ORG.), 2017.
- HØ AVANCI, J.; ASSIS, S.; OLIVEIRA, R.; FERREIRA, R.; PESCE, R. FATORES ASSOCIADOS AOS PROBLEMAS DE SAÚDE MENTAL EM ADOLESCENTES. IN: PSICOLOGIA: TEORIA E PESQUISA, VOL. 23, Nº3, BRASÍLIA, 2007. DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.SCIELO.BR/SCIELO.PHP?SCRIPT=SCI\\_ARTTEXT&PID=S0102-37722007000300007](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722007000300007) ACESSO EM: 22, FEVEREIRO DE 2020.
- oØ BECKER, D. O QUE É ADOLESCÊNCIA. COLEÇÃO PRIMEIROS PASSOS. EDITORA BRASILIENSE, 1989.
- nØ BOCK, A. A ADOLESCÊNCIA COMO CONSTRUÇÃO SOCIAL: ESTUDO SOBRE LIVROS DESTINADOS A PAIS E EDUCADORES. IN: PSICOL. ESC. EDUC. 11 (1), JUN 2007. [HTTPS://DOI.ORG/10.1590/S1413-85572007000100007](https://doi.org/10.1590/S1413-85572007000100007)
- pØ CALLIGARIS, C. (2000). A ADOLESCÊNCIA COLEÇÃO FOLHA EXPLICA. SÃO PAULO: PUBLIFOLHA.
- cØ CARNEIRO, L., OLIVEIRA, A. L., CUNHA, F., CASTRO, L., LIMA, J., SIMÕES, C., & RIBEIRO, C. (2022). SAÚDE MENTAL EM JOVENS ADULTOS: O IMPACTO DA PANDEMIA COVID-19. IN: REVISTA PORTUGUESA DE PSIQUIATRIA E SAÚDE MENTAL, 8(1), 6–11. [HTTPS://DOI.ORG/10.51338/RPPSM.248](https://doi.org/10.51338/RPPSM.248)
- тØ CONSELHO NACIONAL DE JUVENTUDE - CONJUE. JUVENTUDES E A PANDEMIA DO CORONAVIRUS. RELATÓRIO NACIONAL. 2ª EDIÇÃO. 2021. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://ATLASDASJUVENTUDES.COM.BR/JUVENTUDES-E-A-PANDEMIA-DO-CORONAVIRUS/](https://atlasdasjuventudes.com.br/juventudes-e-a-pandemia-do-coronavirus/). ACESSADO EM 12 JULHO 2022.
- yØ COSTA, M ET AL. PRÓ-SAÚDE E PET-SAÚDE COMO ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO INTERPROFISSIONAL. IN: INTERFACE-COMUNICAÇÃO, SAÚDE, EDUCAÇÃO, V. 19, 19 SUPL. I, P. 709-720, 2015.
- φØ COUTINHO, L., SAGGESE, E., & CABRAL, I. AGRAVAMENTO DAS VULNERABILIDADES INFANTO-JUVENIS: UMA ANÁLISE SOCIOPOLÍTICA DO SOFRIMENTO PSÍQUICO DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19. IN: DESIDADES - REVISTA CIENTÍFICA DA INFÂNCIA, ADOLESCÊNCIA E JUVENTUDE, 2022. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://DOI.ORG/10.54948/DESIDADES.V0I31.46041](https://doi.org/10.54948/DESIDADES.V0I31.46041)
- млØ FIOCRUZ. CONVID ADOLESCENTES - PESQUISA DE COMPORTAMENTOS. 2020. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://CONVID.FIOCRUZ.BR/INDEX.PHP?PAG=PRINCIPALADOLESCENTES](https://convid.fiocruz.br/index.php?pag=principaladolescentes)



- MM<sup>0</sup> GUZZO, R. S. L., SILVA, S. S. G. T. ESCOLA, FAMÍLIA E PSICOLOGIA: DIFERENTES SENTIDOS DA VIOLÊNCIA NO ENSINO FUNDAMENTAL. IN: PSICOLOGIA ESCOLAR E EDUCACIONAL, 23, 1-9, 2019.
- MH<sup>0</sup> GUZZO, R. S. L.; RIBEIRO, F. M. PSICOLOGIA NA ESCOLA: CONSTRUÇÃO DE UM HORIZONTE LIBERTADOR PARA O DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS E JOVENS. IN: ESTUD. PESQUI. PSICOL. RIO DE JANEIRO, V. 19, N. 1, P. 298-312, JAN. 2019. DISPONÍVEL EM: [TTP://PEPSIC.BVSALUD.ORG/SCIELO.PHP?SCRIPT=SCI\\_ARTTEXT&PID=S1808-42812019000100017&LNG=PT&NRM=ISO>](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-42812019000100017&lng=pt&nrm=iso). ACESSOS EM 30 JUL. 2023.
- MO<sup>0</sup> INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE DO ESCOLAR. TABELAS 2009 - 2019: ANÁLISE DE INDICADORES COMPARÁVEIS DOS ESCOLARES DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL. 2019. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.IBGE.GOV.BR/ESTATISTICAS/SOCIAIS/EDUCACAO/9134-PESQUISA-NACIONAL-DE-SAUDE-DO-ESCOLAR.HTML](https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9134-pesquisa-nacional-de-saude-do-escolar.html)
- MP<sup>0</sup> LACERDA, A.C.G. et al. ADOLESCER: UM PROJETO DE EXTENSÃO SOBRE A SAÚDE MENTAL DE ADOLESCENTES NO AMBIENTE ESCOLAR. In: REVISTA DA JOPIC, v. 6, n. 10, ISSN 2525-7293, p. 82 - 07, 2021.
- MP<sup>0</sup> MARQUES, E. S. ET AL. A VIOLÊNCIA CONTRA MULHERES, CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM TEMPOS DE PANDEMIA PELA COVID-19: PANORAMA, MOTIVAÇÕES E FORMAS DE ENFRENTAMENTO. CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA, V. 36, N. 4, 2020.
- MC<sup>0</sup> MINAYO, M.C.S. O DESAFIO DO CONHECIMENTO: PESQUISA QUALITATIVA EM SAÚDE. 8 ED. SÃO PAULO: HUCITEC, 2004.
- MT<sup>0</sup> ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). SALUD PARA LOS ADOLESCENTES DEL MUNDO: UNA SEGUNDA OPORTUNIDADE EM LA SEGUNDA DÉCADA, 2014.
- MY<sup>0</sup> ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). SAÚDE MENTAL DEPENDE DE BEM-ESTAR FÍSICO E SOCIAL. NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2016. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://NACOESUNIDAS.ORG/SAUDE-MENTAL-DEPENDE-DE-BEM-ESTAR-FISICO-E-SOCIAL-DIZ-OMS-EM-DIA-MUNDIAL/](https://nacoesunidas.org/saude-mental-depende-de-bem-estar-fisico-e-social-diz-oms-em-dia-mundial/) ACESSO EM 24 DE FEVEREIRO DE 2020.
- MΦ<sup>0</sup> PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, LILIANA. (ORG.). PISTAS DO MÉTODO DA CARTOGRAFIA: PESQUISA INTERVENÇÃO E PRODUÇÃO DE SUBJETIVIDADE. PORTO ALEGRE: SULINA, 2010.
- НЛ<sup>0</sup> SIRQUEIRA, C. G., SILVA, E. D. S., SILVA, N. A., SANTOS, C. B., FERRO, J. S. (2022). CUIDADOS DURANTE A PANDEMIA: UMA ABORDAGEM SOBRE SAÚDE MENTAL PARA ESCOLARES DO ENSINO BÁSICO. IN: DIVERSITAS JOURNAL, 7(3). [HTTPS://DOI.ORG/10.48017/DJ.V7I3.2169](https://doi.org/10.48017/dj.v7i3.2169)

## A CADERNETA DA CRIANÇA EM FOCO ATRAVÉS DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

*Área temática: Cuidados na Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Aspectos Clínicos, Biológicos e Socioculturais.*

**Ana Christina Nunes de Carvalho**<sup>1</sup>; **Lahiz de Carvalho**<sup>2</sup>; **Thaiane Cristina Martinelli**<sup>3</sup>; **Wellington de Oliveira Maia**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>3</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>4</sup>Discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

Plano de Incentivo à Extensão – PIEx 2022/2023

### RESUMO

A Caderneta da Criança (CC) é uma ferramenta poderosa para que seja efetivo o cuidado integral da criança visto que traz informações tanto sobre o crescimento quanto sobre o desenvolvimento saudável; direitos e deveres das crianças e seus pais; aleitamento materno; transição e introdução da alimentação complementar saudável; imunização; saúde oral; marcos do desenvolvimento neuropsicomotor infantil; consumo; e ainda traz conteúdo sobre o ingresso às estruturas dos programas sociais e educacionais. Além do que tange a vigilância em saúde, a CC facilita a comunicação entre pais, comunidade e profissionais da saúde, da educação e da assistência social com a finalidade do bem-estar geral da criança. Este trabalho tem como objetivo apresentar a evolução do conhecimento de acadêmicos de medicina sobre a Caderneta da Criança como instrumento de promoção da saúde integral de crianças, compreender os conceitos de crescimento e desenvolvimento, conhecer a CC e saber preencher corretamente gráficos de crescimento (antropometria) e estimular o aleitamento materno. Como atividade desenvolvida, foi promovido uma oficina com os internos da medicina e apresentado a CC como instrumento de promoção de saúde integral de crianças. Atividades teóricas e práticas, reafirmaram a importância do conhecimento dessa ferramenta e demonstraram como utilizá-la no dia a dia. Nota-se que os estudantes do internato não compreendem por completo a total integralidade da caderneta, mas possuem conhecimento da importância e de seu amplo uso.

**Palavras-chave:** Caderneta da Criança; Saúde Criança; Integralidade

### INTRODUÇÃO

O crescimento e desenvolvimento de crianças deve ser estimulado e acompanhado por trabalhadores da área da saúde, educação e assistência social uma vez que são os principais eixos que promovem a saúde infantil. Estudos de neurociência mostraram que nos primeiros anos de vida da criança as sinapses se desenvolvem rapidamente, estruturando a formação cognitiva e emocional para toda a vida. Os programas de estímulo ao desenvolvimento da primeira infância voltados para a saúde, nutrição e estimulação precoce têm sido estudados e avaliados demonstrando os inúmeros benefícios em termo de saúde infantil e desenvolvimento global (CUNHA, LEITE e ALMEIDA, 2015).

Trabalhos apresentados na Série Lancet de 2008 embasam a atenção aos primeiros mil dias de vida. Esse período começa após a concepção e é reconhecido como uma fase de oportunidades para impactar positivamente o prognóstico da saúde dos indivíduos. Para esses mil primeiros dias de vida, propõe-se uma série de estratégias altamente efetivas para diminuição da desnutrição, além da alocação de recursos como uma

estratégia de saúde pública a ser implantada por países ou localidades (CUNHA, LEITE e ALMEIDA, 2015).

Além da influência genética, o desenvolvimento neuropsicomotor de todos os seres humanos também depende da qualidade das relações que desenvolvemos com o ambiente e comunidade que estamos inseridos (FUNDAÇÃO MARIA CECÍLIA SOUTO VIDIGAL).

A estimulação precoce promove uma importante função no desenvolvimento do cérebro, já que atrasos no desenvolvimento antes dos seis anos são difíceis de compensar (CUNHA, LEITE e ALMEIDA, 2015).

No que se refere ao acompanhamento do desenvolvimento neuropsicomotor e ponderal das crianças por profissionais de saúde da esfera pública, constata-se uma evolução dos instrumentos utilizados. Isso porque na década de 90, o Ministério da Saúde (MS) criou o Cartão da Criança. Apesar desse instrumento já trazer o conceito de criança sujeito de direitos, destaca-se que, em 2005, essa instituição lança a Caderneta de Saúde da Criança (CSC), a qual detalha e amplia a lista dos direitos da criança com informações sobre o registro de nascimento.

Em 2007, a CSC sofre novas modificações e passa a ser chamada de “Passaporte da Cidadania”. Nessa nova versão deste instrumento são apresentados os mesmos direitos citados na CSC de 2005, além do direito de realizar o teste do pezinho, o que é mantido na versão de 2009 da CSC. Nas versões de 2007 e 2009, os direitos dos pais são incluídos na Caderneta. Ao longo de sua evolução, os instrumentos utilizados buscam estabelecer um diálogo cada vez mais estreito com os pais, estimulando sua participação mais ativa no acompanhamento da saúde de seus filhos (BUENO M. C. et al, 2010).

Foram 12 edições do instrumento Caderneta de Saúde da Criança até 2018 com pequenos ajustes e atualizações. Porém, no ano de 2019, uma revisão mais consistente foi realizada, com atuação intersetorial dos Ministérios da Saúde, Educação e da Cidadania e houve introdução de novos conteúdos elaborados por competentes especialistas nas áreas de desenvolvimento e crescimento infantil. Assim, passou a ser chamado de Caderneta da Criança, documento que possibilita o registro de informações sobre a saúde das crianças, além de questões da área da educação, odontologia, nutrição e serviço social. Na sua elaboração, também houve a participação popular, já que passou por Consulta Pública em anos anteriores a sua primeira edição (MS, 2022).

A CC é uma poderosa ferramenta para se efetivar o cuidado integral da criança, uma vez que ela traz orientações sobre o crescimento e desenvolvimento saudáveis; direitos e deveres das crianças e seus pais; aleitamento materno; transição e introdução da alimentação complementar saudável; imunização; saúde oral; marcos do desenvolvimento neuropsicomotor infantil; ainda apresenta conteúdo sobre o ingresso às estruturas dos programas sociais e educacionais. Para além da vigilância da saúde da criança desde o nascimento até completar 10 anos de idade, a CC facilita a parceria e comunicação entre os pais, a comunidade e os trabalhadores das áreas da saúde, assistência social e educação para assegurar o bem-estar da criança (MS, 2020).

## JUSTIFICATIVA

A integralidade do cuidado é um dos princípios constitucionais do Sistema Único de Saúde (SUS). Pelo caráter polissêmico e a necessidade da ação inter e intrasetorial para ser efetivada, o conceito de integralidade precisa ser compreendido. PAIM e SILVA (2010) expõem que a Reforma Sanitária Brasileira contemplou a integralidade sob o ponto de vista de quatro perspectivas: a) como integração de ações de promoção, proteção, recuperação e reabilitação da saúde, compondo níveis de prevenção primária, secundária e terciária; b) como forma de atuação profissional abrangendo as dimensões biológica, psicológica e social; c) como garantia da continuidade da atenção nos distintos níveis de complexidade do sistema de serviços de saúde; d) como articulação de um conjunto de políticas públicas vinculadas a uma totalidade de projetos de mudanças que incidissem sobre as condições de vida, determinantes da saúde e dos riscos de adoecimento, mediante ação intersetorial.

O trabalho intersetorial, necessário para o alcance da integralidade no cuidado

das crianças, é contemplando em políticas públicas. Além dessas últimas, cuidado, prática, programa e sistema são outras condições de adoção da integralidade (PAIM e SILVA, 2010).

No dia 8 de março de 2023 fez sete anos que a Lei n. 13.257, conhecida como Marco Legal da Primeira Infância, foi sancionada. Ela é considerada um grande avanço no campo da primeira infância uma vez que visa orientar as políticas públicas, direito a ter a mãe, pai e/ou cuidador em casa nos primeiros meses de vida, com uma licença-maternidade e paternidade justa, direito a receber cuidados médicos consistentes, especialmente os que estão em condição de vulnerabilidade (FUNDAÇÃO MARIA CECÍLIA SOUTO VIDIGAL).

Na área da saúde, alguns autores descrevem o cuidado integral:

“No caso do cuidado integral, a pessoa é compreendida na sua totalidade, considerando os aspectos biológicos, psicológicos e socioculturais. Assim, a assistência médica integral, mesmo na dimensão individual, apresenta um caráter completo, valorizando as interações entre os sujeitos e a construção de vínculos na atenção entre os usuários do cuidado e os cuidadores” (PAIM e SILVA, 2010).

Considerando o cuidado integral de crianças, faz-se necessário exaltar a Caderneta da Criança como uma potente ferramenta para promoção de interações entre profissionais de saúde, cuidadores, escola e serviço social. Mas, percebe-se que esse instrumento não é utilizado com o potencial esperado. Estudos demonstram que a porcentagem do preenchimento da CSC em relação às curvas de crescimento é insatisfatória, o que preocupa na sua função de prevenção e promoção de saúde com base de dados esperados para faixa etária indicada—mesmo sendo algo “básico” como aferição de peso, estatura e perímetro cefálico (LIMA et al, 2016).

Além disso, é perceptível a dificuldade do profissional da saúde ao manusear a CSC no intuito de avaliar o desenvolvimento infantil, sendo assim incapaz de identificar possíveis riscos que haja intervenção factível, diminuindo a morbimortalidade infantil ou sequelas de um desvio do desenvolvimento (LIMA et al, 2016).

Faz-se necessário destacar o fato de que nenhum estudo sobre a utilização da Caderneta de Saúde da Criança foi realizado em hospitais. Isso conduz ao pensamento de que essas não estão sendo utilizadas em internações/emergências. Destarte, é notório a fragilidade de ações inter/intrasetoriais no que tange os níveis de atenção à saúde fazendo que haja lacunas na história pregressa do paciente infantil (LIMA et al, 2016).

Infelizmente, também é relatado que além do despreparo para preencher a CSC, os profissionais de saúde se demonstram incapazes de orientar aos pais/cuidadores quanto à forma mais eficaz de se acompanhar o crescimento de sua criança e a importância de se atentar às informações contidas na caderneta. O uso correto da CSC proporcionaria informações às mães desde a maternidade até as consultas de puericultura e de rotina nas unidades básicas de saúde (LIMA et al, 2016).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Apresentar a evolução do conhecimento de acadêmicos de medicina sobre a Caderneta da Criança como instrumento de promoção da saúde integral de crianças.

### **Objetivos específicos**

- Compreender os conceitos de crescimento e desenvolvimento;
- Conhecer a CC e saber preencher corretamente gráficos de crescimento (antropometria);
- Estimular o aleitamento materno.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

O crescimento e desenvolvimento de crianças deve ser estimulado

e acompanhado por profissionais de saúde, da área de educação e da área de assistência social uma vez que são os principais eixos na promoção da saúde infantil.

Estudos de neurociência mostraram que as sinapses se desenvolvem rapidamente nos primeiros anos de vida e formam a base do funcionamento cognitivo e emocional para o resto da vida. Há fortes evidências de que os programas de desenvolvimento da primeira infância, voltados para a saúde, nutrição e estimulação precoce trazem maiores benefícios em termos de saúde infantil e desenvolvimento global (CUNHA, LEITE e ALMEIDA, 2015).

Evidências apresentadas na Série Lancet de 2008, embasam a atenção aos primeiros mil de vida. Esse período começa após a concepção e é reconhecido como uma janela de oportunidades para melhorar a saúde dos indivíduos. Para esses mil primeiros dias de vida, são propostos um conjunto de intervenções altamente efetivas para redução da desnutrição, além da alocação de recursos como uma estratégia de saúde pública a ser implantada por países ou localidades (CUNHA, LEITE e ALMEIDA, 2015).

O desenvolvimento neuropsicomotor de todos os seres humanos está estritamente relacionado com a influência genética associado a qualidade de interação que temos com o ambiente e comunidade onde estramos inserido (FUNDAÇÃO MARIA CECÍLIA SOUTO VIDIGAL). A estimulação desempenha um papel fundamental na formação do cérebro E atrasos no desenvolvimento antes dos seis anos de idade são difíceis de compensar. (CUNHA, LEITE e ALMEIDA, 2015).

No que se refere ao acompanhamento do crescimento e desenvolvimento por profissionais de saúde da esfera pública, constata-se uma evolução dos instrumentos utilizados. Isso porque na década de 90, o Ministério da Saúde criou o Cartão da Criança. Apesar desse instrumento já trazer o conceito de criança sujeito de direitos destaca-se que, em 2005, essa instituição lança a Caderneta de Saúde da Criança, a qual detalha e amplia a lista dos direitos da criança com informações sobre o registro de nascimento.

Em 2007, a Caderneta de Saúde da Criança sofre novas modificações e passa a ser chamada de “Passaporte da Cidadania”. Nessa nova versão da caderneta são apresentados os mesmos direitos citados na Caderneta de Saúde da Criança de 2005, além do direito de realizar o teste do pezinho, o que é mantido na versão 2009 da Caderneta de Saúde da Criança. Nas versões de 2007 e 2009, os direitos dos pais são incluídos na caderneta. Ao longo de sua evolução, os instrumentos utilizados buscam estabelecer um diálogo cada vez mais estreito com os pais, estimulando sua participação mais ativa no acompanhamento da saúde de seus filhos (BUENO M. C. et al, 2010).

Sob a denominação de Caderneta de Saúde da Criança, este instrumento teve 12 edições até 2018, sendo que em 2019 passou a ser denominado Caderneta da Criança, quando sofreu alterações no seu conteúdo. Deixou de ser apenas um documento destinado às anotações sobre a saúde das crianças, dando maior ênfase no caráter intersetorial, atualizando e compartilhando temas da nutrição, serviço social, odontologia e educação, entre outros.

A versão mais atual da Caderneta da Criança foi a 3ª edição de 2021, sendo elaborada por competentes profissionais nas áreas de crescimento e desenvolvimento infantil. Esta última versão teve a participação e pactuação, de forma intersetorial, dos Ministérios da Saúde, da Cidadania e da Educação, além da participação popular, pois foi submetida a Consulta Pública (MS, 2022).

A Caderneta da Criança é uma poderosa ferramenta para se efetivar o cuidado integral da criança, uma vez que ela traz informações sobre o desenvolvimento neuropsicomotor e ponderal saudáveis; direitos e deveres das crianças e seus pais e responsáveis; aleitamento materno; introdução e transição da alimentação complementar saudável; imunização; saúde oral; características do desenvolvimento; consumo; e ainda informa sobre a admissão à estrutura e programas educacionais e sociais.



A Caderneta da Criança, para além da vigilância da saúde da criança desde o nascimento até completar 10 anos de idade, promove a cooperação e comunicação entre os responsáveis (pais e familiares), a comunidade, os profissionais da área de saúde, assim como da educação e serviço social para cuidar do bem-estar geral da criança (MS, 2020).

## METODOLOGIA

Foram realizadas três atividades, sendo duas virtuais e uma presencial. Em um momento inicial, quatro professores da medicina e três estudantes estavam envolvidos no projeto.

A primeira atividade foi uma conferência virtual utilizando a plataforma Collaborate e ocorreu no dia 15 de agosto de 2022 das 18:00 às 20:00 horas, tendo como palestrante a Professora Andreia Moreira sobre o desenvolvimento infantil.

A segunda atividade também foi uma conferência virtual no Collaborate realizada no dia 31 de agosto de 2022 de 18:00 às 20:00 e abordou não só as políticas públicas para a atenção integral da criança, mas também os conteúdos da caderneta da criança (3ª edição de 2021).

A terceira oficina, intitulada “Conhecendo a Caderneta da Criança e praticando o preenchimento de gráficos e o estímulo ao aleitamento materno, aconteceu no dia 27 de outubro de 2022 de forma presencial no campus sede do Unifeso com a participação dos internos de medicina que estavam nos módulos de Saúde Coletiva e Pediatria.

Os três alunos envolvidos no projeto elaboraram e consolidaram um instrumento de avaliação do conhecimento prévio sobre a Caderneta da Criança e fizeram também formulários assim como instrumentos de satisfação que foram preenchidos pelos estudantes participantes após o término da oficina 3.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada uma palestra de orientação quanto ao uso correto e efetivo da caderneta da criança para internos que estavam nos módulos Saúde Coletiva e Pediatria. Um questionário foi aplicado aos participantes a fim de avaliar o conhecimento dos acadêmicos de medicina, 35 participantes responderam o teste pré palestra e 32 responderam o teste pós palestra. O questionário era composto por 13 questões múltiplas com quatro alternativas e as questões variavam entre de baixa e média complexidade sobre a temática central deste presente trabalho.

A tabela número 1 apresenta a porcentagem em acertos, apontando o respectivo ganho em cada alternativa após a palestra.

Tabela 1: Resultados em percentual de acertos apontando o ganho de aprendizado em cada alternativa

| Questão | teste pré palestra | teste pós palestra | Evolução de aprendizagem |
|---------|--------------------|--------------------|--------------------------|
| 1)      | 22,9% de acerto    | 50% de acerto      | Ganho de 27,1%           |
| 2)      | 97,1% de acerto    | 96,9% de acerto    | Perda de 0,2%            |
| 3)      | 40% de acerto      | 62,5% de acerto    | Ganho de 22,5%           |
| 4)      | 57,1% de acerto    | 93,8% de acerto    | Ganho de 36,7%           |
| 5)      | 82,9% de acerto    | 100% de acerto     | Ganho de 17,1%           |
| 6)      | 91,4% de acerto    | 100% de acerto     | Ganho de 8,6%            |
| 7)      | 82,9% de acerto    | 96,8% de acerto    | Ganho de 13,9%           |
| 8)      | 100% de acerto     | 100% de acerto     | Ganho de 0%              |
| 9)      | 36,4% de acerto    | 58,1% de acerto    | Ganho de 21,7%           |
| 10)     | 85,7% de acerto    | 90,6% de acerto    | Ganho de 4,9%            |
| 11)     | 77,1% de acerto    | 87,5% de acerto    | Ganho de 10,4%           |
| 12)     | 67,6% de acerto    | 71,9% de acerto    | Ganho de 4,3%            |
| 13)     | 17,1% de acerto    | 71,9% de acerto    | Ganho de 54,8%           |

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Caderneta da Criança é um instrumento de fácil leitura e manejo, sendo de grande importância para vários cenários e envolvidos, quando devidamente preenchida. Porém, nota-se uma subutilização do importante instrumento com diversas aplicabilidades. Para as crianças, esta caderneta significa a conquista de seus direitos.

Para as famílias e cuidadores, a Caderneta da Criança é fonte de informações, esclarecimentos, orientações e acompanhamento das condições de crescimento (peso, comprimento/altura e índice de massa corporal) e desenvolvimento (motor, cognitivo e socioafetivo) de seus filhos. Para a gestão, a Caderneta da Criança é um instrumento técnico de vigilância que possibilita seguir os indicadores de saúde de cada criança atendida no SUS e que subsidia o planejamento e a implementação de políticas públicas, tendo como finalidade a melhora de ações que gerem impactos cada vez mais positivos na saúde integral das crianças.

Atividades teóricas e práticas, reafirmaram a importância do conhecimento dessa ferramenta e demonstraram como utilizá-la no dia a dia. Nota-se que os estudantes do internato não compreendem por completo a total integralidade da caderneta, mas possuem conhecimento da importância e de seu amplo uso. Através dos testes antes e após a palestra, foi possível avaliar e confirmar o quanto de ganho de aprendizado ocorreu por parte dos internos, que atuaram não apenas como ouvintes da apresentação oral, mas também da atividade prática proposta, recurso que auxilia ainda mais na fixação de conteúdo exposto. Assim, o uso adequado da Caderneta da Criança deve ser estimulado em várias áreas e profissionais, visando estreitar e manter o vínculo da criança e da família com as políticas públicas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Unifeso pelo financiamento do projeto de extensão através do Plano de Incentivo à Extensão – PIEEx.

## REFERÊNCIAS

- M<sup>0</sup> BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2020/outubro/caderneta-da-crianca-e-ferramenta-importante-para-acompanhamento-integral-da-saude-infantil>
- H<sup>0</sup> BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/janeiro/nova-versao-da-caderneta-da-crianca-sera-enviada-para-todo-o-brasil>
- O<sup>0</sup> BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012. 272 p. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_crianca\\_crescimento\\_desenvolvimento.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_crescimento_desenvolvimento.pdf)>.
- π<sup>0</sup> BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança: orientações para implementação. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018. 180 p
- p<sup>0</sup> BRASIL. Ministério da Saúde. Caderneta da Criança. Menina. Passaporte da Cidadania. 2ª ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta\\_crianca\\_menina\\_2ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta_crianca_menina_2ed.pdf)>.
- c<sup>0</sup> BRASIL. Ministério da Saúde. Caderneta da Criança. Menino. Passaporte da Cidadania. 2ª ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta\\_crianca\\_menino\\_2ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta_crianca_menino_2ed.pdf)>.
- τ<sup>0</sup> BUENO M. C. et al. Do Cartão de Vacina ao “Passaporte da Cidadania”: uma breve história. Universidade Federal de Minas Gerais Conhecimento e Cultura, 2010.
- y<sup>0</sup> CUNHA A. J. L. A., LEITE A. J. M., ALMEIDA I. S. The pediatrician's role in the first thousand days of the child: the pursuit of healthy nutrition and development. J Pediatr (Rio J). 2015;91:S44---51.
- φ<sup>0</sup> FIGUEIRAS, A. C., SOUZA, I. C. N., et al. Organização Pan-Americana da Saúde. Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI. Washington, D.C.: OPAS, 2005.
- мл<sup>0</sup> FUNDAÇÃO MARIA CECÍLIA SOUTO VIDIGAL. Marco Legal da Primeira Infância. Acesso em <https://www.fmcsv.org.br/pt-BR/impacto/marco-legal/>
- mm<sup>0</sup> LIMA L. G et al. A Utilização da Caderneta de Saúde da Criança no acompanhamento Infantil. Revista Brasileira de Ciências da Saúde 20(2):167-174, 2016.

MH<sup>0</sup> PAIM J. S., SILVA L. M. V. Universalidade, integralidade, equidade e SUS. Desigualdades e Iniquidades em Saúde. Volume 12 | Nº 2.

MO<sup>0</sup> VENANCIO, Sonia Ioyama; GRANGEIRO, Gilvani Pereira. Caderneta da Criança: o que é e o que representa para a família, cuidadores e profissionais. In: UNIVERSIDADE ABERTA DO SUS. UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. Caderneta da Criança: instrumento intersetorial para promoção da atenção integral à saúde da criança. Intersetorialidade e Atenção Integral à saúde da criança. São Luís: UNA-SUS; UFMA, 2021.

## ASPECTOS BIOPSIKOSSOCIAIS E FATORES PREDITIVOS PARA DOR MUSCULOESQUELÉTICA EM INDIVÍDUOS COM DIAGNÓSTICO DA COVID-19

*Área temática: Cuidados na saúde do adulto e idoso - aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.*

**Renato Santos de Almeida<sup>1</sup>; Mariana Moreira Vannier<sup>2</sup>; Caroline Melo Jordão Reis<sup>3</sup>; Flora Maria Costa de Carvalho<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>docente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Medicina UNIFESO;

Projeto Apoiado pelo PICPq/UNIFESO – 2022/23

### RESUMO

**Introdução.** A COVID-19 está associada a complicações em diferentes sistemas do corpo humano. Embora muitos estudos já existam sobre a fase aguda da doença, ainda é escassa a literatura sobre as possíveis complicações funcionais na fase sub-aguda ou tardia da doença. **Objetivos.** Identificar o impacto da COVID-19 nas queixas de dor musculoesquelética, dificuldade do sono, fadiga e ansiedade em população de adultos jovens. **Métodos.** Trata-se de um estudo observacional transversal com aplicação de questionários. Indivíduos com teste positivo para COVID-19 receberam um formulário eletrônico contendo perguntas sobre as seguintes variáveis: sexo, idade, escolaridade, renda, presença de comorbidades, internação, tempo de internação, intubação, tempo de intubação, presença de dor e intensidade da dor. Foram coletadas ainda informações da auto-percepção dos indivíduos sobre fadiga, sono, ansiedade e estado geral de saúde antes e após a COVID-19. **Resultados Parciais.** Até o presente momento, foram coletados dados de 104 participantes. A média de idade da população observada foi de 41,2 anos (DP 12,2). Foi identificada diferença significativa ao observarmos as queixas de dor antes e depois do diagnóstico da COVID-19 ( $\chi^2 = 4,10$ ;  $p=0,04$ ). Foi identificado também que houve diferença significativa ao compararmos a intensidade média de queixa de fadiga pré-COVID (3,3 pontos; DP=2,9) e pós-COVID (5,2 Pontos, DP=3,3;  $p=0,01$ ). Foi identificado ainda diferença significativa na comparação das médias de intensidade de queixa de ansiedade pré-COVID (5,3 pontos; DP=2,9) e pós-COVID (6,5 Pontos, DP=3,0;  $p=0,01$ ). **Conclusão.** Os resultados apontam que a COVID-19 impactou nas queixas de dor, na intensidade de fadiga e na dificuldade do sono dos pacientes que foram incluídos na amostra.

**Palavras-chave:** COVID-19; COVID Longa; Dor musculoesquelética; Complicações pós-COVID-19

### INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19, iniciada na China, em dezembro de 2019, desencadeou uma profundas mudanças econômicas e socioculturais diversos países<sup>1</sup>. As repercussões clínicas tardias dos pacientes infectados vem chamando atenção de diferentes grupos de pesquisa ao redor do mundo <sup>2,3</sup>. Embora as repercussões agudas já sejam bem relatadas na literatura, as repercussões tardias não estão bem mapeadas e podem gerar desde alterações musculoesqueléticas ao aumento dos níveis de estresse e ansiedade nos pacientes<sup>3,4</sup>.

A COVID-19 está associada a complicações agudas sistêmicas. A infecção acontece pelo vírus SARS-CoV-2 - um tipo de Corona vírus (CoVs). Dentre as complicações mais prevalentes

pode-se destacar um padrão pulmonar restritivo 4,5,6 ; disfunção muscular periférica; fadiga e neuropatia por internação prolongada; alterações cardiovasculares; além de transtornos mentais7,8,9.

No sistema musculoesquelético as variáveis, sono ineficiente, sensação de fadiga, ansiedade e depressão, decorrentes das complicações da SARS-CoV-2 podem estar associados com ou a dor persistente pós síndrome viral 7, 8,9,10. Tal condição vem sendo denominada como COVID-longa.

Embora muitos estudos já existam sobre a fase aguda da doença, ainda é escassa a literatura sobre as possíveis complicações funcionais após a alta hospitalar e quais abordagens terapêuticas são mais adequadas durante o acompanhamento ambulatorial do paciente com perfil clínico compatível com COVID-longa. Embora ainda não haja um consenso na literatura, a prevalência de dor crônica após COVID-19 pode variar de 11 % a 25% da população infectada com o vírus, acarretando grandes prejuízos na qualidade de vida da população 8,9,10,11,12.

Os aspectos psicossociais e um quadro inflamatório mantido por um tempo prolongado durante a infecção, podem ser possíveis explicações para a ocorrência de dor tardia nos pacientes com diagnóstico da COVID-19. 12, 13,14. Neste sentido, a identificação das disfunções e o perfil clínico do indivíduo com COVID-Longa são fundamentais para definição das diretrizes do cuidado com este perfil de pacientes 15,16,17.

## **JUSTIFICATIVA**

Embora existam orientações clínicas e identificação na literatura das principais repercussões agudas da COVID-19 ainda há uma lacuna quanto às principais repercussões tardias. O aparecimento de queixas tardias, não existentes previamente ao diagnóstico, vem sendo denominado na literatura de COVID-longa. Mesmo com grande impacto na qualidade de vida dos pacientes, ainda existem poucos estudos que identificam quais seriam as variáveis associadas ao fenômeno de surgimento tardio de sintomas semelhantes nestes pacientes.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Identificar o impacto da COVID-19 nas queixas de dor musculoesquelética, dificuldade do sono, fadiga e ansiedade em população de adultos jovens

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Embora a COVID-19, apresenta repercussões principalmente nos pulmões e órgãos internos, tem sido reportada na literatura a Síndrome Crônica Pós-COVID, caracterizada por sintomas como: fadiga crônica, mialgia não específica, depressão e distúrbios do sono7. Estudos recentes apontaram que 53% dos pacientes pós internação hospitalar apresentaram falta de ar, 34% apresentaram tosse persistente e 69% apresentaram fadiga persistente 8. Lesões musculoesqueléticas têm sido relatadas a partir da infecção pelo Corona Vírus, acompanhadas de níveis elevados de creatinaquinase e de lactato desidrogenase. Além disso, a incidência aumentada de eventos trombóticos pode explicar a pouca vascularização dos vasos periféricos para o músculo. A enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2) tem sido observada como um alvo potencial da invasão dos receptores da COVID-19, e são expressos no sistema musculoesquelético 9.

Mialgias e fraqueza generalizada tem sido relatadas por 25 a 50% dos pacientes sintomáticos de COVID-19. Apesar de alguns dados sugerirem que a ocorrência de dor muscular não está ligada ao grau de severidade da doença, em paciente com radiografia dos pulmões ou tomografias computadorizadas anormais, a mialgia foi um importante fator preditivo da severidade da infecção6.

As sequelas daqueles que sobrevivem a COVID-19 vão potencialmente dominar as áreas médica nos próximos anos e a reabilitação deve estar entre as principais diretrizes a serem definidas para a população afetada. Recomendações devem ser definidas baseadas



em consensos de evidência a fim de direcionar os cuidados médicos e de fisioterapia. 2

A evidência do papel central da inflamação durante a COVID-19 aponta a necessidade urgente de parar a cascata inflamatória.<sup>14,15</sup> Isso se torna ainda mais importante na população idosa e de meia idade, que tem uma alta taxa de uso de anti-inflamatórios não esteroidais, pois pode indicar que as respostas inflamatórias estão sobrepujando os efeitos destas drogas. Sintomas musculoesqueléticos precisam ser correlacionados com achados laboratoriais (interleucina-6, procalcitonina, proteína C reativa). Até o momento, não foi encontrada a presença do vírus em músculos, ossos ou articulações. Os sintomas musculoesqueléticos são vistos como efeitos indiretos das respostas inflamatória e imunológica. O entendimento maior destes mecanismos pode contribuir muito ao processo de reabilitação.<sup>14</sup>

A fadiga é citada em vários artigos como o sintoma mais prevalente ou o segundo mais prevalente.<sup>16</sup> Tenforde et al encontrou em 30% dos pacientes no período entre 14 a 21 dias pós doença.<sup>16,17</sup> Jacobs et al em um estudo coorte prospectivo relatou fadiga em 55% dos pacientes persistindo 35 dias após a internação <sup>18,19</sup>. Xiong et al em um estudo longitudinal com 538 pacientes pós-covid, chegou ao número de 28,3% com esse sintoma em 97 dias após a alta<sup>18,20</sup>. D'Ascanio também reportou um alto número (87%) de pacientes com fadiga mesmo após 3 meses da enfermidade<sup>16,21</sup>

A fadiga é um problema de saúde multidimensional que pode se desdobrar em outros fatores: disfunção cognitiva, estresse psicológico e falta de ar.<sup>22</sup> Dificuldades para tolerar exercícios e diminuição das atividades de vida diária também compõem esse quadro multifatorial. Fan E et al apontou que 41% dos pacientes reduziram sua capacidade aeróbica 3 meses após a doença, e que 14% adquiriram fraqueza muscular que persistiu por até 12 meses.<sup>22,23</sup> Esses fatores correlacionados podem contribuir de forma importante na diminuição das atividades de vida diária.<sup>22</sup>

As sequelas daqueles que sobrevivem a COVID-19 vão potencialmente dominar as áreas médica nos próximos anos e a reabilitação deve estar entre as principais diretrizes a serem definidas para a população afetada. Recomendações devem ser definidas baseadas em consensos de evidência a fim de direcionar os cuidados médicos e de fisioterapia.

## **METODOLOGIA**

### **Delineamento**

Trata-se de um estudo observacional transversal com aplicação de questionários.

### **Popula-«o**

Como critérios de inclusão foram assumidos: (1) Indivíduos com diagnóstico positivo de COVID-19, realizado via teste PCR (Swab Nasal); (2) Indivíduos maiores de 18 anos. Os critérios de exclusão para o estudo são: (1) Indivíduos com qualquer intervenção cirúrgica há pelo menos 3 meses antes do diagnóstico; (2) indivíduos em tratamento oncológico vigente; (3) indivíduos com histórico de dor musculoesquelética prévia à internação ou diagnóstico de COVID-19, há pelo menos seis meses; (4) indivíduos com qualquer tipo de déficit neurológico prévio à internação.

### **Procedimentos e coleta de dados**

Os formulários para coleta de dados foram desenvolvidos em uma plataforma gratuita (Google Forms™) e enviados eletronicamente (via e-mail ou whats app). Para coleta, foi utilizado a estratégia de anúncio aleatório à comunidade, divulgado em meios eletrônicos como redes sociais, considerando a facilidade de acesso pelos participantes. Foi desenvolvido um folder eletrônico com informações resumidas do projeto e com o contato dos autores. Caso o indivíduo quisesse participar da pesquisa e entrasse em contato com o pesquisador, ele recebia um link para responder ao formulário eletrônico.

O formulário apresenta na sua primeira página todos os detalhes do projeto via RCLE. Caso concorde em participar da pesquisa e registre o aceite no formulário, o participante responderá a segunda parte do formulário.

As características sócio-demográficas (sexo, idade, escolaridade, renda) e clínicas (presença de comorbidades, internação, tempo de internação, intubação, tempo de intubação, presença e intensidade da dor) serão analisados por meio de questões auto relatadas. Serão coletadas ainda informações da auto-percepção dos indivíduos sobre fadiga, sono, ansiedade e estado geral de saúde antes e após a COVID-19. A ficha de avaliação com todas estas variáveis, foi inserida no formulário eletrônico.

A presente proposta é um eixo de um projeto guarda-chuva, que propõe avaliação destas e outras variáveis relacionadas às complicações tardias pós-COVID-19. O trabalho vem sendo conduzido de acordo com as normas éticas da resolução CNS 466/12 e já foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle sob o número CAAE 36716420.9.0000.5258.

### Análise de dados

Foi realizada a análise descritiva dos dados sócio-demográficos e clínicos. Foram comparadas ainda por meio do Teste Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) as queixas de dor antes e após o diagnóstico de COVID-19. Foram comparadas ainda as médias antes e após para fadiga, sono e ansiedade. Os dados foram analisados por meio do software JASP (2022, Versão 0.16.3), com índice de significância assumido de 5%.

### RESULTADOS PARCIAIS

O estudo se encontra em fase final do seu desenvolvimento. Até o presente momento, foram coletados dados de 104 participantes. A média de idade da população observada foi de 41,2 anos (DP 12,2) e a média de meses decorridos do diagnóstico de Covid-19, considerando o momento da coleta foi de 18,5 meses (DP 7,3)

Foi identificada diferença significativa ao observarmos as queixas de dor antes e depois do diagnóstico da COVID-19 ( $\chi^2=4,10$ ;  $p=0,04$ ). Foi identificado também que houve diferença significativa ao compararmos a intensidade média de queixa de fadiga pré-COVID (3,3 pontos; DP=2,9) e pós-COVID (5,2 Pontos, DP=3,3;  $p=0,01$ ) (Figura 1). Foi identificado ainda diferença significativa na comparação das médias de intensidade de queixa de ansiedade pré-COVID (5,3 pontos; DP=2,9) e pós-COVID (6,5 Pontos, DP=3,0;  $p=0,01$ ) (Figura 2). Não houve diferença significativa ao compararmos as queixas de alteração no sono antes e depois do diagnóstico.

Figura 1: Intensidade média das queixas de fadiga antes e depois do diagnóstico da COVID-19 (N=104)

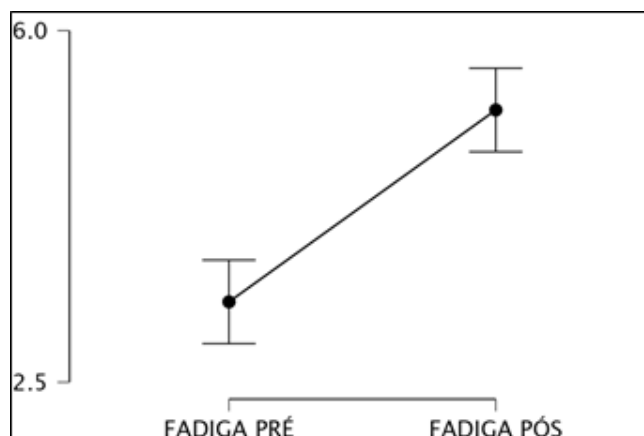
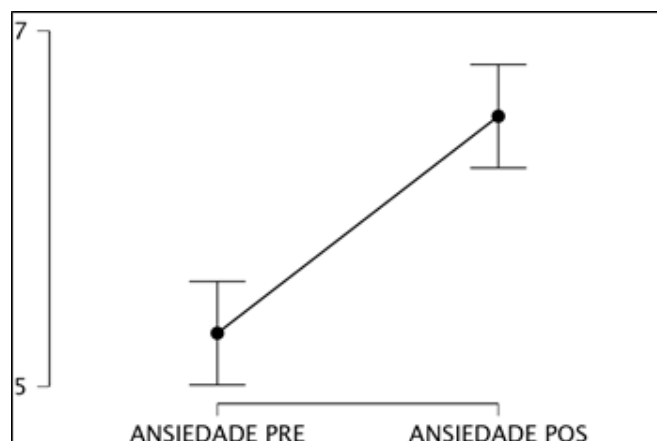


Figura 2: Intensidade média das queixas de ansiedade antes e depois do diagnóstico da COVID-19 (N=104)



## DISCUSSÃO

Os principais achados do presente estudo apontam que a COVID-19 impactou nas queixas de dor, na intensidade de fadiga e na dificuldade do sono indivíduos que foram incluídos na amostra. As consequências musculoesqueléticas da COVID-19 ainda não foram estabelecidas, porém sabe-se que pacientes com necessidade de internação em apresentam mais chance de atrofia e fraqueza muscular que estão relacionadas ao imobilismo e a ventilação mecânica prolongada (7,8,9). A maior parte da população não apresentou episódios de internação, mas também apresentou queixas importantes, e um perfil clínico compatível com COVID-Longa.

Os achados corroboram com outros estudos sobre indivíduos com quando de COVID-Longa. Este perfil de pacientes apresentam alterações musculoesqueléticas e também sistêmicas. Espera-se ao final do trabalho que sejam identificadas variáveis associadas com a dor musculoesquelética em indivíduos que apresentaram diagnóstico positivo para COVID-19, além de apontar diferenças quanto à auto-percepção de indivíduos que foram internados e os não internados a respeito da sua saúde.

O projeto apresentará informação qualificada voltada para os clínicos de diferentes áreas da saúde que atuam diretamente com programas de reabilitação de indivíduos que foram diagnosticados com a COVID-19 e continuam com queixas mesmo após o término da fase aguda. Assim, espera-se que os resultados possam contribuir para que os programas de reabilitação voltados para este perfil de pacientes sejam mais específicos e com maior taxa de sucesso, impactando positivamente na qualidade de vida dessa população.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apontam que a COVID-19 impactou significativamente nas queixas de dor, na intensidade de fadiga e na dificuldade do sono dos pacientes que foram incluídos na amostra. As alterações musculoesqueléticas e de atividades de vida diária parecem estar associadas principalmente a indivíduos com quadro de COVID-Longa.

## REFERÊNCIAS

- MØ WHO. Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports. World Heal Organ. 2020.
- HØ Nicola M, Alsafi Z, Sohrabi C, Kerwan A, Al-Jabir A, Iosifidis C, et al. The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. International Journal of Surgery. 2020; 78:185-193
- OØ Huang C, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet. 2020; 395:497-506.
- πØ Wang D, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. JAMA. 2020; 223(11): 1061-1069.
- pØ Zhang C, Shi L, Wang FS. Liver injury in COVID-19: management and challenges. The Lancet Gastroenterology and Hepatology. 2020; 5(5):428-430.

cϕ Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020; 395:507-513.

τϕ Fernández-de-Las-Peñas C, et al. Myalgia as a symptom at hospital admission by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection is associated with persistent musculoskeletal pain as long-term post-COVID sequelae: a case-control study. *Pain*. 2020; 162(12):2832-2840.

yϕ Tuzun S, et al.. Assessment of musculoskeletal pain, fatigue and grip strength in hospitalized patients with COVID-19. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2021; 57(4):653-66.

ϕϕ Kemp HI, Corner E, Colvin LA. Chronic pain after COVID-19: implications for rehabilitation. *British Journal of Anaesthesia*. 2020; 125:436–40.

# ANÁLISE MOLECULAR DE HELMINTOS INTESTINAIS EM CAVALOS DA RAÇA PURO SANGUE INGLÊS ALOJADOS EM CENTROS DE TREINAMENTO EM TERESÓPOLIS, RJ – RESULTADOS PRELIMINARES

*Área temática: Cuidados em Clínica Veterinária – estudos, diagnósticos e intervenções*

**André Vianna Martins<sup>1</sup>; Maria Julia Desouza de Aquino Viana<sup>2</sup>; Rafaela de Mello Scofield<sup>3</sup>; Bruna Silveira de Oliveira<sup>4</sup>; Bethânia Ferreira Bastos<sup>5</sup>; Lucas Cavalcante de Moura<sup>6</sup>; Alynne da Silva Barbosa<sup>7</sup>;**

<sup>1</sup>Coordenador do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>2</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>3</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>4</sup>Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>5</sup>Docente do curso de graduação em Medicina Veterinária UNIFESO;

<sup>6</sup>Pesquisador voluntário, Médico Veterinário;

<sup>7</sup>Pesquisador voluntário, Instituto Biomédico UFF;

PICPq – UNIFESO.

## RESUMO

Os helmintos gastrintestinais podem causar problemas digestórios nos equinos, que geralmente culminam em cólica e também podem contribuir para o desenvolvimento de problemas respiratórios. A severidade da cólica causada por esses agentes pode resultar em sintomas que variam de leve intensidade até casos graves e fatais. Este estudo caracterizou por meio de técnica molecular as espécies de estrôngilos, principalmente de *Strongylus vulgaris*, em fezes de equinos da raça Puro Sangue Inglês mantidos em Centros de Treinamento (CT) em Teresópolis, Rio de Janeiro. Inicialmente, foram analisadas amostras fecais de 520 animais, as quais foram submetidas a técnicas parasitológicas microscópicas qualitativas para caracterizar taxonomicamente o parasito no menor nível taxonômico possível, assim como estimar a carga parasitária através da contagem de ovos por grama de fezes (OPG), por meio de técnicas quantitativas. Aquelas amostras que apresentaram valores iguais ou superiores a 500 OPG foram submetidas a técnicas de biologia molecular para caracterizar a espécie de parasito com enfoque nos estrôngilos, especialmente na espécie *Strongylus vulgaris*. Através da análise dos dados, observou-se frequência geral de cavalos positivos (71,9%), destacando-se a elevada presença de estrôngilos (66,7%) em comparação ao *Parascaris equorum* (22,8%). Pela técnica de Mini-FLOTAC com solução de cloreto de sódio d = 1.200 g / mL, o maior valor de ovos por grama de fezes recuperado para estrôngilos foi de 5205 OPG e para *P. equorum* foi 2595 OPG. Com relação à análise molecular, das 35 amostras incluídas por apresentarem OPG  $\geq$  500, 24 (68,6%) apresentaram produtos de DNA amplificados compatíveis com *S. vulgaris*. A partir desses resultados verificou-se que os equinos PSI alojados em Teresópolis estavam infectados por estrôngilos, incluindo *S. vulgaris* e *Parascaris* spp.. Com a identificação molecular dos estrôngilos de equinos da raça PSI, foi possível obter o diagnóstico específico de *S. vulgaris*, que é a espécie com maior potencial patogênico para equinos, de forma que estes dados podem ser utilizados de maneira relevante, na melhoria das estratégias de manejo higiênico-sanitário dos animais e dos CT, resultando em ganhos para o bem-estar dos animais e redução nos gastos com tratamentos anti-helmínticos.



**Palavras-chave:** Estrôngilos; Diagnóstico; Biologia molecular; Equinos.

## INTRODUÇÃO

Os equinos são animais de grande importância econômica e podem ser utilizados para uma variedade de atividades, tais como esporte, lazer e trabalho. Estes animais podem ser criados em diferentes sistemas de criação, sendo geralmente utilizado o confinamento parcial, onde ficam mantidos uma parte do dia em piquetes e na outra confinados em estábulos. São animais considerados extremamente suscetíveis as infecções parasitárias, que podem afetar a sua saúde diminuindo sua performance (Rosa et al., 2018). O Brasil possui a maior criação de equinos dentre os países da América Latina e atualmente é o terceiro maior criador do mundo, possuindo em média oito milhões de animais, gerando um montante de lucro de cerca de 7,3 bilhões de dólares por ano. Além disso, o Brasil é o oitavo criador de carne equina. Atualmente a maior criação equina no Brasil se concentra na região Sudeste (Rosa et al., 2018).

Sabe-se que as formas de criação dos equídeos podem favorecer a incidência de infecções, já nas primeiras semanas de vida do animal (Martins et al., 2009). Dentre os agentes potencialmente infectantes para esses animais destacam-se os parasitos como os helmintos, que são importantes causas de morbidade podendo determinar até casos de mortalidade (Proudman e Matthews, 2000). Os helmintos que infectam esses animais compreendem a várias famílias e gêneros distintos; dentre eles incluem-se os pequenos estrôngilos como *Cyathostomum* spp. e *Cyliscotephanus* spp., os grandes estrôngilos como *Strongylus vulgaris*, *Strongylus equinus*, *Strongylus edentatus* e *Triodontophorus* e ainda, *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi*, *Strongyloides westeri*, *Trichostrongylus axei*, *Habronema* spp., *Disctyocaulus arnfieldi* e *Anoplocephala* spp. (Proudman e Matthews, 2000; Molento, 2005).

De forma geral nos equinos os helmintos gastrintestinais podem causar problemas digestórios, que geralmente culminam em cólica e também podem contribuir para o desenvolvimento de problemas respiratórios. A severidade da cólica causada por esses agentes pode resultar em sintomas que variam de leve intensidade, determinando um desconforto abdominal, de média a elevada intensidade determinando cólicas graves que necessitam de cirurgia e que podem ser fatais para esses animais (Molento, 2005; AVMA, 2011). Infecções parasitárias maciças podem diminuir o aporte de nutrientes para os equinos, podendo gerar animais com pelos opacos e sem brilho, diminuir a condição corporal e consequentemente o seu rendimento físico e sua performance a campo (AVMA, 2011).

Mediante a importância que a infecção por estrôngilos possui na saúde dos equinos, faz-se necessário o seu diagnóstico nos exames de rotina. De forma geral os ovos dos estrôngilos são característicos da Superfamília Strongyloidea. O diagnóstico realizado na rotina para diferenciar os pequenos estrôngilos dos grandes, mediante a identificação dos gêneros e espécies, tem sido realizado a partir da coprocultura, analisando a morfologia das larvas de terceiro estágio. No entanto, Bracken e colaboradores (2012) ressaltaram que a coprocultura é uma técnica que consome muito tempo, devido ao período de incubação, que leva cerca de semanas, seguido da fase de identificação das larvas no microscópio. Dessa forma deve-se pleitear o uso de técnicas mais rápidas, como a de biologia molecular, para o diagnóstico desses helmintos, com enfoque em *S. vulgaris*, pois é a espécie com maior potencial patogênico para equinos, dentro dessa Superfamília.

## JUSTIFICATIVA

Essa pesquisa com os parasitos gastrointestinais em equinos é de extrema importância, uma vez que estes agentes etiológicos podem determinar nos animais sintomas graves como cólicas. Os equinos de raça pura são extremamente sensíveis a cólicas intestinais podendo ir a óbito devido a esse sintoma. Para os proprietários que criam animais de alta performance e de elevado valor comercial como os equinos da raça

Puro Sangue Inglês (PSI), a vigilância de agentes infecciosos que podem determinar cólicas acaba sendo uma prática constante. Apesar da elevada frequência dos parasitos gastrointestinais em equinos, uma vez que esses passam parte do seu dia em piquetes e em estábulos, em contato direto com o ambiente, ainda são poucos os estudos que avaliaram a prevalência desses parasitos gastrointestinais principalmente dos estrôngilos em animais de elevado valor econômico, associando a sua prevalência com variáveis utilizadas no manejo dos animais no Brasil e principalmente no Estado do Rio de Janeiro. É sabido que os helmintos cada vez mais vem se tornando resistentes a anti-helmínticos, incluindo os estrôngilos, destacando a necessidade da realização de técnicas coproparasitológicas quantitativas mais eficientes para se estimar a carga parasitária dos animais e assim avaliar a eficácia do tratamento realizado, o nível de resistência e também de técnicas mais sensíveis que permitam realizar diagnósticos mais acurados e precisos para se identificar as espécies que potencialmente podem ser mais patogênicas para esses animais, como é o caso de *Strongylus vulgaris*.

## OBJETIVOS

### Objetivo geral

Caracterizar por meio de técnica molecular as espécies de estrôngilos, principalmente de *Strongylus vulgaris*, em fezes de equinos da raça Puro Sangue Inglês mantidos em Centros de Treinamento em Teresópolis, Rio de Janeiro.

### Objetivos específicos

- Determinar a frequência de parasitos gastrointestinais nas amostras de fezes por técnicas parasitológicas microscópicas;
- Verificar a eficiência da solução de flutuação com NaCl na técnica coproparasitológica quantitativa de Mini-FLOTAC;
- Identificar a presença de *Strongylus vulgaris* por meio de técnicas moleculares.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Entre os parasitos gastrointestinais que infectam equinos, destacam-se os estrôngilos, devido a sua frequência. Estes, se dividem em dois grandes grupos: no grupo dos pequenos estrôngilos também conhecidos como ciatostomíneos, chamados vulgarmente de “pequenos vermes vermelhos dos equinos” e os grandes estrôngilos onde se inserem o gênero *Strongylus* e *Triodontophorus*. Os equinos se infectam por esses parasitos após a ingestão da forma evolutiva de terceiro estágio, L3 (Shite et al., 2015).

Na literatura já foram descritos mais de 50 ciatostomíneos, sendo que geralmente os equinos infectados podem apresentar infecções mistas, com várias espécies. Estes nematoides infectam o intestino grosso, sendo que a maioria das infecções são assintomáticas. Em alguns animais os ciatostomíneos podem causar perda proteica resultando em edema da região periférica, mal-estar, perda de peso, letargia e alteração intestinal. Os equinos não adquirem imunidade a esses nematoides, então atuam como fonte de contaminação no pasto. Estes parasitos geralmente são resistentes a fármacos como benzimidazóis e, possivelmente ao pirantel (Proudman e Matthews, 2000).

Além desses nematoides, os equinos frequentemente podem estar parasitados pelos grandes estrôngilos. As formas adultas dos grandes estrôngilos, assim como os ciatostomíneos habitam o intestino grosso. Contudo, as espécies inseridas no gênero *Strongylus* realizam um ciclo biológico do tipo migratório, ou seja, as formas larvares passam em diferentes órgãos além do intestino grosso. As formas adultas variam de tamanho, podendo apresentar de 1,5 cm a 5 cm de comprimento e apresentam uma cápsula bucal bem desenvolvida, que lhes permite ingerir fragmentos de mucosa do intestino grosso e também se fixar nos tecidos (Proudman e Matthews, 2000; Shite et al., 2015).

Espécies como *Strongylus equinus* e *Strongylus edentatus* podem causar hemorragias no parênquima hepático devido à migração larvar e fibrose na cápsula hepática, que frequentemente é observada no exame post – mortem. Na parede intestinal as formas adultas desses nematoides também podem causar nódulos de tecido inflamatório e focos hemorrágicos (Shite et al., 2015). Já a patogenia determinada por *Strongylus vulgaris* está diretamente associada a migração larvar na artéria mesentérica cranial e seus ramos, podendo determinar áreas de trombozes e aneurismas, que irão culminar com redução do aporte sanguíneo para a parede intestinal, favorecendo o desenvolvimento de quadros isquêmicos nesse órgão (Proudman e Matthews, 2000; Shite et al., 2015). A patogenia e manifestações clínicas mais relatadas nas infecções pelos grandes estrôngilos nos equinos ocorrem quando há infecção por *S. vulgaris* sendo evidenciados animais com pelo opaco e sem brilho, anêmicos, com redução de apetite, letargia, perda de peso e em casos graves, de elevada carga parasitária pode ocorrer o óbito (Shite et al., 2015).

Apesar da elevada importância da equinocultura no cenário nacional e os prejuízos que os parasitos podem determinar na saúde dos equinos, no Brasil as informações sobre os agentes infecciosos que acometem os mesmos, ainda são muito escassas, principalmente os dados de prevalência nos diferentes Estados e os fatores de risco associados as infecções. Os estudos realizados nessa temática geralmente são pontuais, tendo como proposta principal avaliar por meio de técnicas quantitativas a carga parasitária dos animais. Em diferentes cidades no Estado de Tocantins, Nascimento et al. (2008) analisaram a frequência de nematoides em 70 equinos e muare de diferentes faixas etárias utilizando a técnica coproparasitológica quantitativa de Gordon e Whitlock para estimar a carga parasitária de helmintos, associando o diagnóstico e identificação de larvas de nematoides pela coprocultura de Roberts e O'Sullivan e a técnica de Ueno modificada para diagnóstico de habronemose e dictiocaulose. A quantidade de ovos por grama de fezes (OPG) variou entre 466,6 a 2.228. A prevalência de parasitos entre os equídeos das diferentes cidades evidenciados pela coprocultura para pequenos estrôngilos foi de 97% a 80%; grandes estrôngilos como *S. equinus* 2% a 6,5%; *S. edentatus* 1% a 2,5% e *S. vulgaris* 0,5% a 2%. Larva de *Dictyocaulus arnfieldi* foram relatadas apenas em equinos criados na cidade de Santa Tereza, mas sua frequência não foi mencionada.

Na Mesorregião de São Luís do Maranhão, Ferreira et al. (2014) por meio das técnicas coproparasitológicas de Willis – Mollay, Gordon – Whitlock e Roberts e O'Sullivan analisaram fezes de 57 equinos e 37 asininos, sem raça definida, de idade e pesos variados. Além dos exames coproparasitológicos, avaliou-se alterações hematológicas que pudessem estar associadas à carga parasitária gastrointestinal dos animais. Os resultados obtidos na contagem de ovos por grama (OPG) apresentaram variação de leve a intensa, tendo o ponto de corte (> 500 OPG). A pesquisa de larvas em ambas as espécies indicou maior frequência para a associação Cyathostominae – *S. vulgaris*. Esta associação foi evidenciada principalmente no grupo dos asininos com valores médios elevados na contagem total de leucócitos, bastonetes, eosinófilos e linfócitos.

Em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Piccoli et al. (2015) analisaram por meio da técnica coproparasitológica de Willis Mollay amostras fecais de 276 equinos, sendo 131 animais destinados a trabalho e 145 destinados a lazer de estabelecimentos particulares. A positividade de parasitos intestinais foi de 73%, sendo 64,8% (94/145) e 82,4% (108/131), respectivamente para equinos de lazer e trabalho, com maior frequência para ovos da família Strongylidae e baixa ocorrência de *Parascaris equorum*, *Strongyloides westeri* e *Anoplocephala* sp.

Em Apucarana, Paraná, Bonesi et al. (2008) ao analisarem por meio do exame post mortem 38.363 fígados de equídeos oriundos de diferentes estados brasileiros abatidos em matadouro – frigorífico da cidade, evidenciaram alterações resultantes de migração larvar de nematoides nos fígados dos animais, destacando a nodulação parasitária em 14.443 (37,6%) e manchas e aderências em 6.645 (17,3%). Os autores ressaltaram que

as espécies de grandes estrôngilos como *S. edentatus* e *S. equinus* são os maiores causadores dessas alterações. No entanto, as formas evolutivas larvares não foram recuperadas nas análises para concluir o diagnóstico.

No sul do estado de Minas Gerais, Rosa et al. (2018) analisaram a prevalência de helmintos gastrointestinais em 602 amostras fecais de equinos da raça Mangalarga Machador coletadas em 40 centros de treinamento. Nesta avaliação, os referidos autores utilizaram a técnica quantitativa de Gordon e Whitlock modificada por Ueno e Gonçalves para estimar a quantidade de ovos de helmintos por grama de fezes e também a coprocultura para análise das larvas de helmintos segundo a classificação de Bevillaqua e colaboradores e Kornas e colaboradores. Além disso, informações sobre o manejo dos animais bem como dados sócio-econômico-culturais foram recuperados a partir de entrevistas realizadas com os produtores dos animais. Dentre os animais avaliados, os parasitos foram evidenciados em 561 (93,2%) deles. Os autores ressaltaram que houve uma grande semelhança no perfil dos criadores de equinos Mangalarga Machador de uma forma geral, pois a maioria faz parte de uma associação de criadores, assim como na caracterização da propriedade, manejo e controle dos animais. Os ciatostomíneos foram os helmintos mais prevalentes, seguido de *Oxyuris* sp. e grandes estrôngilos. A maioria dos cavalos apresentaram no OPG infecção classificada como moderada (500 a 1000 OPG) a maciça (>1000 OPG), demonstrando a necessidade de melhorias no controle das parasitoses. As fazendas que priorizavam somente a criação equina, sem a presença de outros animais, tiveram uma razão de chance menor de apresentar animais com infecção maciça. Além disso, a estação de chuva parece ter favorecido mais a infecção maciça.

No Rio de Janeiro, Martins et al. (2001) relataram a frequência de nematoides intestinais em 30 equinos, sendo 17 machos e 13 fêmeas originados de apreensão em logradouros públicos utilizando necropsias. Os nematoides recuperados foram coletados, contados e fixados em solução de AFA quente. Formas evolutivas de ciatostomíneos foram recuperados em todos os animais (100%), seguido por *S. edentatus* (70%), *S. vulgaris* (56,7%), *Oxyuris equi* (53,3%), *Triodontophorus* sp. (40%), *S. equinus* (36,7%), *P. equorum* (20%) e *S. westeri* (6,7%).

Também no Rio de Janeiro, especificamente na região do Médio Paraíba, Martins et al. (2009) analisaram a prevalência de helmintos gastrointestinais e também de fatores de risco associados a infecção em 366 éguas da Raça Mangalarga Machador. O estudo foi realizado por meio das técnicas coproparasitológicas quantitativas de Gordon e Whitlock, coprocultura de Roberts e O'Sullivan e também da recuperação de informações dos animais e manejo por meio de formulários. Foi verificado positividade para parasitos em 340 (96%) animais, destacando helmintos da Superfamília Strongyloidea (94,6%), *O. equi* (14,1%) e da Família Anoplocephalidae (13%). O OPG variou de 0 a 2350, ou seja, de infecções leves a maciças. A escassez de manejo das forragens do pasto da fazenda, a frequência de troca das camas nas baias, a menor frequência de tratamento dos animais, ausência de esterqueira, a presença de animais durante todo o tempo no pasto e ausência de rotação de pastagem foram associadas a prevalência das parasitoses nos animais.

Várias são as técnicas coproparasitológicas que podem ser empregadas no diagnóstico das parasitoses em animais. No entanto, para grandes animais, como os equinos pleiteia-se o uso de técnicas quantitativas, que permitam estimar a quantidade de ovos de helmintos por grama de fezes (OPG), diagnosticar o parasitismo, avaliar a terapia antiparasitária e até a resistência dos helmintos aos fármacos parasiticidas empregados. Das técnicas quantitativas existentes a de McMaster desenvolvida por Gordon e Whitlock em 1993 tem sido a mais amplamente utilizada na medicina veterinária (Noel et al., 2017). Contudo, esta técnica possui limites de detecção de ovos. Desta forma outras técnicas quantitativas têm sido propostas, como a de Wisconsin, Stoll e FecPak (Noel et al., 2017; Cringoli et al., 2017).

Além destas, a mais recente técnica quantitativa desenvolvida foi proposta por um grupo italiano,

denominada de FLOTAC. Esta tem elevada sensibilidade na determinação do OPG em amostras fecais de diferentes espécies de hospedeiros (Cringoli et al., 2017). No entanto, esta técnica tem sido considerada muito complexa e onerosa, pois envolve etapas de centrifugação em equipamento específico, fato que tem desencorajado a sua aplicação nos laboratórios de parasitologia (Cringoli et al., 2017; Castro et al., 2017). Mediante este panorama, o mesmo grupo de pesquisa italiano, desenvolveu uma simplificação desta técnica denominada de Mini – FLOTAC, que não necessita de centrífuga específica, requerendo menores etapas de preparação, consequentemente reduzindo o tempo de realização (Noel et al., 2017).

A avaliação do Mini – FLOTAC já foi realizado por diferentes autores utilizando diferentes amostras fecais, incluindo tanto fezes humanas, quanto de outros animais (Cringoli et al., 2017). Para equinos, na literatura há apenas dois artigos que analisaram esta técnica por meio da comparação com a técnica quantitativa de McMaster; um que foi realizado no Brasil por Castro et al. (2017) que envolveu 15 equinos adultos da raça Quarto de Milha, 15 equinos adulto da raça Crioulo e 32 potros da raça Puro Sangue Inglês; e outro que foi realizado nos Estados Unidos por Noel et al. (2017), onde foi incluído 24 equinos de raças mistas, sendo 23 éguas e um garanhão. O Mini - FLOTAC apresentou maior precisão e acurácia na contagem de ovos do que a técnica de McMaster. Em ambas as técnicas foi utilizada apenas a solução de NaCl. Tal fato ressalta a necessidade de mais estudos para avaliar o Mini – FLOTAC, utilizando outras soluções fluotadoras, além do NaCl, de preferência que envolva um grande painel amostral, incluindo animais de alta performance que quando parasitados podem liberar em suas fezes pequenas quantidade de ovos. Avaliando, dessa forma o limite mínimo de detecção do Mini - FLOTAC a partir da comparação de seus resultados.

Nas últimas três décadas, técnicas moleculares foram desenvolvidas de forma que permitem a identificação de estágios imaturos de estrôngilos como a caracterização da sequência de DNA ribossomal destes nematódeos. O primeiro e segundos espaçadores transcritos internos (ITS-1 e 2) e o espaçador intergênico (IGS), têm sido usados como marcadores para identificação de espécies de estrôngilos (KHAN et al., 2015).

No final da década de 80 e início dos anos 90 foram realizadas algumas pesquisas com o intuito de desenvolver sistemas alternativos de diagnóstico para infecções por estrôngilos em equinos. A amplificação do DNA por meio da reação em cadeia da polimerase (PCR) tornou-se uma ferramenta mais precisa para a identificação de espécies de diferentes estágios de vários parasitos. Estudos demonstraram que a amplificação de fragmento de DNA ribossomal acabou se tornando bastante adequada para este propósito, por causa de sua abundância no organismo do parasito, bem como devido à pouca variação das sequências nucleotídicas dentro de uma espécie (CAMPBELL et al., 1995; ALBORZI et al., 2020).

Desta forma, o DNA ribossomal é um alvo útil para definição de marcadores de espécies de estrôngilos, pois há uma forte tendência do mesmo em manter uma homogeneidade de suas sequências nucleotídicas dentro de uma espécie (HUNG et al., 1999). Neste sentido, amostras fecais com ovos e larvas de estrôngilos podem ser utilizadas na PCR, para identificar e diagnosticar as diferentes espécies de estrôngilos. Isto é importante, pois os ovos desses nematoides são morfologicamente indistinguíveis entre as diferentes espécies de estrôngilos e os estágios larvares acabam sendo de difícil identificação (CAMPBELL et al., 1995; ALBORZI et al., 2020).

A diferenciação em nível da espécie é útil tanto sob o ponto de vista do diagnóstico quanto para se extrair informações epidemiológicas, pois permite a rápida identificação do parasito (CAMPBELL et al., 1995). A abordagem molecular ainda pode ser útil para estudos sobre a prevalência de resistência anti-helmíntica em conjunto com o teste de redução da contagem de ovos. Também pode ser útil para a diferenciação de larvas de amostras de pastagens e a detecção específica de DNA ou ovos de estrôngilos em amostras fecais. Além disso, o sistema de PCR específico pode ser usado como uma ferramenta para investigar a distribuição de pequenas larvas de estrôngilos na parede do intestino grosso e o período pré-patente de



espécies individuais, o que tem implicações importantes para o estudo de sua biologia (HUNG et al., 1999).

Um método molecular para a detecção de *Strongylus* spp. foi descrito pela primeira vez em 1995 por Campbell e colaboradores. Explorando a sensibilidade da PCR, foi demonstrado também, que os ovos individualizados e adultos do gênero *Strongylus* podem ser inequivocamente identificados como espécies a partir da amplificação do fragmento de DNA da região ITS-2. Desta forma a região ITS-2 pode ser vista como um bom marcador genético para identificar espécies de estrôngilos de equinos, independentemente dos estágios de desenvolvimento (HUNG et al., 1999). Observou-se que a região ITS-2 do RNAr de *S. vulgaris* apresenta variações interespecíficas ainda maiores que permitem diferenciá-la das demais espécies de grande estrôngilos, como *S. edentatus* e *S. equinus*. Assim a PCR associada ao sequenciamento que visa identificar *S. vulgaris* com o alvo ITS-2 apresenta elevada especificidade, e acabou se tornando uma ferramenta diagnóstica mais confiável (KASPAR et al., 2017).

Pesquisadores australianos analisaram DNA de estrôngilos adultos, material de coproculturas e amostras fecais obtidas de equinos. Na análise das sequências nucleotídicas após a amplificação do DNA os pesquisadores verificaram que cada uma das 28 espécies de estrôngilos examinados, puderam ser diferenciadas umas das outras com as regiões ITS-1 e ITS-2 do RNAr. Um aspecto importante destacado por estes autores, é que nenhuma inibição da amplificação por PCR foi detectada para qualquer uma das amostras larvares ou fecais testadas, o que foi provavelmente atribuído à capacidade do kit comercial utilizado na extração do DNA. Este mesmo estudo apontou a elevada capacidade de se amplificar efetivamente o DNA de cinco espécies de pequenos estrôngilos a partir da coprocultura e de amplificação de *S. vulgaris* a partir de amostras fecais (HUNG et al., 1999).

Os médicos veterinários podem usar facilmente os dados resultantes para otimizar um sistema de terapia seletiva para que a redução da intensidade do tratamento não seja um risco de doença parasitária não intencional. Neste sentido, anualmente, amostras de uma fazenda podem ser enviadas para o laboratório de diagnóstico e rastreado para a presença de *S. vulgaris*. A técnica de PCR em tempo real pode ser usada tanto para detecção qualitativa, como para semi-quantitativa de ovos de *S. vulgaris* em amostras fecais. O procedimento pode ser concluído dentro de um dia útil, requer habilidades técnicas alcançáveis, permite a análise de maior número de amostras em menor período de tempo e é mais sensível do que a cultura de larvas (NIELSEN et al., 2008; KASPAR et al., 2017).

Um estudo foi realizado na Dinamarca a fim de detectar *Strongylus vulgaris* em fezes de equinos de diferentes haras por meio da PCR convencional. Ao todo 73 cavalos (22,1%) apresentaram contagem negativa de ovos nas fezes, sendo que destes 10 testaram positivo para *S. vulgaris* na PCR. Por outro lado, apenas dois foram encontrados positivos para este na cultura de larvas. Ainda, os resultados do estudo sugerem que as PCR realizadas em pools de amostras fecais, podem ser úteis para fins de triagem em haras, uma vez que não foram observadas diferenças estatísticas entre PCR realizadas em pools de amostras fecais e em amostras individuais (BRACKEN et al., 2012).

Apesar das propriedades que criam equinos na Alemanha utilizarem vermifugação estratégica como forma de controle parasitário, ou seja, baseada na quantidade de ovos por grama de fezes (OPG) para estrôngilos nas amostras fecais dos equinos, a frequência de *S. vulgaris* em equinos foi avaliada por meio da PCR em tempo real tendo como alvo a região ITS-2 e também por meio da coprocultura. Nesta análise foram coletadas 501 amostras fecais de equinos incluindo 91 haras. Todas as amostras foram submetidas a técnica de McMaster modificado. Além disso, as amostras também foram analisadas por meio da coprocultura e PCR em tempo real. Das amostras analisadas 1,9% foram positivas para *S. vulgaris* na PCR, enquanto 1,1% foram positivas na coprocultura, sendo evidenciado uma diferença

significativa nos resultados obtidos entre essas técnicas laboratoriais. Os autores ressaltaram a relevância do diagnóstico molecular como método de rotina no diagnóstico desse parasito, mesmo em plantéis equestres que realizam o fornecimento do anti-helmíntico baseado no OPG dos animais (KASPAR et al., 2017).

Em fezes de equídeos de província do Irã, ou seja, 71 mulas e 23 equinos foram analisadas para se verificar a frequência de *S. vulgaris*. Todas as amostras foram submetidas a técnica coproparasitológica quantitativa de McMaster. Destas, em 38 foram diagnosticados ovos de estrôngilos, sendo posteriormente submetidas a coprocultura a fim de recuperar e identificar a morfologia do estágio L3 e PCR para amplificar o fragmento de DNA da região ITS-2 de *S. vulgaris*. Positividade para *S. vulgaris* foi identificada em 10 (8,85%) e 11 (9,73%) fezes de mulas por meio da coprocultura e PCR, respectivamente. A análise filogenética das sequências nucleotídicas geradas de *S. vulgaris* mostrou que as sequências ficaram agrupadas junto com as de *S. vulgaris* geradas de equídeos criados em outros países (ALBORZI et al., 2020).

No Egito, a taxa de infecção por *S. vulgaris* foi analisada em 246 burros que realizam trabalhos agropecuários na cidade de Sadat. Neste inquérito parasitológico foi utilizado a técnica parasitológica microscópica de flutuação com solução de NaCl a fim de se detectar ovos do estrôngilos. Posteriormente, amostras fecais foram submetidas a coprocultura para recuperação de larvas de estrôngilos e a técnica de McMaster. Além da coleta de fezes, 40 animais foram submetidos a coleta de sangue para se avaliar o hemograma, bem como os padrões bioquímicos. Durante a realização do estudo, um jumento foi eutanasiado, sendo obtidas formas adultas estrôngilos, as quais foram fixadas, clarificadas e analisadas sob microscopia. As formas adultas morfologicamente compatíveis com *S. vulgaris* foram submetidas a extração de DNA, sendo este produto submetido a PCR para amplificação de DNA da região ITS-2 do nematoide. A positividade de ovos de estrôngilos foi detectada em 15,85%, sendo confirmada a presença de larvas com morfologia similar à de *S. vulgaris* em 100% das coproculturas realizadas. Foi confirmada também a identificação molecular das formas adultas obtidas do jumento eutanasiado como pertencente a *S. vulgaris* pelo posterior sequenciamento do DNA. Além disso, foi evidenciado alterações hematológicas e bioquímicas somente nos jumentos que estavam parasitados com *S. vulgaris* (ABOULAILA et al., 2020).

## **METODOLOGIA**

### **Considerações Éticas**

Este projeto faz parte de um grande estudo que foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal Fluminense (CEUA – UFF) em 04 de julho de 2019, sob o número CEUA nº 6742290519.

### **Coleta de dados**

O estudo foi realizado em Centros de Treinamento (CT) de equinos da raça Puro Sangue Inglês (PSI) no município de Teresópolis. Atualmente, o município conta com cerca de sete centros de treinamento, contendo um total de aproximadamente 600 equinos PSI. É importante ressaltar que esses equinos são destinados a corrida, dessa forma os mesmos são conduzidos toda semana para competir no Jockey Clube Brasileiro, que fica localizado na cidade do Rio de Janeiro. Quando a competição acaba os animais voltam para os Centros de Treinamento localizado em Teresópolis. Os animais utilizados neste estudo estavam naturalmente infectados e sem tratamento com qualquer anti-helmíntico por no mínimo dois meses anteriores as coletas das amostras fecais.

Todos os proprietários ou responsáveis legais pelos equinos, como treinadores e/ou gerentes dos equinos nos Centros de Treinamento foram convidados a participar e todos aceitaram e assinaram a documentação pertinente e foram apresentadas a CEUA da UFF. Como o responsável por um dos CT

preferiu não participar do estudo, foram envolvidos seis CT com um total de 520 animais avaliados. As amostras fecais foram coletadas da ampola retal dos equinos com luva de palpação ou imediatamente após a defecação espontânea. Após cada coleta, a luva com o material fecal era lacrada e a amostra armazenada em caixas isotérmicas para o transporte de amostra biológica. Esta era encaminhada imediatamente para o laboratório. Dados referentes aos animais foram anotados em fichas técnicas, incluindo idade, sexo, raça, pelagem, número de registro no stud book do PSI entre outras características que os identificassem.

Nesse mesmo dia, informações referentes ao manejo dos animais foram recuperadas por meio de um formulário semiestruturado. Essa entrevista foi preferencialmente realizada com o profissional que maneja diretamente o animal. Das 520 amostras de PSI, 84 pertenciam a animais do centro de treinamento A, 126 pertenciam a propriedade B, 49 a C, 73 a D, 82 a E e 106 a F.

### **Técnica coproparasitológica quantitativa de Mini i FLOTAC**

A quantidade de ovos por grama de fezes de cada animal foi estimada por meio da técnica de Mini – FLOTAC segundo Cringoli et al. (2017) utilizando solução de flutuação de cloreto de sódio  $d=1,200$  g/dl. As câmaras de Mini - FLOTAC contendo o material fecal foram lidas em microscópio óptico com aumento de 100x para identificar e contar ovos de helmintos. Para realizar a técnica foi utilizado o dispositivo tipo copo Fill – FLOTAC para herbívoros que também foi desenhado pelo Cringoli et al. (2017). A partir do copo Fill – FLOTAC é retirado cinco gramas das amostras fecais. Neste copo é adicionado 45 mL da solução de flutuação. Após homogeneização do material, a solução fecal foi aplicada na câmara do Mini – FLOTAC, e passado 10 minutos, estas foram levadas para o microscópio óptico e os ovos de estrôngilos e de outros helmintos foram contados. Ao final da contagem, o valor obtido foi multiplicado pelo valor de correção, que nesse caso era cinco, para se estimar a quantidade de ovos por grama de fezes. O número de ovos de estrôngilos em OPG de cada animal foi classificado de acordo com Rocha et al. (2018) em: baixa infecção (0 a 450), infecção moderada (500 a 1000) e infecção maciça ( $>1000$ ).

### **Análise molecular para pesquisa de *Strongylus vulgaris***

As amostras fecais de equinos destinadas a pesquisa molecular de estrôngilos, foram aquelas que apresentaram resultado igual ou superior a 500 OPG, isto é, animais contendo uma carga parasitária de moderada a acentuada. O DNA foi extraído das amostras fecais que foram previamente aliquotadas e armazenadas em tubo de centrífuga sob refrigeração. Essa etapa da metodologia foi realizada com kit da Qiagen.

O DNA extraído foi submetido a reação em cadeia da polimerase com primers que amplificam a região ITS1. 5.8s ITS2 - 5' GTATACATTAAATAGTGTCCCCCATTCTAG-3' e 5' GCAAATATCATTAGATTTGATTCTTCCG-3' de *Strongylus vulgaris* que foram desenhados e validados por Nielsen et al. (2008). A reação da polimerase foi realizada com a seguinte ciclagem 95°C por 2 minutos temperatura de ativação e 40 ciclos (95°C por 30 segundos, 55°C por 30 segundos e 70°C por 30 segundos). O gel de agarose foi produzido na concentração de 1%. As bandas foram visualizadas com 778 pb. Na realização das reações de amplificação foi utilizado um controle positivo, o qual foi obtido de DNA extraído de um exemplar adulto de *S. vulgaris*. O produto amplificado foi purificado com kit da Promega®. O DNA purificado foi encaminhado para sequenciamento na plataforma Myleus®. As sequências foram visualizadas e editadas utilizando o software ChromasPro® versão 1.7.5 (Technelysium Pty.Ltd.). As sequências nucleotídicas foram alinhadas com programa Mega® utilizando sequências de referência do Genbank e árvore filogenética foi posteriormente confeccionada.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram coletadas amostras de fezes de 520 equinos de seis Centros de Treinamento de PSI no

município de Teresópolis/RJ, as quais foram submetidas a técnicas coproparasitológicas quantitativas para contagem de ovos através do aparelho de Mini-FLOTAC com solução de cloreto de sódio.

Através da análise dos dados, chegamos a uma frequência geral 71,9% de cavalos positivos, onde destaca-se a elevada presença de estrôngilos (66,7%) em comparação ao *Parascaris equorum* (22,8%). A média de animais parasitados encontrada neste trabalho é semelhante àquela verificada por Piccoli et al. (2015) com 73% de positividade de parasitos intestinais. Estes autores analisaram, por meio da técnica coproparasitológica de Willis Mollay, amostras fecais de 276 equinos, sendo 131 animais destinados a trabalho e 145 destinados a lazer de estabelecimentos particulares. O presente trabalho também trabalhou com propriedades particulares, porém de animais de corrida.

Por outro lado, a frequência de cavalos parasitados por helmintos intestinais observada neste experimento, foi inferior aquelas descritas por Martins et al. (2009) que encontraram uma positividade de 96% ao analisarem, por meio das técnicas coproparasitológicas quantitativas de Gordon e Whitlock, a infecção em 366 éguas da Raça Mangalarga Machador; e também em relação aos achados de Rosa et al. (2018) quando os parasitos foram evidenciados em 93,2% dos animais da raça Mangalarga Machador avaliados, utilizando a técnica quantitativa de Gordon e Whitlock modificada por Ueno e Gonçalves. O fato destes dois trabalhos terem encontrado resultados semelhantes, mas com um percentual de positividade de parasitos gastrointestinais superior ao verificado neste estudo, pode ser explicado pelo fato de que este experimento analisou cavalos da raça Puro Sangue Inglês, em centros de treinamento onde o manejo higiênico-sanitário é criterioso, em função da elevada exigência por resultados de alto desempenho.

Martins et al. (2001) relataram a frequência de nematoides intestinais em 30 equinos, sendo 17 machos e 13 fêmeas originados de apreensão em logradouros públicos utilizando necropsias, recuperando estrôngilos em 54,5% dos animais avaliados e *P. equorum* em 20% deles. Apesar do presente experimento ter feito uma avaliação coproparasitológica, o mesmo encontrou resultados semelhantes aos dos autores citados, com presença de estrôngilos em 59% e de *Parascaris equorum* em 14,8% dos animais estudados.

Pela técnica quantitativa de Mini-FLOTAC com a solução de cloreto de sódio  $d = 1.200 \text{ g / mL}$ , foi possível identificar uma grande quantidade de animais com baixa carga parasitária, bem como alguns com carga parasitária elevada, sendo que o maior valor de OPG recuperado para estrôngilos foi de 5205 ovos por grama de fezes e para *P. equorum* foi 2595 ovos por grama de fezes. Confirmou-se então, a sensibilidade desta técnica quando se utiliza a solução de NaCl, conforme resultados obtidos no trabalho de Castro et al. (2017); e também no estudo realizado nos Estados Unidos por Noel et al. (2017), pois nos dois experimentos também foi utilizada a solução de NaCl.

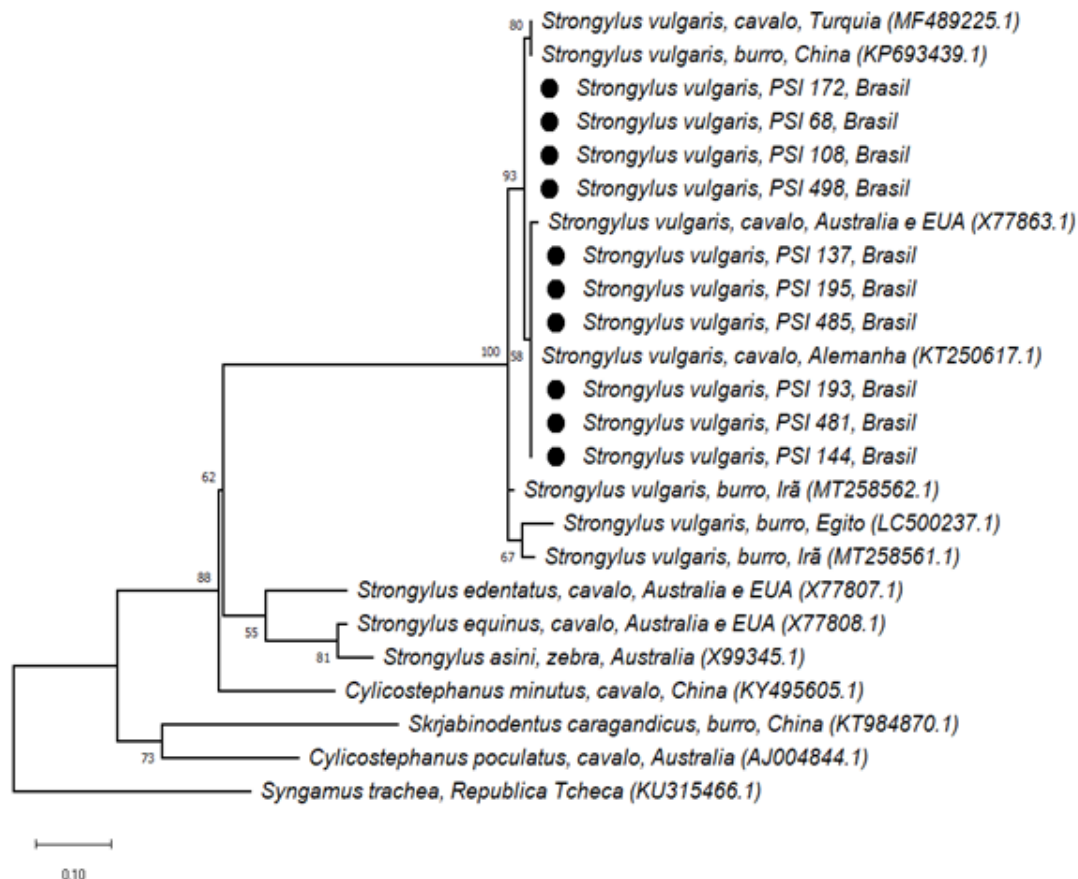
Com relação à análise molecular, das 520 amostras de fezes coletadas no total, foram analisadas apenas 35 amostras dos animais que apresentaram valor igual ou maior que 500 OPG, as quais haviam sido previamente aliquotadas e armazenadas em tubo de centrifuga sob refrigeração.

Das 35 amostras incluídas, 24 (68,6%) apresentaram produtos de DNA amplificados compatíveis com o tamanho esperado para *S. vulgaris*. Após o sequenciamento, foi verificado que 11 amostras apresentaram sequências nucleotídicas aptas a interpretação, as quais foram depositadas no Genbank sob os números de acesso (OQ378228 a OQ378238).

A partir da topografia da árvore filogenética (Figura 1), observou-se que todas as sequências ficaram dentro do grupo de sequências de *S. vulgaris* de equinos oriundos de outros países, a semelhança do que foi descrito por Alborzi e colaboradores (2020) num estudo realizado no Irã. Entretanto, estes autores, ao realizarem PCR para amplificar o fragmento de DNA da região ITS-2 de *S. vulgaris*, encontraram uma positividade (9,73%) inferior ao deste trabalho. Provavelmente, isto se deve ao fato daqueles autores terem trabalhado com

mulas, que são animais mais resistentes que os cavalos e, principalmente, terem inicialmente selecionado as amostras por meio da técnica coproparasitológica quantitativa de McMaster, que é menos sensível do que a de Mini-FLOTAC, conforme indicado nos estudos de Castro et al. (2017), Noel et al. (2017) e Capello et al. (2020).

Figura 1. Árvore filogenética baseada no alinhamento do fragmento de DNA 169-bp amplificado da região ITS2 de nematoides, utilizando o método máxima verossimilhança com o modelo evolutivo TN+F+G4. Sequências do presente estudo estão destacadas com um círculo preto. A sequência nucleotídica de *Syngamus trachea* foi utilizado como grupo externo.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cronograma do projeto segue dentro do planejado, com a completa realização das etapas a campo com a coleta de amostras e o processamento das amostras fecais no laboratório de parasitologia, assim como executada também as análises moleculares. Desse modo, este experimento em fase de finalização, com interpretação dos dados e comparação com a literatura obtida, sendo, portanto, apresentados resultados preliminares. Foi possível realizar identificação molecular dos estrôngilos parasitos intestinais de equinos da raça PSI, permitindo através do uso de técnicas mais rápidas, o diagnóstico específico de *S. vulgaris*, que é a espécie com maior potencial patogênico para equinos.

Com o desenvolvimento da próxima etapa deste grande projeto de pesquisa, relativa à realização do teste de sensibilidade parasitária, esperamos que este conjunto de dados possam ser utilizados de maneira relevante, na melhoria das estratégias de manejo higiênico-sanitário dos animais e dos centros de treinamento, resultando em ganhos para o bem-estar dos animais e redução nos gastos com tratamentos anti-helmínticos.

## REFERÊNCIAS

ABOULAILA, M.; ALLAM, T.; ROSHDEY, T.; ELKHATAM, A. *Strongylus vulgaris*: Infection rate and molecular characterization from naturally infected donkeys at Sadat City, Egypt. Veterinary



Parasitology: Regional Studies and Reports. 2020; 22:100478.

нф ALBORZI, A; LARKI, S.; ZEINALI, A. Evaluation of larval culture and conventional PCR methods for the detection of *Strongylus vulgaris* in equines of Iran. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*. 2020; 44(4):8.

оф AVMA – American Veterinary Medical Association. Internal parasites in horse. Schaumburg: 9-10, 2011.

пф BEVILAQUA, C.M.L.; RODRIGUES, M.; CONCORDET, D. Identification of infective larvae of some common nematode Strongylids of horses. *Revue de Medicine Veterinaire*. 144 (12): 989-995, 1993.

рф BRACKEN, M.K.; WOHLK, C.B.M; PETERSEN, S.L.; NIELSEN, M.K. Evaluation of conventional PCR for detection of *Strongylus vulgaris* on horse farms. *Veterinary Parasitology*. 184: 387-391, 2012.

сф BONESI, G.L.; BIONDI, G.F.; MATTOS, C.S.; STURION, T.T.; OKANO, W. Ocorrência de lesões hepáticas provocadas por larvas de *Strongylus* spp. Diagnosticadas no exame post mortem de equídeos abatidos em Apucarana, Paraná. *Semina: Ciências Agrárias*. 29(2): 379-386, 2008.

тф CAMPBELL, A.J.; GASSER, R.B.; CHILTON, N.B. Differences in a ribosomal DNA sequence of *Strongylus* species allows identification of single eggs. *International Journal for Parasitology*. 1995; 25(3):359-365.

уф CAPELLO, B.P.; ARCE, A.A.; BARBIERI, F.A.; ALVAREZ, F.D.R.; LOZINA, L.A. Estudio comparativo entre las técnicas de McMaster modificada INTA y Mini Flotac para el conteo de huevos de nematodos en materia fecal de equinos. *Rev Divulgación Técnica Agropecuaria, Agroindustrial y Ambiental*. Facultad de Ciencias Agrarias. 2020; 7: 17-24.

фф CASTRO, L.L.D.; ABRAHÃO, C.L.H.; BUZATTI, A.; MOLENTO, M.B.; BASTIAMENTTO, E.; RODRIGUES, D.S.; LOPES, L.B.; SILVA, M.X.; FREITAS, M.G.; CONDE, M.H.; BORGES, F.A. Comparison of McMaster and Mini Flotac fecal egg counting techniques in cattle and horses. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*. 10:132-135; 2017.

млф CRINGOLI, G.; MAURELLI, M.P.; LEVECKE, B.; BOSCO, A.; VERCRIJSSE, J.; UTZINGER, J.; RINALDI, L. The Mini – Flotac technique for the diagnosis of helminth and protozoan infections in humans and animals. *Nature Protocols*. 12 (9): 1723- 1732, 2017.

ммф FERREIRA, G.M.S.; DUTRA, F.A.F.; FILHO, E.F.A.; SANTOS, A.C.G. Parasitismo gastrointestinal e hematologia em equinos e asininos da mesorregião da aglomeração urbana, São Luís, Maranhão. *Archives of Veterinary Science*. 19 (2): 22-30, 2014.

мнф HUBER, F.; BONFIM, T.C.; GOMES, R.S. Comparação da eficiência da técnica de sedimentação pelo formaldeído-éter e da técnica de centrifugo-flutuação modificada na detecção de cistos de *Giardia* sp. e oocistos de *Cryptosporidium* sp. em amostras fecais de bezerros. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 12 (2): 135-137, 2003.

моф HUNG, G.C.; GASSER, R.B.; BEVERIDGE, I.; CHILTON, N.B. Species-specific amplification by PCR of ribosomal DNA from some equine strongyles. *Parasitology*. 1999; 119(1):69-80.

мпф KASPAR, A.; PFISTER, K.; NIELSEN, M.K.; SILAGHI, C.; FINK, H.; SCHEUERLE, M.C. Detection of *Strongylus vulgaris* in equine fecal samples by real-time PCR and larval culture - method comparison and occurrence assessment. *BMC Veterinary Research*. 2017; 11;13(1):19.

мрф KHAN, M.A; ROOHI, N.; RANA, M.A. Strongylosis in equines: a review. *Journal of Animal and Plant Sciences*. 2015; 25:1-4.

мсф LUTZ, A. O *Schistosomum mansoni* e a shistosomatose segundo observações feitas no Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*.11(1):121-155, 1919.

мтф MADEIRA DE CARVALHO, L.M.; FAZENDEIRO, M.I.; AFONSO-ROQUE, M.M. Estudo morfométrico das larvas infectantes (L3) dos estrongilídeos (Nematoda: Strongylidae) dos equídeos. 3. Conclusões, perspectivas futuras e proposta de chave de identificação de alguns nemátodes gastrintestinais mais comuns dos equídeos em Portugal. *Acta Parasitológica Portuguesa*. 15 (2): 59 – 65, 2008.

мыф MARTINS, I.V.F.; CORREIA, T.R.; SOUZA, C.P.; FERNANDES, J.I.; SANT'ANNA, F.B.; SCOTT, F.B. Frequência de nematoides intestinais de equinos oriundos de apreensão, no estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 10 (1): 37-40, 2001.

- МФФ MARTINS, I.V.F.; VEROCAI, G.G.; CORREIA, T.R.; MELO, M.P.S.R.; PEREIRA, M.J.S.; SCOTT, F.B.; GRISI, L. Survey on control and management practices of equine helminthes infection. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 29(3):253-257, 2009.
- НЛФ MOLENTO, B.M. Resistência parasitária em helmintos de equídeos e propostas de manejo. *Ciência Rural*. 35(6): 1469-1477, 2005.
- НМФ NASCIMENTO, A.G.C.R.; MARCHESAN, A.L.; XAVIER, B.L.S.; FAUSTO, R.F.; ALMEIDA, K.M.; SATO, M.O. Ocorrência de nematoides em equídeos na Região Norte do Estado de Tocantis, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 17(1): 178-181, 2008.
- ННФ NIELSEN, M.K., MONRAD, J., OLSEN, S.N. Prescription-only anthelmintics – A questionnaire survey on strategies for surveillance and control of equine strongyles in Denmark. *Veterinary Parasitology*. 135:47–55. 2006.
- НОФ NIELSEN, M.K., PETERSON, D.S., MONRAD, J., THAMSBORG, S.T., OLSEN, S.N., KAPLAN, R.M. Detection and semi-quantification of *Strongylus vulgaris* DNA in equine faeces by real-time PCR. *International Journal Parasitology*. 38: 443–453, 2008.
- НПФ NOEL, M.L.; SCARE, J.A.; BELAW, J.L; NIELSEN, M.K. Acuracy and precision of Mini-Flotac and McMaster techniques for determinating equine strongyle egg counts. *Journal of Equine Veterinary Science*. 48: 182-187, 2017.
- НРФ PICCOLI, C.; MARQUES, S.M.T.; APPEL, G.; SILVEIRA, G.B.; LOOS, D.E.; MATTOS, M.J.T. Helmintos intestinais em cavalos de trabalho e de lazer de Porto Alegre/RS. 3(1): 56-64, 2015.
- НСФ PROUDMAN, C.; MATHEWS, J.; Control of Intestinal parasites in horses. *In Practice*. 20(2): 90-97, 2000.
- НТФ ROBERTS, F.H.S.; O’SULLIVAN, P.J. Methods for egg and larval cultures for Strongyles infesting the gastro – intestinal tract of cattle. *Australian Journal of Agricultural Research*. 1(1):99-102, 1050.
- НУФ ROSA, H.F.M.; GARCIA, A.M.; DAHER, D.O.; LIMA, I.G.; FÉLIX, M.B.; CAPELLARI, L.A.; FERREIRA, F.; ROCHA, C.M.B.M. Factors associated with the prevalence of helminths in Mangalarga Machado horses in southern of Minas Gerais, Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 38 (6): 1097 – 1104, 2018.
- НФФ SANTOS, D.W.; MADEIRA DE CARVALHO, L.M.; MOLENTO, M.B. Identification of third stage larval types of cyathostomins of equids: an improved perspective. *Veterinary Parasitology*. 260: 49–52, 2018.
- ОЛФ SHEATHER, A. L. The detection of intestinal protozoa and mange parasites by a flotation technic. *Journal of Comparative Pathology and Therapeutics*. 36: 266-275, 1923.

# APLICAÇÃO DO DESIGN THINKING COM A UTILIZAÇÃO DE REALIDADE VIRTUAL EM UM PROJETO DE MOBILIDADE URBANA NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS

*Área temática: Engenharia Organizacional*

**Rafael Cezar Menezes<sup>1</sup>; Nathan do Amaral<sup>2</sup>; Arthur da Conceição Cunha<sup>3</sup>; Gustavo Mattos Rodrigues<sup>4</sup>; Yasmin Siqueira<sup>5</sup>; Daniel Cordeiro Chiappetta<sup>6</sup>; Lucas do Canto Mendes<sup>7</sup>;**

<sup>1</sup>docente dos cursos de graduação em Administração e Engenharia Civil UNIFESO;

<sup>2</sup>discente do curso de graduação em Engenharia Civil UNIFESO;

<sup>3</sup>discente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

<sup>4</sup>discente do curso de graduação em Ciência da Computação UNIFESO;

<sup>5</sup>discente do curso de graduação em Engenharia Civil UNIFESO;

<sup>6</sup>Engenheiro Civil UNIFESO;

<sup>7</sup>Engenheiro Civil UNIFESO;

PICPq – Plano de Iniciação Científica e Pesquisa 2022/2023

## RESUMO

Com os avanços tecnológicos, novas metodologias estão surgindo com o intuito de proporcionar melhorias no âmbito das organizações. Métodos antigos de planejamento ainda se prevalecem no contexto da gestão municipal que se mostram ineficientes para resolver problemas atuais mais complexos nos ambientes urbanos. O presente artigo tem como proposta aplicar a metodologia Design Thinking aliada a utilização dos princípios de Organizações Exponenciais (ExOs) e tecnologias modernas como a Realidade Virtual (VR), no contexto da mobilidade urbana sustentável voltado para um projeto de ciclovias no município de Teresópolis/RJ. Com a aplicação dessas metodologias pretende-se buscar a contribuição da população local, através de uma experiência imersiva no projeto, trazendo experiências mais próximas da realidade. Dessa forma as chances de sucesso do projeto aumentam significativamente com a população engajada na solução de problemas de mobilidade que ocorrem na cidade.

**Palavras-chave:** Mobilidade Urbana, Design Thinking, Realidade Virtual.

## INTRODUÇÃO

Um novo modelo organizacional vem se mostrando presente predominantemente nos setores tecnológicos do mercado. O modelo referido é a Organização Exponencial (ExO), modelo este catalogado e apresentado ao mundo por Salim Ismail e Yuri van Geest na obra “Organizações exponenciais: Por que elas são 10 vezes melhores, mais rápidas e mais baratas que a sua (e o que fazer a respeito)”. Uma vez que este modelo de organização tem sido praticado por inúmeras empresas de renome no mercado como Airbnb, Uber, Google Ventures e etc., é válido estudar a aplicação dos principais conceitos em áreas dissemelhantes como a do setor público a fim de promover melhorias constantes, assim como ocorre com as empresas supracitadas.

Tendo como base os problemas existentes associados a mobilidade urbana e meios de deslocamento no município de Teresópolis/RJ, se faz necessária a participação da população como agentes ativos de uma mudança nesta área, uma vez que ela tem contato diário com estas problemáticas. A utilização da metodologia Design Thinking busca compreender as dores dos usuários através de um mapa de empatia. Inserindo tecnologias relacionados a Realidade Virtual no Design Thinking é possível constituir um ambiente propício para a resolução de impasses no projeto antes de sua implementação.

Deste modo, o presente estudo visa contribuir para a transformação da forma com que os problemas vinculados a mobilidade urbana sejam solucionados pela gestão municipal, trazendo a população, que é o principal agente envolvido na mudança, para o ambiente acadêmico com o intuito de debater a problemática em questão.

## **JUSTIFICATIVA**

CAU/RS (2017), “revela uma pesquisa da Confederação Nacional da Indústria, realizada em 2015, que aponta 31% dos brasileiros gastam em média uma hora em deslocamento no trânsito diariamente. Quando se trata de metrópoles como Rio de Janeiro e São Paulo, o tempo gasto para ir e voltar do trabalho chega a mais de duas horas. Entre os anos de 2000 e 2010, a frota de veículos no Brasil passou de 29 milhões para mais de 64 milhões, um aumento de 119%, conforme dados do Departamento Nacional de Trânsito”. Essa situação exige um plano de intervenção imediato das autoridades municipais através do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, como condição para receber recursos orçamentários federais destinados a este fim.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

O objetivo geral consiste em avaliar a aplicação de novas metodologias e tecnologias no âmbito de projetos de mobilidade urbana no município de Teresópolis/RJ a fim de obter melhorias e/ou soluções em definitivo para os problemas que a cidade encontra nesta temática.

### **Objetivos específicos**

- Entender os princípios das Organizações Exponenciais e as adaptações no âmbito do setor público.
- Verificar quais as metodologias mais eficazes para a obtenção de benefícios na resolução de problemas relacionados a mobilidade urbana na esfera governamental.
- Validar a utilização de novas metodologias e tecnologias na resolução de problemas da mobilidade urbana.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **Mobilidade Urbana**

Vasconcellos (2005) conceitua mobilidade urbana como um atributo das cidades inerente a facilidade de deslocamentos de pessoas e bens no espaço urbano, deslocamentos estes realizados mediante vias e toda infraestrutura disponível promovendo a interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com a cidade.

Garantir a possibilidade do acesso, da aproximação, da utilização e do manuseio de qualquer objeto, para melhor conceituar acessibilidade deve-se entendê-la como a condição do indivíduo de se movimentar, locomover e atingir o destino desejado (BRASIL, 2004).

Em janeiro de 2012, foi sancionada a Lei nº 12.587/2012 que instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), sendo essa um instrumento da política de desenvolvimento urbano objetivando a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do município. Os princípios da PNMU são:

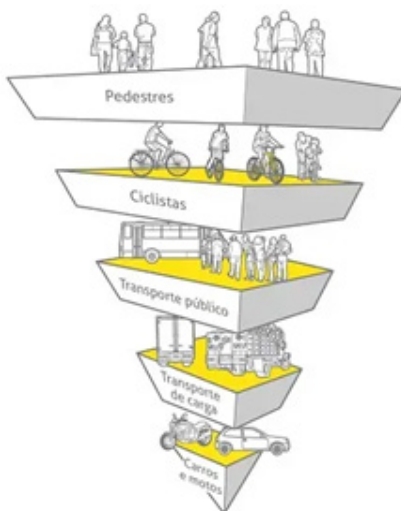
- Acessibilidade Universal
- Desenvolvimento sustentável nas cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;
- Justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;
- Eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços e na circulação urbana;
- Equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros;

- Equidade no acesso ao transporte público;
- Gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;
- Segurança no deslocamento das pessoas.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) disponibiliza para gestores municipais um conjunto de instrumentos que podem ser utilizados na gestão da mobilidade. O principal deles é o Plano Municipal de Mobilidade Urbana, e estes devem integrar o planejamento urbano, transporte e uso do solo, observando os princípios de sustentabilidade e equidade social para desestimular o uso do transporte individual motorizado (BRASIL, 2004).

A PNMU estabelece em suas diretrizes, a prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado. Dessa forma, a Figura 1 representa a hierarquia de prioridades dos projetos de mobilidade urbana, tendo o pedestre no topo da pirâmide, em seguida os ciclistas e por último transportes individuais como carros e motos.

Figura 1 - Pirâmide inversa de prioridade no trânsito



Fonte: ITDP Brasil.

Em Oppermann (2017) encontra-se os sete passos para a construção de um plano de mobilidade. O material validado e adotado oficialmente pelo extinto Ministério das Cidades funciona como um guia para os municípios implementarem seus planos de forma bem-sucedida. Os sete passos contemplados na metodologia são: (i) preparação, (ii) definição do escopo, (iii) procedimentos gerenciais, (iv) elaboração, (v) aprovação, (vi) implementação e (vii) avaliação e revisão.

Muitas vezes ignoradas ou menosprezadas no processo de planejamento, o guia destaca a participação da população que deve ocorrer em diferentes etapas, tanto nas esferas mais estratégicas como a definição das políticas quanto nas operacionais como a execução das ações.

A aplicação da metodologia na cidade de Joinville/SC destaca o sucesso do plano de mobilidade urbana em razão da inclusão da comunidade desde o alinhamento estratégico até a validação com o conselho da cidade e as audiências públicas. (WRIBRASIL,2016) Através do guia é possível destacar três elementos fundamentais no que diz respeito ao envolvimento da população no planejamento da mobilidade urbana:

- Ser um processo inclusivo e democrático.



- Conhecer as expectativas da população para melhor definir os objetivos a serem alcançados pelo Plano de Mobilidade Urbana.
- Envolver e atingir o consenso com a população e os stakeholders através de um debate que considere múltiplas leituras e perspectivas.

### **Organiza-»es Exponenciais**

Para TOTVS (2020), a organização exponencial é, em suma, uma empresa disruptiva, que faz o uso de novas metodologias de trabalho, tecnologias e inovações não somente operacionais, mas também na forma de se pensar e desenhar seus processos. Elas se diferem das chamadas empresas tradicionais por terem um crescimento rápido em pouco tempo (exponencial), sem abordagens rígidas e datadas, e flexibilizando a jornada de trabalho e atuação de colaboradores.

GEEST, Y. V. et al. (2015) define as características de uma Organização Exponencial (ExOs) pela sigla SCALE. Nem todas as ExOs possuem todas essas características; entretanto, quanto mais características ela atender, maior é sua capacidade de expandir seus resultados.

S – Staff: As ExOs visam explorar a diversidade de ideias, permitindo ao colaborador explorar melhor os seus potenciais, permitindo assim uma maior aprendizagem sob novas perspectivas.

C – Comunidade e Multidão: trazer "quem é da multidão para quem faz parte da comunidade" (equipes principais, usuários, parceiros, fãs etc.). Tal ação provoca um embasamento de novas ideias, gerando um maior aprendizado. Além disso, esse engajamento promove um crescimento exponencial.

A – Algoritmos: A implementação de algoritmos dentro das Organizações Exponenciais causa uma menor incidência de erros, que estabiliza o crescimento e é facilmente atualizável. Para isso, são necessárias algumas técnicas específicas de aprendizado e uma aceitação cultural.

L - Leveraged Assets (Ativos alavancados): Compartilhar ativos, ao invés de possuí-los, remove a necessidade de gerenciar ativos, reduz o custo do fornecimento e aumenta a agilidade.

E - Engajamento: O engajamento da equipe, além de gerar melhores resultados como um todo, também fazem com que os colaboradores sejam e se sintam parte da evolução.

### **Design Thinking**

Como o próprio nome diz, Design Thinking pode ser entendido como a maneira de o designer pensar. Vianna et al. (2018) afirmam que normalmente o termo design está associado à qualidade ou aparência estética de produtos. O design como disciplina tem como objetivo promover o bem-estar na vida das pessoas. Para entender os problemas o designer tem a necessidade de mapear a cultura, os contextos, as experiências pessoais e os processos na vida dos indivíduos. O designer aborda os problemas sob diversas perspectivas e ângulos. Dessa forma, prioriza o trabalho colaborativo entre equipes multidisciplinares, promovendo diferentes olhares para o mesmo problema.

Para Woebcken (2019), “o Design Thinking é o termo utilizado para se referir ao processo de pensamento crítico e criativo, possibilitando a organização de ideias de modo a estimular tomadas de decisão e a busca por conhecimento. Não se trata de um método específico, mas sim de uma forma de abordagem.”

Segundo Woebcken (2019), os cidadãos que utilizarão o projeto no futuro possuem uma percepção das atividades do empreendimento completamente diferente da percepção formada pelos integrantes do projeto. A figura abaixo apresenta um comparativo, segundo Kolko (2011, apud Vianna et al., 2018), das abordagens de Design Thinking e marketing.

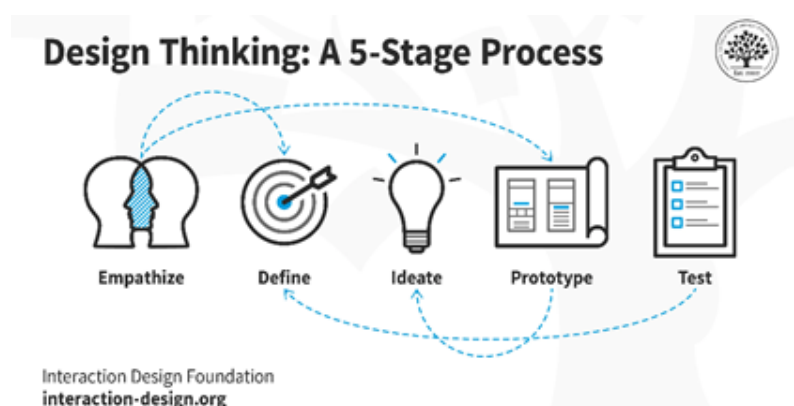
Figura 2 – Orientações do Design Thinking

|                             | Pesquisa de design                                                                                                                                                  | Pesquisa de mercado                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Foco                        | Nas pessoas.                                                                                                                                                        | Nas pessoas.                                                                                                                                                                                                                |
| Objetivo                    | Pretende entender culturas, experiências, emoções, pensamentos e comportamentos de forma a reunir informações para inspirar o projeto.                              | Pretende entender comportamentos a partir do que as pessoas fazem, ou dizem que fazem para prever o que fariam numa nova situação e gerar soluções a partir disso.                                                          |
| Levantamento de dados       | Através da interação entre pesquisador e sujeito da pesquisa, principalmente a partir de conversas semi-estruturadas.                                               | Priorizando questionários e entrevistas estruturadas.                                                                                                                                                                       |
| Amostragem                  | Representa qualitativamente a amostra e busca por perfis de usuários extremos, pois o raro e o obscuro nas observações podem levar a uma nova e interessante ideia. | Representa a amostra estatisticamente, com o objetivo de entender as respostas das massas, frequentemente ignorando pontos fora da curva. análise dos dados requer um ponto de vista objetivo, sendo crítico evitar vieses. |
| Tipo de informação coletada | Comportamentos, objetos e palavras que as pessoas usam para expressar sua relação com as coisas e processos ao seu redor.                                           | Opiniões e comportamentos das pessoas quanto à situação atual ou à expectativa de contextos futuros.                                                                                                                        |

Fonte: Kolko (2011, apud Vianna et al., 2018)

No presente estudo será utilizado a metodologia de implementação do Design Thinking descrita em Brown (2020), sendo este autor considerado a principal referência no assunto. A figura abaixo apresenta o processo dividido em cinco etapas, sendo não linear e interativo entre elas.

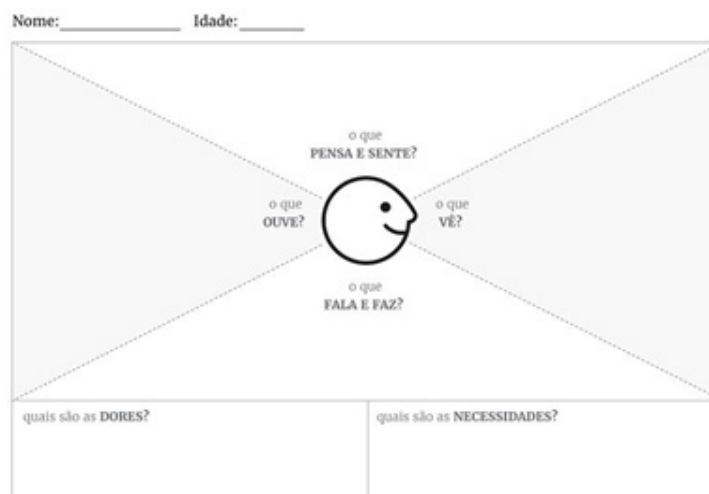
Figura 3 – Os cinco estágios do Design Thinking



Fonte: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking>

A 1ª etapa consiste na Empatia. O objetivo dessa etapa é obter uma compreensão empática do problema em questão. O método mais comum é a observação e entrevista. Observar o que as pessoas fazem, pensam, dizem e enxergam. Uma ferramenta bastante utilizada nessa etapa é o Mapa de Empatia. Ela propõe a visualização das atitudes e comportamentos dos usuários para gerar uma compreensão mais profunda das suas necessidades. O mapa é dividido em seis perguntas conforme apresentado na figura 4. Antes de iniciar a etapa, é necessário criar uma persona — um personagem fictício que representa um grupo com qualidades e comportamentos parecidos.

Figura 4 – Mapa de Empatia



Fonte: <https://resultadosdigitais.com.br/marketing/mapa-da-empatia/>

A 2ª. Etapa é de Definição. Nesta etapa as informações coletadas durante a etapa de empatia devem ser reunidas. A equipe de projeto realiza a análise e refino das observações e com o foco em compreender o problema que está tentando resolver com base no que foi extraído do mapa de empatia com o usuário.

Na 3ª. Etapa de Ideação, o objetivo é encontrar o maior número possível de ideias e soluções para o problema. Uma técnica bastante utilizada nessa etapa é o Brainstorming ou Tempestade de Ideias. É essencial obter o máximo possível de ideias ou soluções de problemas no início da fase de ideação.

A 4ª. Etapa de Prototipagem consiste em fazer algumas versões reduzidas a baixo custo de uma ou mais ideias de que possam ser compartilhadas e testadas com os usuários reais. No presente estudo será adotado o conceito de MVP (Produto Mínimo Viável) que é a versão mais simples de um produto ou serviço que pode ser lançada com uma quantidade mínima de esforço e desenvolvimento. Esta é uma fase experimental, portanto não se trata de fazer o protótipo perfeito. Trata-se de fazer um protótipo que o ajudará a coletar feedback valioso do usuário.

A 5ª Etapa é Testar. Nessa etapa os usuários devem experimentar o protótipo. Entrevistas qualitativas são realizadas com os usuários finais ou grupo-alvo em potencial com o intuito de saber onde o produto, serviço, ideia etc. pode ser melhorado. Todos os insights de teste devem ser utilizados para fazer uma rodada de ideias novamente para otimizar a ideia com base no feedback real do usuário.

## METODOLOGIA

No que tange a metodologia aplicada ao projeto, foi de interesse dos envolvidos que houvesse uma gama de métodos a disposição como os elementos de uma organização exponencial, artifícios de realidade virtual e o design thinking. Com relação as organizações exponenciais, existem pelo menos quatro elementos característicos desta nomenclatura que serão inseridas no projeto, que são:

- Comunidade/multidão;
- Engajamento;
- Experimentação;
- Tecnologias sociais.

Cada elemento será abordado em uma fase da interação entre acadêmicos, prefeitura e população. Por exemplo, a experimentação estará diretamente conectada com a ação de

convidar o público-alvo para imergir no projeto utilizando os mecanismos de Realidade Virtual.

Já o elemento comunidade/multidão foi constituído pela presença de agentes envolvidos (stakeholders) em todo o processo criativo seja ele de um produto ou serviço. Neste projeto, a comunidade foi integrada pela população que utiliza diferentes modais de transporte durante a sua rotina, por estudantes e docentes interessados no processo de melhoria da mobilidade urbana em Teresópolis e pela esfera governamental no município. Para esta fase do projeto foi utilizado o Laboratório de Projetos e Prototipagem (LPP) do UNIFESO – Universidade Fundação Educacional Serra dos Órgãos, onde foram operados os equipamentos de Realidade Virtual (óculos e computadores). Após a observação e interação da população com o projeto em questão serão analisados os dados obtidos por intermédio da metodologia como um todo. Para a análise da interação entre a população e o projeto proposto será utilizado a metodologia de Design Thinking, uma vez que por intermédio deste método será possível entender as dores e as necessidades destes cidadãos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Teresópolis está localizado na região serrana do estado do Rio de Janeiro. O censo de 2020 realizado pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística registrou 165.123 pessoas habitantes, representando um aumento de 0,84% em comparação ao último censo em 2010. O salário médio mensal dos trabalhadores formais no município é de 2,1 salários-mínimos e o índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,730. Para um cidadão que necessita realizar duas viagens por dia no transporte coletivo, os custos com deslocamentos podem absorver 10% da renda mensal. Portanto, a opção por um transporte mais econômico como o ciclovitário torna-se vantajoso para a maioria da população de Teresópolis.

No final do ano de 2022, o DETRAN-RJ registrou um aumento significativo no número de veículos licenciados no município, ultrapassando o registro de 112 mil veículos, sendo a maior concentração em veículos particulares. Os números ainda destacam um decréscimo de ônibus licenciados de 321 para 276 veículos, o que pode representar uma perda de espaço do transporte coletivo no município. Os resultados demonstram um movimento na contramão das soluções de mobilidade urbana em que se prioriza o transporte coletivo em relação ao transporte particular.

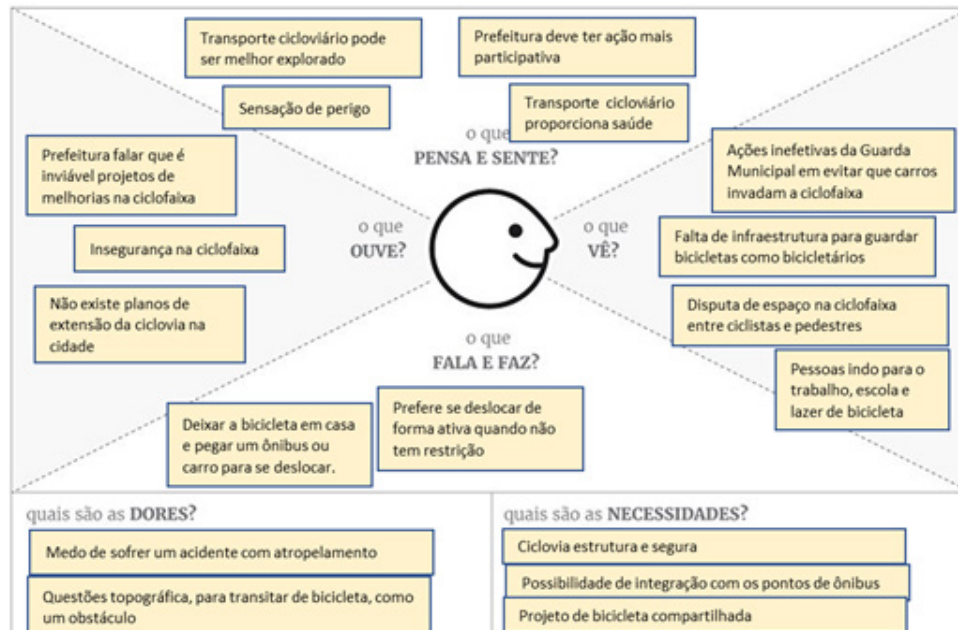
O município possui uma ciclofaixa com 2.400 metros de extensão com 1,20 de largura reservado exclusivamente aos ciclistas e corredores, passando pelas avenidas centrais. Além de ser uma extensão insuficiente para a demanda, principalmente em horários de maior movimentação, transitar pela ciclofaixa pode gerar insegurança à integridade física dos usuários.

Nesse sentido, foi desenvolvido um projeto piloto de uma ciclovia com o intuito de elevar a participação desse modo de transporte no cotidiano da população de Teresópolis.

Para aplicação do Design Thinking foram convidadas dez pessoas com perfis semelhantes sendo estes: moradores de Teresópolis, faixa etária de 20 a 30 anos, renda mensal entre 1 e 2 salários-mínimos, sexo masculino e preferência pelo deslocamento a pé ou de bicicleta para curtas e médias distâncias.

Na etapa de Empatia foi aplicado o Mapa de Empatia. O objetivo foi buscar a melhor compreensão do problema de deslocamento por bicicleta através do olhar dos entrevistados. A figura a seguir apresenta o resultado desse processo.

Figura 5 – Aplicação do Mapa de Empatia



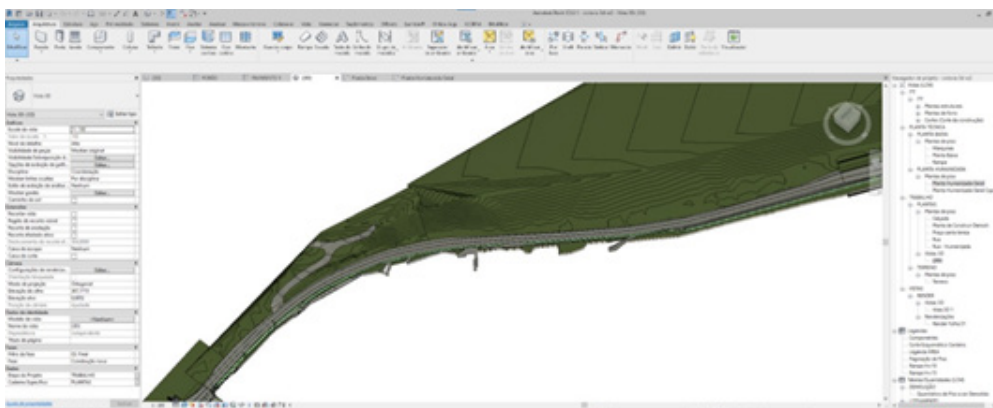
Fonte: Autoria própria (2023)

Na etapa de Definição foi possível verificar que existe uma identificação dos entrevistados com a mobilidade ativa utilizando bicicletas ou a pé, porém as condições da infraestrutura cicloviária são insuficientes e/ou inadequadas, sendo necessário maior investimentos no que tange a segurança no deslocamento e a extensão de ciclovias e ciclofaixas. A falta de política pública para um sistema cicloviário mais eficaz foi unânime entre os entrevistados.

Na etapa de Ideação foi decidido projetar uma ciclovia em um local de grande circulação de pessoas para caminhadas, corridas e passeio de bicicletas. O trecho escolhido foi o da entrada da cidade, passando pelo pátio e finalizando antes da entrada do Parque Nacional Serra dos Órgãos. Por ser tratar de um MVP (Produto Mínimo Viável), a extensão da ciclovia foi de aproximadamente 1.500 metros. A ideia é que os usuários possam acessar a ciclovia em um ambiente de Realidade Virtual no intuito de contribuir com o projeto antes da sua implementação.

O Protótipo da ciclovia foi desenvolvido no Revit®, que é um software de projeto BIM (Building Information Modeling) usado para projetar, construir e gerenciar edificações e infraestrutura. Com essa ferramenta é possível projetar todas as características físicas do sistema viário, da ciclovia e infraestruturas do local. A figura 6 apresenta o projeto da ciclovia na ferramenta.

Figura 6 – Projeto da ciclovia em Revit®

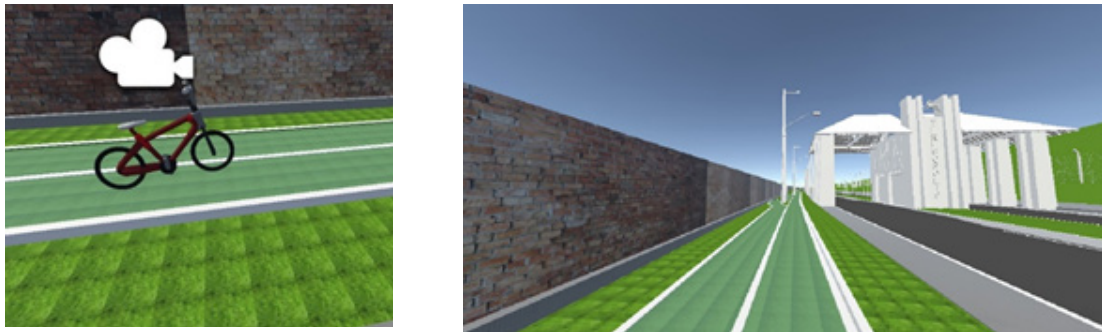


Fonte: Autoria própria (2023)



A segunda etapa da prototipagem foi a conversão do projeto em Revit® para um ambiente de realidade virtual (VR). A plataforma utilizada no projeto foi a Unity que é uma plataforma de desenvolvimento 3D que permite a criação de experiências imersivas e interativas com o cenário do projeto. Na ferramenta foi possível modelar a ciclovia e adicionar personagens e elementos no cenário, como a bicicleta, veículos e pessoas para interação utilizando scripts da linguagem C#, vegetação e construções. A imagem a seguir apresenta um trecho da ciclovia construída, a bicicleta que será utilizada pelos usuários na etapa de testes e os aspectos do local como a rodovia, o pórtico, estruturas de iluminação pública etc.

Figura 7 – Projeto da ciclovia em Unity



Fonte: Autoria própria (2023)

Os testes foram aplicados com os usuários que participaram da etapa de Empatia. A imersão ao cenário foi feita com óculos de Realidade Virtual e os comandos para deslocamento da bicicleta feitos pelo joystick ou pelo teclado do computador como mostra a figura XX. Os usuários puderam contribuir com elementos técnicos do projeto, como traçado, interseções com ruas, sinalização e ações de redução de riscos para os pedestres, ciclistas e motoristas. Os usuários avaliaram positivamente a experiência em realidade virtual tendo um elevado sentido de presença no cenário. Para uma experiência mais realista foi sugerido pelos usuários inserir veículos transitando pela rodovia e pessoas se deslocando na ciclovia.

Figura 8 – Experiência imersiva pelos usuários



Fonte: Autoria própria (2023)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto propõe uma mudança cultural no modelo organizacional da gestão municipal na condução dos projetos de mobilidade urbana. O sucesso do projeto depende da colaboração da prefeitura em fornecer projetos reais de mobilidade urbana que possam ser implementadas as metodologias expostas no presente artigo. Trata-se de métodos inovadores com aplicações bem-sucedidas em diferentes segmentos.

Espera-se com a aplicação da metodologia proposta, a obtenção de dados resultantes da utilização das características de uma organização exponencial, design thinking e realidade virtual na resolução de problemas relacionados a mobilidade urbana no município. Tendo estes resultados, será possível a análise deles a fim de se elaborar novas modificações nas soluções propostas obtendo então uma maior eficiência e satisfação dos stakeholders dos projetos. Esta otimização na resolução de adversidades no âmbito da mobilidade urbana contribuirá para a elaboração de orçamentos mais enxutos e objetivos, uma vez que a população integrará todo o processo criativo compartilhando as suas experiências e opiniões na etapa de projeto.

## REFERÊNCIAS

- МФ BRASIL. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Transportes e Mobilidade Urbana. Política nacional de Mobilidade Sustentável: princípios e diretrizes aprovadas no conselho das cidades em setembro de 2004. Brasília: MCidades, 2004.
- НФ BROWN, T. Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Elsevier. Rio de Janeiro, RJ. 2010.
- ОФ CAU/RS – Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul. Mobilidade: mudança de comportamento para um novo paradigma, 2017. Disponível em: <https://www.caurs.gov.br/mobilidade-mudanca-de-comportamento-para-um-novo-paradigma>. Acesso em 20/06/2022
- ΠФ GEEST, Y. V. et al. Organizações exponenciais: por que elas são 10 vezes melhores, mais rápidas e mais baratas que a sua (e o que fazer a respeito). São Paulo. HSM Editora, 2015.
- рФ OPPERMAN, N. M. et al. Sete Passos Como Construir um plano de mobilidade urbana. WRICIDADES.ORG, 2017. 2ª. Edição.
- СФ Organizações exponenciais: Características e diferenciais. TOTVS, 2020. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/negocios/organizacoes-exponenciais>. Acesso em 20/06/2022.
- τФ VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. A cidade, o transporte e o trânsito. São Paulo: Pró Livros, 2005.
- уФ VIANNA, M. et al. Design Thinking: Inovação em negócios. Rio de Janeiro. MJV Press, 2012.
- ϕФ WOEBCKEN, Cayo. Design Thinking: uma forma inovadora de pensar e resolver problemas. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/design-thinking/>. Acesso em: 27/02/2022.
- МЛФ Sete passos para a sustentabilidade: como o planejamento mudou a mobilidade em Joinville. WRIBRASIL, 2016. Disponível em: <https://wricidades.org/conteudo/sete-passos-para-sustentabilidade-como-o-planejamento-mudou-mobilidade-em-joinville>. Acesso em 15/06/2022.

## TRABALHO COMPLETO

### A BIOMICROSCOPIA ULTRASSÔNICA ENDOLUMINAL ASSOCIADA COM A ENDOSCOPIA CONVENCIONAL NA DETECÇÃO DO TUMOR ESOFÁGICO EM *RATTUS NORVEGICUS*.

*Anna Lia Amadio Belli. Discente do Curso de Medicina do UNIFESO.*

*Jennifer Lopes Moreira. Discente do Curso de Medicina do UNIFESO.*

*Luca Gesumino Carvalho. Discente do Curso de Medicina do UNIFESO.*

*Raphaella Valente de Almeida Ito. Discente do Curso de Medicina do UNIFESO.*

*Juliana Engelbrecht Zantut Costa. Discente do Curso de Medicina do UNIFESO.*

*Carina Sans Moraes Caetano. Discente do Curso de Medicina do UNIFESO.*

*Valéria Cristina Lopes Marques. Técnica do Laboratório de Ciência Animal do UNIFESO*

*João Carlos Machado. Docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da COPPE/UFRJ.*

## RESUMO

Segundo o INCA, a taxa de sobrevida global em 5 anos para o câncer esofágico é de apenas 19,9%, e na maioria dos pacientes a doença é assintomática em seus estágios iniciais. Portanto, para um tratamento eficaz torna-se crucial o diagnóstico precoce. A endoscopia convencional, considerada padrão ouro, apresenta falhas na detecção precoce do câncer esofágico, haja vista a distribuição esparsa das lesões neoplásicas e suas discretas alterações macroscópicas. Apesar dos avanços alcançados com as técnicas diagnósticas de câncer de esôfago, há espaço para o aprimoramento e desenvolvimento de tecnologias/procedimentos e quanto a isso, os modelos animais são importantes na realização de testes iniciais. Objetiva-se estabelecer dois modelos em ratos (*Rattus norvegicus*) de tumor esofágico. O primeiro baseia-se na inoculação de uma suspensão contendo  $3 \times 10^5$  células viáveis do tumor de Walker 256 na camada muscular esofágica e um segundo mimetizar a doença do refluxo gastroesofágico, a qual participa dos complexos eventos fisiopatológicos da carcinogênese esofágica humana. Trata-se de um estudo aprovado pela CEUA (n.º 525/2021), no qual serão utilizados 60 ratos (*Rattus norvegicus*), Wistar, distribuídos randomicamente em: Grupo Controle; sem procedimento cirúrgico. Grupo Simulação; simulação do procedimento. Grupo Refluxo Gastroesofágico; miectomia total e vagotomia troncular. Grupo Câncer Esofágico1; Inoculação de suspensão de células tumorais na camada muscular esofágica e aquisição de imagens ultrassônicas aos 10 dias. Grupo Câncer esofágico 2: mesmo procedimento do grupo anterior porém com imagens obtidas aos 20 dias. Os resultados parciais mostram a necessidade de refinamento da técnica operatória da miectomia total, haja vista que a literatura aponta para a ressecção de 1,5 cm da camada muscular e vagotomia troncular, o que em nossa prática resultou em grave refluxo gastroesofágico seguido de broncoaspiração, não permitindo o desenvolvimento de um modelo gradual onde as lesões esofágicas mimetizem gradualmente os achados histológicos encontrados em *anima nobile*.

**Palavras-chave:** Neoplasias esofágicas; Ultrassom; Diagnóstico por Imagem; Ratos Wistar.

## INTRODUÇÃO

Estimativas do Instituto Nacional do Câncer (INCA) projetam para o ano de 2023, cerca de 11.000 novos casos de câncer esofágico, sendo que a taxa de sobrevivência global em 5 anos é de apenas 19,9%, e na maioria dos pacientes a doença é assintomática em seus estágios iniciais. Com isso, para um tratamento eficaz torna-se importante o diagnóstico precoce, uma vez que a sobrevivência do paciente se relaciona ao grau de invasão tumoral. Em 96% dos casos diagnosticados, o tipo histológico prevalente é o carcinoma escamocelular, o qual encontra-se entre os tipos mais agressivos de câncer e de pior prognóstico, seguido do adenocarcinoma esofágico (ADE), cuja incidência aumentou a partir da última década. [1]

Embora a endoscopia convencional seja considerada padrão ouro, ela apresenta falhas na detecção precoce do câncer esofágico, haja vista a distribuição esparsa das lesões neoplásicas e suas discretas alterações macroscópicas [2]. Desta forma, considerando-se que fatores clínicos e endoscópicos não apresentam sensibilidade e especificidade necessárias à estratificação de risco para o câncer esofágico, novos sistemas de imagem passaram a ser investigados, a exemplo da endoscopia com magnificação, cromoendoscopia digital (sistemas FICE®, iSCAN®, Narrow Band Image®), e endomicroscopia confocal à laser [3].

Com relação ao emprego da ultrassonografia, Murata *et al.* [4] aduziram, em 2003, que embora a ultrassonografia endoscópica (UE) de alta frequência pudesse apresentar limitações quanto à precisão em detectar cânceres com invasão da camada submucosa, sua acurácia se mostrou satisfatória em determinar a profundidade da invasão neoplásica. Desta forma, os pesquisadores propuseram a combinação de diagnósticos endoscópicos e ultrassonográficos no estadiamento do câncer esofágico [4]. Em 2012, Yoshinaga *et al.* [5] relataram a elevada acurácia da UE, em 20 MHz, na determinação da profundidade de invasão maligna no câncer precoce de esôfago.

Apesar dos avanços alcançados com as técnicas diagnósticas de câncer de esôfago, há espaço para o aprimoramento e desenvolvimento de tecnologias/procedimentos e quanto a isso, os modelos animais são importantes na realização de testes iniciais. Mesmo considerando o fato de que nenhum modelo animal vislumbra a complexidade genética, biológica e molecular do câncer esofágico humano, avanços na ciência básica e translacional se fazem necessários.

Pretende-se, no presente projeto, estabelecer um modelo em ratos (*Rattus norvegicus*) de tumor esofágico. Dois modelos de carcinogênese esofágica serão abordados, um deles baseia-se na inoculação de uma solução contendo  $3 \times 10^5$  células viáveis do tumor de Walker 256 na camada muscular esofágica e o outro na mimetização da doença do refluxo gastroesofágico (DRGE), a qual participa dos complexos eventos fisiopatológicos da carcinogênese esofágica humana.

A primeira abordagem irá partir da obtenção de uma amostra do carcinosarcoma de Walker 256, cedida pelo Laboratório de Oncologia Experimental do Departamento de Fisiologia e Farmacologia da Universidade Federal do Ceará. Com isso, o desenvolvimento de um modelo murino de câncer esofágico torna-se factível, considerando que tumores espontâneos são extremamente raros nesta espécie. Já a segunda abordagem refere-se à mimetização da doença do refluxo gastroesofágico (DRGE), etapa primária e essencial na fisiopatologia da doença.

O acompanhamento das alterações morfológicas do esôfago, associadas aos dois modelos propostos de carcinogênese esofágica, será realizado por meio de imagens de endoscopia e de BMUe, levando-se em conta a experiência do grupo do LUS quanto ao

desenvolvimento da instrumentação de BMUe como também na utilização dela, conjugada à endoscopia, para a aquisição de imagens do trato gastrointestinal de ratos e camundongos.

## JUSTIFICATIVA

Tendo em vista que a grande maioria dos pacientes com câncer esofágico procuram assistência médica em estágios avançados da doença, a validação de um sistema ultrassônico que produza imagens, em tempo real, com resoluções compatíveis com a da microscopia óptica panorâmica, como é o caso da BMUe, permitirá ao médico endoscopista diagnosticar com maior precisão a doença, reduzindo o tempo para início do tratamento. Desta forma, é imperativo testar o potencial de diagnóstico da BMUe em modelos animais de carcinogênese esofágica para futuramente realizar-se um trabalho translacional para o emprego da técnica em humanos.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Em 2006, Buttar *et al.* [6], utilizaram a ultrassonografia endoluminal para identificar a presença de tumor no esôfago de ratos submetidos a esofagojejunostomia. No entanto, o estudo apresentou limitações por não associar a endoscopia digestiva, o que impediu a visualização da mucosa esofágica. Ademais, o método aumentou o risco de broncoaspiração, e desse modo, os exames necessitaram ser realizados em tempo exíguo.

Mais recentemente em 2016, de Magalhães *et al.* [7] classificaram e correlacionaram, com sucesso, a gravidade das lesões na esofagite cáustica com achados ultrassonográficos obtidos pelo uso combinado da endoscopia digestiva e o sistema de biomicroscopia ultrassônica endoluminal (BMUe) operando em 40 MHz. Nesse caso, a possibilidade de broncoaspiração durante o exame foi prevenida ao se intubar o animal. É oportuno relatar que o Laboratório de Ultrassom (LUS) do Programa de Engenharia Biomédica da COPPE possui grande experiência no uso da BMUe, conjugada à endoscopia, tanto para a obtenção de imagens de esôfago como de cólon em ratos [7–9]. Em ambos os trabalhos, a conjugação da endoscopia com a BMUe mostrou-se crucial na obtenção das imagens

Por sua vez, o carcinossarcoma 256 de Walker surgiu espontaneamente na glândula mamária de fêmeas de ratos Wistar prenhes. Recebeu esse nome em homenagem ao Professor George Walker [10] que iniciou seu estudo em 1928. Desde então, ele vem sendo mantido em diversos laboratórios no mundo inteiro como um recurso valioso no auxílio à pesquisa básica em oncologia. São numerosos os trabalhos sobre o tumor de Walker, seu comportamento biológico, suas alterações bioquímicas e efeitos metabólicos [11, 12], além de sua utilização em modelos experimentais em órgãos como pulmão [13], estômago [14], rim [15], cavidade oral [16] e fígado [17].

Com base nos estudos de Gaia Filho *et al.* [18] e Castro Jr. *et al.* [19], optou-se pela técnica operatória da miectomia total associada a vagotomia troncular, a qual produz refluxo gastroduodeno-esofágico moderado [20] e é capaz de reduzir a probabilidade de óbitos por broncoaspiração.

Histologicamente, o epitélio do esôfago no rato consiste em um epitélio escamoso estratificado queratinizado que se estende até o estômago anterior. Em *anima nobile*, o esôfago é revestido por epitélio escamoso estratificado não queratinizado que se estende até a junção gastroesofágica, onde se transforma em epitélio colunar. As alterações histológicas relatadas no esôfago distal de ratos após o refluxo cirurgicamente induzido são semelhantes às alterações observadas em humanos. Com exceção da hiperqueratose, o esôfago do rato passa a ter



hiperplasia escamosa e hiperplasia das células basais com inflamação severa de toda a espessura da parede esofágica [20]. Quando confrontado aos demais modelos de DRGE, a miectomia total traz a expectativa de menor morbimortalidade, considerando que aqueles que promovem o refluxo gástrico (por ligadura pilórica, constrição pilórica com ligadura pré-estomacal, cardioplastia de Wendel e anastomose esofagogástrica), refluxo misto (anastomose esofagoduodenal, esofagoduodenostomia ou esofagojejunostomia), refluxo duodenal (anastomose esofagoduodenal com gastrectomia), refluxo de componentes químicos (refluxo bilioso, refluxo pancreático, perfusão esofágica), ou mesmo transplante do órgão, apresentam modificações anatômicas por demais acentuadas, principalmente por meio de anastomoses no sistema digestório, o que aumentam sobremaneira, a mortalidade pós-operatória [19, 21–31].

## OBJETIVOS

### Objetivo geral:

Detectar tumor esofágico em ratos por imagens de biomicroscopia ultrassônica endoluminal associada com a endoscopia convencional.

### Objetivos específicos:

- Proceder à manutenção do carcinossarcoma de Walker 256, cedido pelo Laboratório de Oncologia Experimental da Universidade Federal do Ceará, por meio de sua criopreservação em nitrogênio líquido a -196 °C e repicagem celular em tecido subcutâneo *in vivo*;
- Induzir a geração de tumor de esôfago em ratos com o implante de um conjunto de células viáveis do tumor de Walker 256 na camada muscular do esôfago;
- Induzir a geração de tumor de esôfago em ratos através da mimetização DRGE, com base na técnica operatória da miectomia total associada a vagotomia troncular;
- Realizar um acompanhamento da evolução tumoral esofágica por meio de imagens de BMUe e de endoscopia adquiridas *in vivo*;
- Comparar os achados nas imagens, com aqueles obtidos por exame histopatológico e imunohistoquímica das peças de esôfago.

## METODOLOGIA

### Caracteriza- «o da amostra e desenho do estudo experimental

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), sob o n.º de referência 525/2021 e encontra-se de acordo com a Lei n.º 11.794, de 8 de outubro de 2008, bem como em conformidade com os princípios adotados internacionalmente, sobre a utilização, manutenção e proteção de animais de laboratório.

### Amostra

Para o desenvolvimento da pesquisa serão utilizados 60 ratos (*Rattus norvegicus albinus*, *Rodentia mammalia* – Berkenhaout, 1769), linhagem Wistar, machos, com média de idade de três meses e peso de 300 ± 20 g, procedentes de criatório convencional de animais heterogênicos (Instalação de Ciência Animal do UNIFESO, Campus Quinta do Paraíso, Teresópolis- RJ).

Os animais serão mantidos em gaiolas, com lotação máxima de 4 animais/gaiola, iluminação em conformidade com o ciclo circadiano (12h claro/12h escuro), controle de temperatura ( $22 \pm 2$  °C), umidade ( $50 \pm 5\%$ ), além de cuidados padronizados de higiene. A alimentação (Ração Nuvilab®) e água foram fornecidos *ad libitum*. O microambiente dos animais possui tubo para refúgio dos animais e maravalha autoclavada.

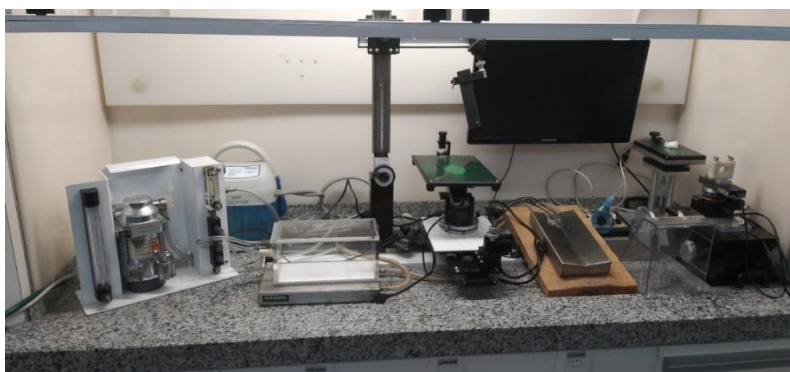
### Desenho do estudo experimental

A randomização simples ocorreu por meio do editor Excel (Microsoft Corporation®, Washington D.C, EUA), sendo formado cinco grupos:

- I- Controle (GC, n = 12); sem procedimento cirúrgico. Aquisição de imagens *in vivo* e *ex vivo* esofágicas por BMUe e endoscopia digestiva, aos 10 (n = 6) e 20 dias (n = 6);
- II- Simulação (GS, n = 12); simulação do procedimento cirúrgico de miectomia total, seguido da aquisição de imagens esofágicas por BMUe e endoscopia digestiva, após 10 (n = 6) e 20 dias (n = 6);
- III- Refluxo Gastroesofágico (RGE, n = 12); laparotomia mediana, seguida de secção das túnicas adventícia e muscular do esôfago distal, próximo à junção gastroesofágica, estendendo-se longitudinalmente por 1 cm (direção crânio-caudal). As túnicas submucosa e mucosa foram preservadas. O piloro foi desnervado por meio de vagotomia troncular na curvatura menor do estômago. Após a cirurgia, foi iniciada a administração oral de dieta líquida (*Whey protein*®) até o 3º dia, seguida da dieta pastosa formulada. Após 17 (n = 6) e 24 semanas (n = 6) foram obtidas imagens por BMUe e endoscopia digestiva;
- IV- Câncer Esofágico (GCE1, n = 12); mesmo procedimento anterior para secção das túnicas adventícia e muscular do esôfago distal. As túnicas submucosa e mucosa foram preservadas. Em seguida, foi inoculada uma suspensão contendo  $3 \times 10^5$  células viáveis do tumor de Walker na camada muscular esofágica adjacente. Após a cirurgia, foi iniciada uma dieta como proposto para o grupo III e 10 após dias foram obtidas imagens esofágicas por BMUe e endoscopia digestiva.
- V- Câncer Esofágico (GCE2, n = 12); mesmo procedimento usado no grupo IV, porém com as imagens obtidas após 20 dias.

A indução da doença esofágica foi realizada na Instalação de Ciência Animal do UNIFESO (Teresópolis-RJ), porém as imagens de BMUe e de endoscopia convencional serão posteriormente adquiridas no Laboratório de Ultrassom (LUS) do Programa de Engenharia Biomédica (PEB/COPPE/UFRJ) (Figura 1).

**Figura 1.** Sistema BMUe



Sistema de anestesia inalatória e de captura de imagens por biomicroscopia ultrassônica. Fonte: LUS/COPPE/UFRJ, 2023

## **Técnica de cultivo celular e de suspensão contendo células tumorais**

As células do tumor de Walker 256 serão cultivadas em meio de cultura Sigma 199 M4530<sup>®</sup> contendo 5% de soro de cavalo normal estéril e 1 mL de penicilina e estreptomicina. Frascos de cultura de 150 cm<sup>2</sup> foram usados para crescimento celular, e uma vez que > 90% de confluência for atingida, as células passam a ser separadas pela adição de 3,5 mL de tripsina a 1% (Sigma<sup>®</sup>). As células serão centrifugadas (5 minutos a 1500 RPM) e depois ressuspensas em meio de cultura isento de soro. O número de células será calculado usando um hemocítômetro e então diluído, de modo que haja entre 10<sup>5</sup> e 10<sup>6</sup> células em cada 0,2 mL de suspensão.

## **Técnica operatória utilizada na miectomia total do esfago distal com vagotomia troncular e implante tumoral**

Após cuidados de assepsia e antisepsia, o animal será anestesiado com a associação de 100 mg/kg de cloridrato de cetamina a 10% e 20 mg/kg de cloridrato de xilazina a 2% por via IP. Em seguida, posicionado em decúbito dorsal, procederemos a laparotomia mediana do processo xifoide até a topografia do umbigo, com ressecção da camada muscular esofágica, próximo à junção gastroesofágica, estendendo-se cranial e longitudinalmente por 1 cm.

Em seguida, as camadas adventícia e muscular serão dissecadas, e uma suspensão contendo 3 x 10<sup>5</sup> células inoculada camada muscular adjacente. O passo seguinte consistirá na síntese cirúrgica da parede abdominal e pele. Como analgesia preemptiva, administraremos 1 mg/kg de cloridrato de tramadol (Tramal<sup>®</sup>) por via intramuscular, 30 minutos antes do procedimento.

## **Período estimado para o surgimento dos tumores esofágicos**

Andreollo *et al.* [21] aventaram que um dia de vida de um rato maduro sexualmente ( $\pm$  3 meses) corresponde a cerca de 30 dias em *anima nobile*. Assim, o modelo buscou mimetizar a progressão neoplásica em ratos Wistar em um lapso temporal máximo de 20 dias,

Com relação ao modelo baseado no RGE, Matsui *et al.* [36] estimaram que o esôfago de Barrett (EB) é observado 10 semanas após o início do RGE. Já a displasia e o adenocarcinoma esofágico surgem a partir de 17 e 24 semanas, respectivamente.

## **Cuidados pós-operatórios e de suporte nutricionais**

Como controle da dor pós-operatória será utilizado uma vez ao dia, cloridrato de tramadol (Tramal<sup>®</sup>) 1 mg/kg via IP, seguido da administração de Ibuprofeno (Alivium<sup>®</sup>) diluído na água de beber (30 mg/kg) durante 5 dias.

Estudos relatam que o tempo médio de sobrevida após o implante das células de tumor de Walker é de cerca de 20 dias. A perda de peso corporal ocorre a partir do 6º dia e o curso complexo da caquexia caracteriza-se pela redução do peso do músculo gastrocnêmio e do tecido adiposo epididimal, considerados sítios representativos de perda de proteínas e lipídios [33, 35, 37].

Para minimizar tal impacto, a partir da data do implante será fornecida dieta líquida (*Whein protein*<sup>®</sup>), seguida de ração pastosa hiperproteica desenvolvida pelo Laboratório de Produtos de Origem Animal do UNIFESO em parceria com a Faculdade de Nutrição. Os animais serão pesados a cada 5 dias. Animais que apresentarem sintomas álgicos ou grave anorexia, serão eutanasiados por motivos humanitários.

## Transporte dos animais

Para a obtenção das imagens de BMUe e de endoscopia convencional no Laboratório de Ultrassom da COPPE/UFRJ, os animais serão transportados individualmente para que a saúde e o bem-estar seja preservado, mantendo-o acomodado em gaiola sem água e sem alimento. A capacidade do animal por caixa será de no máximo duas vezes maior do que a capacidade por caixa que é utilizada no biotério, para se evitar a movimentação do animal durante a viagem e a ocorrência de lesões durante o transporte. A temperatura do veículo estava adequada para a espécie ( $22 \pm 2^\circ\text{C}$ ).

Antes da retirada do biotério o animal será inspecionado por Médica Veterinária Responsável Técnica (RT), que emitirá o atestado sanitário para ser utilizado na emissão da Guia de Trânsito Animal (GTA) e recolhimento da taxa (DARE) para cada deslocamento realizado.

## Exame ultrassonográfico e endoscópico

As imagens ultrassonográficas serão adquiridas com o sistema BMUe (resoluções axial e lateral da ordem de 30 e 100  $\mu\text{m}$ , respectivamente) desenvolvido no próprio LUS, que utiliza uma minissonda de ultrassom de 40 MHz, na forma de cateter, inserida através do canal de biópsia de um broncofibroscópio flexível pediátrico. Imagens endoscópicas e de BMUe em modo-B serão obtidas simultaneamente do esôfago. Para isso, o animal será anestesiado com cloridrato de cetamina a 10% (100 mg/Kg) e cloridrato de xilazina a 2% (10 mg/Kg) por injeção IP e depois colocado em posição ortostática, com os incisivos fixados a um elástico em uma plataforma de acrílico (RIS-100<sup>®</sup>, Biotex, Inc, Houston, TX, EUA), para manter a cavidade oral aberta.

Serão realizadas a intubação orotraqueal e a aquisição das imagens de BMUe e de endoscopia de acordo com os procedimentos descritos por de Magalhães Gomes *et al.* [7].

## Estudo histológico e imunohistoquímico

Após a aquisição das imagens será induzida a morte nos animais por sobredose anestésica, para a excisão do segmento distal esofágico que será imerso em paraformaldeído tamponado a 4% por 48 horas.

Após desidratação e diafanização, o segmento será imerso em parafina e o bloco de parafina será cortado em fragmentos com 4  $\mu\text{m}$  de espessura. As amostras coradas com H&E e os preparados histológicos analisados no Serviço de Anatomia Patológica do HUCFF da UFRJ.

Realizaremos análises semiquantitativas, para a imunoexpressão dos biomarcadores oncogênicos e de atividade mitótica: *p53*, *E-caderina*, e *EGFR*, e os resultados avaliados por cegamento.

## Análise estatística dos dados

Os achados (presença e tamanhos de tumores, parâmetros de exames histológicos e imunohistoquímicos) serão analisados com o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, seguido do teste t (Welch) com a correção de Bonferroni, considerando-se um intervalo de confiança de 95% e grau de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). Foi usado o software livre Jamovi (Versão 1.1.9), que tem como base a linguagem estatística R.

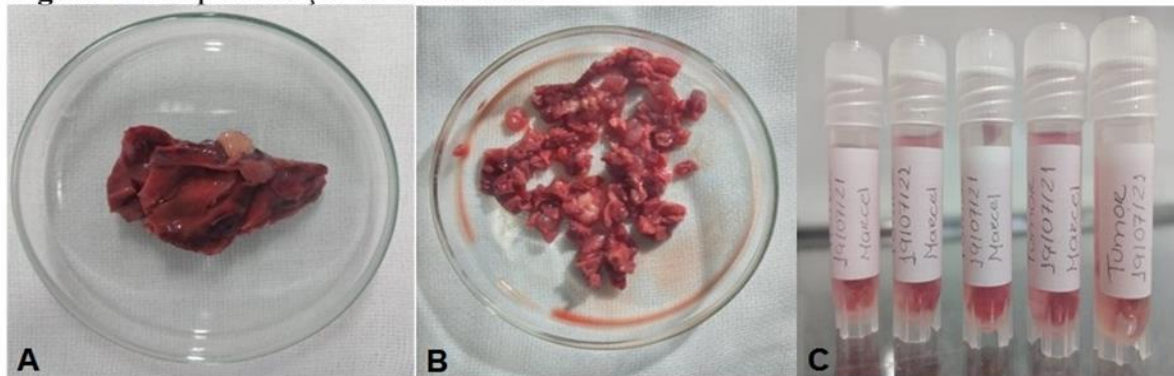
## RESULTADOS E DISCUSSÃO PARCIAIS

### Método de criopreservação lenta do tumor de Walker 256 e repicagem celular

Considerando a indisponibilidade do uso de um freezer à  $-80^{\circ}\text{C}$  ideal para conservação das células tumorais, optou-se por sua criopreservação.

Após a recepção da amostra ( $\pm 60\text{ g}$ ), ela foi fragmentada (Figura 2A, 2B). Em câmara de fluxo laminar, acondicionou-se o material em um criotubo previamente resfriado em gelo, contendo uma solução nutritiva a 43% de RPMI 1640 (Cultilab, Campinas, SP, BR), 50% de Soro fetal bovino (Sigma-Aldrich, St Louis, Mo, EUA) e 7% de DMSO (dimetilsulfóxido) (Figura 2C).

**Figura 2.** Criopreservação de tumor sólido



A) Amostra do Carcinossarcoma muscular de Walker 256. B) Fragmentação C) Criopreservação em solução nutritiva composta por 7% DMSO; RPMI 1640 50%; SFB 54%. Fonte: Autores.

Em seguida, o criotubo foi colocado em um freezer ( $-4^{\circ}\text{C}$ ) por 1 hora. Ao final do processo, a amostra foi identificada e armazenada por tempo indeterminado em nitrogênio líquido a  $-196^{\circ}$ . Para o descongelamento rápido, utilizou-se o banho Maria a  $37^{\circ}\text{C}$  até a amostra atingir a temperatura ambiente com a realização de duas lavagens com PBS estéril ( $0,001\text{ M/pH} = 7,4$ ).

Após as células tumorais serem descongeladas (descongelamento lento), estas foram implantadas em vários sítios (subcutâneo, muscular, intraperitoneal), porém sem sucesso. A técnica baseada nos trabalhos originais do Prof. Walker, sugeriu ser necessário um número grande de animais para lograr êxito, o qual nos pareceu inviável.

Vale lembrar, que a repicagem celular para formação de um tumor sólido, pode provir de ascite [32, 33], tumor sólido fragmentado [33, 34] (Figura 2), tumor sólido fragmentado e coado [34] ou de tumor sólido fragmentado, centrifugado e coado [33].

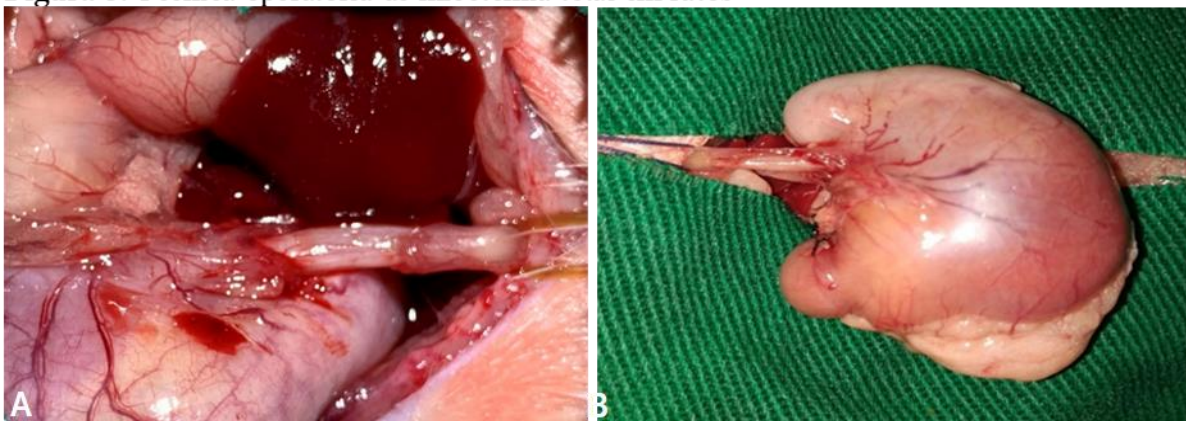
### **Técnica operatória utilizada na miectomia total do esôfago distal com vagotomia troncular com objetivo de mimetizar a doença do refluxo gastroesofágico (DRGE)**

Após cuidados de assepsia e antissepsia, o animal foi anestesiado com a associação de  $100\text{ mg/kg}$  de cloridrato de cetamina a 10% e  $20\text{ mg/kg}$  de cloridrato de xilazina a 2% por via IP. Em seguida, posicionado em decúbito dorsal, procedendo-se a laparotomia mediana do processo xifoide até a topografia do umbigo, com ressecção da camada muscular esofágica, próximo à junção gastroesofágica, estendendo-se cranial e longitudinalmente por  $1,5\text{ cm}$ .

O passo seguinte consistiu na síntese cirúrgica da parede abdominal e pele. Como analgesia preemptiva, administrou-se  $1\text{ mg/kg}$  de cloridrato de tramadol (Tramal®) por via intramuscular, 30 minutos antes do procedimento.



**Figura 3.** Técnica operatória de miectomia total em ratos



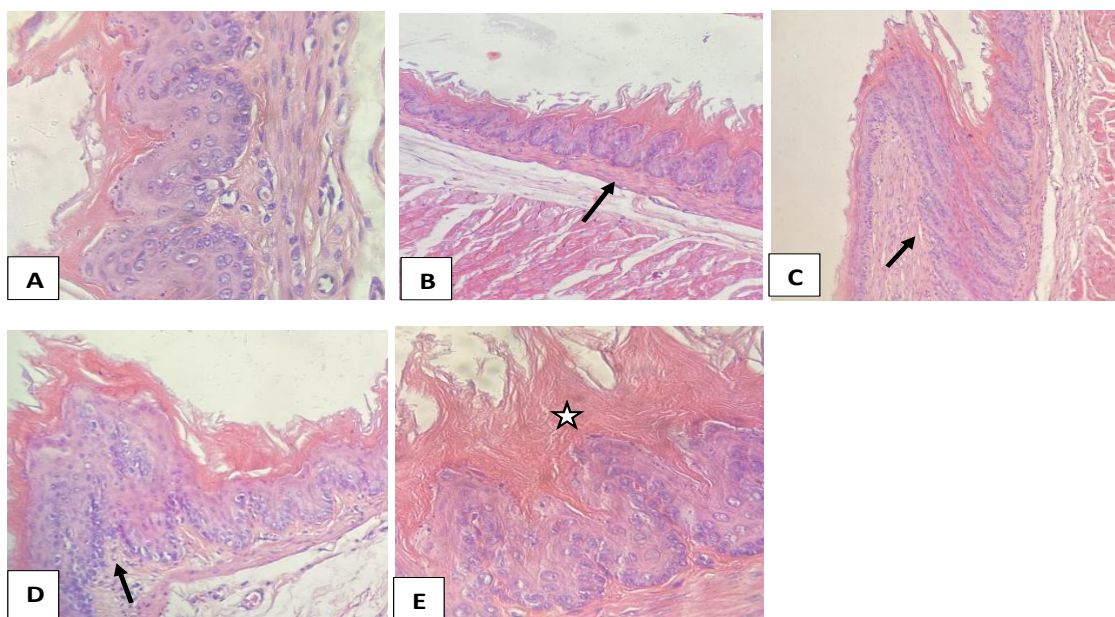
A, B) Aspecto da junção gastroesofágica após a ressecção da camada muscular. Fonte: Autores.

Após a cirurgias (4 animais), evidenciou-se a necessidade de refinamento da técnica operatória da miectomia total, haja vista que a literatura aponta para a ressecção de 1,5 cm da camada muscular e vagotomia troncular<sup>18</sup>, o que em nossa prática resultou em grave refluxo gastroesofágico seguido de óbito por broncoaspiração em cerca de 2-3 dias, o que não permitiu o desenvolvimento de um modelo gradual onde as lesões esofágicas mimetizem os achados histológicos encontrados na espécie humana.

### Exame Histológico

Realizou-se no Grupo Controle, a análise histológica do esôfago distal de um animal hígido (Figura 4).

**Figura 4.** Características histológicas do esôfago normal do rato



Nos animais do GC, foram observadas amostras contendo a camada mucosa justaposta à lâmina própria e muscular da mucosa (Fig. A). Na porção epitelial havia áreas com discreta hiperplasia caracterizada pelo espessamento ou alongamento das papilas (Figs. B-D-setas) e leve hiperqueratose (Fig. E estrela). A muscular da mucosa estava íntegra, sem indícios de atrofia. A camada muscular e a inervação não exibiam alterações dignas de nota. Esôfago com discretas áreas de hiperplasia e hiperqueratose na mucosa. Fonte: Autores, 2023.

## CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Os resultados obtidos, mostram a necessidade do refinamento da técnica operatória da miectomia total, e adequação aos objetivos do estudo, haja vista que a ressecção de 1,5 cm da camada muscular seguida de vagotomia troncular, resultou em grave refluxo gastroesofágico e óbito por broncoaspiração.

Uma nova amostra foi cedida pela Universidade Federal do Ceará e encaminhada para a UFRJ, onde esta linhagem tumoral será mantida, além do preparo da suspensão de células tumorais necessárias para o andamento do projeto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. INCA. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil [Internet]. INCA; 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/estimativa>
2. Hamamoto Y, Endo T, Nosho K, Arimura Y, Sato M, Imai K. Usefulness of narrow-band imaging endoscopy for diagnosis of Barrett's esophagus. *J Gastroenterol*. 2004; 39(1): 14–20.
3. Galloro G. High technology imaging in digestive endoscopy. *World J Gastrointest Endosc*. 2012; 4(2): 22–7.
4. Murata Y, Napoleon B, Odegaard S. High-frequency endoscopic ultrasonography in the evaluation of superficial esophageal cancer. *Endoscopy*. 2003; 35(5): 429–36.
5. Yoshinaga S, Oda I, Nonaka S, Kushima R, Saito Y. Endoscopic ultrasound using ultrasound probes for the diagnosis of early esophageal and gastric cancers. *World J Gastrointest Endosc*. 2012; 4(6): 218–26.
6. Buttar NS, Wiersema MJ, Wang KK, DeMars CJ, Prasad GA, Lutzke LS. Rodent endosonography to monitor esophageal cancer. *Int J Gastrointest Cancer*. 2006; 37(2–3): 84–90.
7. de Magalhães Gomes R, Soletti RC, Soldan M, Madi K, Foster FS, Machado JC. In Vivo Endoluminal Ultrasound Biomicroscopy and Endoscopy of Inflamed Rat Esophagus. *Ultrasound Med Biol*. 2016; 42(11): 2687–96.
8. de Britto MAP, Soletti RC, Schanaider A, Madi K, de Souza HSP, Machado JC. Endoluminal ultrasound biomicroscopy as a reliable tool for in vivo assessment of colonic inflammation in rats. *Int J Colorectal Dis*. 2013; 28(12): 1613–20.
9. Soletti RC, Alves KZ, de Britto MAP, de Matos DG, Soldan M, Borges HL, et al. Simultaneous follow-up of mouse colon lesions by colonoscopy and endoluminal ultrasound biomicroscopy. *World J Gastroenterol*. 2013; 19(44): 8056–64.
10. Earle WR. A Study of the Walker Rat Mammary Carcinoma 256, in vivo and in vitro. *Am J Cancer*. 1935; 24(3): 566–612.
11. Guimarães F, Rettori O, Vieira-Matos AN, Fernandes GA. The influence of septal lesions on sodium and water retention induced by Walker 256 tumor. *Braz J Med Biol Res*. 1999; 32(3): 309–17.
12. Vido AA, Cavalcanti TC, Guimarães F, Vieira-Matos AN, Rettori O. The hemolytic component of cancer anemia: effects of osmotic and metabolic stress on the erythrocytes of rats bearing multifocal inoculations of the Walker 256 tumor. *Braz J Med Biol Res*. 2000; 33(7): 815–22.

## CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Os resultados obtidos, mostram a necessidade do refinamento da técnica operatória da miectomia total, e adequação aos objetivos do estudo, haja vista que a ressecção de 1,5 cm da camada muscular seguida de vagotomia troncular, resultou em grave refluxo gastroesofágico e óbito por broncoaspiração.

Uma nova amostra foi cedida pela Universidade Federal do Ceará e encaminhada para a UFRJ, onde esta linhagem tumoral será mantida, além do preparo da suspensão de células tumorais necessárias para o andamento do projeto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. INCA. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil [Internet]. INCA; 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/estimativa>
2. Hamamoto Y, Endo T, Nosho K, Arimura Y, Sato M, Imai K. Usefulness of narrow-band imaging endoscopy for diagnosis of Barrett's esophagus. *J Gastroenterol*. 2004; 39(1): 14–20.
3. Galloro G. High technology imaging in digestive endoscopy. *World J Gastrointest Endosc*. 2012; 4(2): 22–7.
4. Murata Y, Napoleon B, Odegaard S. High-frequency endoscopic ultrasonography in the evaluation of superficial esophageal cancer. *Endoscopy*. 2003; 35(5): 429–36.
5. Yoshinaga S, Oda I, Nonaka S, Kushima R, Saito Y. Endoscopic ultrasound using ultrasound probes for the diagnosis of early esophageal and gastric cancers. *World J Gastrointest Endosc*. 2012; 4(6): 218–26.
6. Buttar NS, Wiersema MJ, Wang KK, DeMars CJ, Prasad GA, Lutzke LS. Rodent endosonography to monitor esophageal cancer. *Int J Gastrointest Cancer*. 2006; 37(2–3): 84–90.
7. de Magalhães Gomes R, Soletti RC, Soldan M, Madi K, Foster FS, Machado JC. In Vivo Endoluminal Ultrasound Biomicroscopy and Endoscopy of Inflamed Rat Esophagus. *Ultrasound Med Biol*. 2016; 42(11): 2687–96.
8. de Britto MAP, Soletti RC, Schanaider A, Madi K, de Souza HSP, Machado JC. Endoluminal ultrasound biomicroscopy as a reliable tool for in vivo assessment of colonic inflammation in rats. *Int J Colorectal Dis*. 2013; 28(12): 1613–20.
9. Soletti RC, Alves KZ, de Britto MAP, de Matos DG, Soldan M, Borges HL, et al. Simultaneous follow-up of mouse colon lesions by colonoscopy and endoluminal ultrasound biomicroscopy. *World J Gastroenterol*. 2013; 19(44): 8056–64.
10. Earle WR. A Study of the Walker Rat Mammary Carcinoma 256, in vivo and in vitro. *Am J Cancer*. 1935; 24(3): 566–612.
11. Guimarães F, Rettori O, Vieira-Matos AN, Fernandes GA. The influence of septal lesions on sodium and water retention induced by Walker 256 tumor. *Braz J Med Biol Res*. 1999; 32(3): 309–17.
12. Vido AA, Cavalcanti TC, Guimarães F, Vieira-Matos AN, Rettori O. The hemolytic component of cancer anemia: effects of osmotic and metabolic stress on the erythrocytes of rats bearing multifocal inoculations of the Walker 256 tumor. *Braz J Med Biol Res*. 2000; 33(7): 815–22.

31. Kruel CDP. Classificação citopatológica das lesões precursoras do carcinoma escamoso do esôfago: modelo experimental em camundongos. [São Paulo]: Escola Paulista de Medicina; 1992.
32. Millar FK, White J, Brooks RH, Mider GB. Walker carcinosarcoma 256 tissues as a dietary constituent. I. Stimulation of appetite and growth in the tumor-bearing rat. J Natl Cancer Inst. 1957; 19(5): 957–87.
33. Gonçalves EL, Bevilacqua RG, Margarido NF, Waitzberg DL, Bevilacqua LR, Gomes MCC. Tumor maligno experimental: aspectos biológicos e nutricionais. Prêmio "ROCHE" - Hospital Central da Aeronáutica; 1984.
34. Mota NGS, Rezkallah-Iwasso MT. Contribuição ao estudo da imunidade humoral e celular em ratos com carcinossarcoma 256 de Walker. Rev Ciênc Biomed. 1957; 2: 55–60.
35. Moraes SP, Cunha A, Reis Neto JA, Roncolato CAP, Duarte RF. Modelo experimental de tumor de Walker. Acta Cir Bras. 2000; 15(4): 237–42.
36. Matsui D, Omstead AN, Kosovec JE, Komatsu Y, Lloyd EJ, Raphael H, et al. High yield reproducible rat model recapitulating human Barrett's carcinogenesis. World J Gastroenterol. 2017; 23(33): 6077–87.
37. Guaitani A, Recchia M, Carli M, Rocchetti M, Bartosek I, Garattini S. Walker carcinoma 256: a model for studies on tumor-induced anorexia and cachexia. Oncology. 1982; 39(3): 173–8.



**TRABALHO COMPLETO****CORRELAÇÕES E HEMATOLÓGICAS DE GATOS POSITIVOS PARA FELV**

*Thainá da Silva Pereira, thaina2222@outlook.com, discente, bolsista do PIEX, Medicina Veterinária, UNIFESO.*

*Maria Eduarda Monteiro Silva, mariaeduardasilva@unifeso.edu.br, docente, Coordenadora do PIEX, Medicina Veterinária, UNIFESO.*

*Mayara de Souza Teixeira da Costa, mayarasc@gmail.com, técnico-administrativo, Biomedicina, Blue Laboratório Veterinário LTDA.*

Programa de Incentivo à Extensão - PIEX.

**Área temática:** CUIDADOS EM CLÍNICA VETERINÁRIA - ESTUDOS, DIAGNÓSTICOS, INTERVENÇÕES

**RESUMO**

O Vírus da Leucemia Felina é um vírus disseminado mundialmente, onde se trata de um retrovírus do gênero Gammaretrovírus. O intuito desse trabalho foi correlacionar os achados hematológicos coletados de 22 felinos positivados para FeLV. Na metodologia foi feito o hemograma por meio de automação com as amostras enviadas por clínicas particulares dos municípios de Teresópolis e Petrópolis, Rio de Janeiro, foi feita ainda a contagem da leucometria específica, assim como também foram feitos testes imunocromatográficos para a detecção do vírus da FeLV. Na presente pesquisa foram selecionados apenas os gatos que apresentaram positividade no teste. Foram observados alterações no hemograma como anemia arregenerativa. Na leucometria global foram observados leucocitose e leucopenia, onde na contagem específica se viu neutrofilia com desvio a esquerda, neutropenia, linfocitose e linfopenia. Na plaquetometria foram observados trombocitose e trombocitopenia, onde os resultados encontrados foram correlacionados com os resultados positivos e debatidos com a literatura estudada.

**Palavras-chave:** FeLV; hematológicos; testes; imunocromatografia.

**INTRODUÇÃO**

A Leucemia Felina é uma doença de caráter infectocontagioso que acomete gatos domésticos e felídeos selvagens. A enfermidade é causada por um retrovírus do gênero Gammaretrovírus, de RNA de fita simples. A patogenia da infecção é dependente da virulência, concentração viral, dose e duração da exposição, sistema imune do hospedeiro e idade. O FeLV replica no tecido linfóide local e em seguida nos tecidos linfóide sistêmicos. A princípio o felino positivo não apresenta sinais clínicos específicos, quando presentes ainda se apresentam inespecíficos como, perda de peso, depressão e anorexia, sendo causado ou pelo próprio vírus ou por infecções secundárias. Neoplasia, imunossupressão, doenças hematológicas e desordens reprodutivas podem ocorrer, porém, a maior parte dos gatos apresentam alterações decorrentes de anemia e imunossupressão. A transmissão ocorre principalmente pelo contato com secreções nasais e saliva de gatos infectados e de contato constante, também podendo ser infectados por leite, lágrimas e plasma. O compartilhamento de potes de água e comida e o contato com materiais como agulhas e instrumentos cirúrgicos contaminados com sangue podem ser potenciais vias de transmissão. Em relação a idade, gatos jovens são muito mais sensíveis a FeLV do que gatos adultos. O diagnóstico para FeLV deve ser feito associando ao exame clínico com exames complementares como teste sorológicos sendo eles, ELISA, imunocromatografia, imunofluorescência indireta e até mesmo PCR para a detecção do DNA pró-viral, assim como



o exame hematológico. Sendo mais comum, neste exame, achados como anemia, sendo regenerativa ou não-regenerativa, neutropenias persistentes ou transitórias, distúrbios plaquetários e pancitopenia.

## **JUSTIFICATIVA**

A patogenia da FeLV é influenciada por diversos fatores já citados. Sendo assim, é relevante a demonstração da diversidade das alterações hematológicas observadas em animais positivos, que divergem da literatura consultada. Haja visto, a necessidade de estudos sobre o tema.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Estabelecer e discutir as correlações dos principais achados dos hemogramas completos com felinos positivos por testes de imunocromatografia para FeLV.

### **Objetivos espec<sup>2</sup>ficos**

Receber e identificar as amostras de EDTA (para hemograma) e soro (Teste de Imunocromatografia);

Processar as amostras para o hemograma completo;

Interpretar o hemograma;

Centrifugar as amostras para obtenção do plasma para testagem para FeLV;

Interpretar o teste de FeLV;

Estabelecer a correlação dos resultados obtidos;

Comparar e discutir os resultados do trabalho com a literatura pesquisada.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **1. VÍRUS DA LEUCEMIA FELINA (FELV)**

O Vírus da Leucemia Felina é de disseminação mundial sendo um dos motivos para a causa de doenças infecciosas em felinos, logo se torna de grande importância para a Medicina Veterinária. Se trata de um Retrovírus da subfamília Onconavírus do gênero Gammaretrovírus (FINOKETTI, 2011; PAULA, E.M.N. et al, 2014; ALVES et al., 2015; ALVES e MENOLLI, 2021; ARAÚJO, 2020; GONÇALVES et al, 2021; MELLO, 2022). É um vírus envelopado com RNA de fita simples, de onde é feita uma cópia de DNA através da enzima transcriptase reversa no citoplasma da célula. A cópia do DNA adentra no genoma do felino infectado servindo de molde de novas partículas virais no momento da divisão celular onde são liberadas através da membrana celular (PAULA, E.M.N. et al, 2014; ALVES et al, 2015; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020; GONÇALVES et al, 2021; REIS, 2022). O vírus da leucemia felina induz doenças degenerativas, proliferativas, imunossupressoras e até mesmo neoplasias

(SHALEV, Zvi et al., 2009; FINOKETTI, 2011; PAULA, E.M.N. et al, 2014; SOUZA, 2017; ALVES, ARAÚJO. 2020; ALVES e MENOLLI, 2021; REIS, 2022). Devido à sua ação imunossupressora na medula óssea e no sistema imunológico, os gatos positivos podem ser infectados por doenças infecciosas secundárias, podendo até acarretar a morte do hospedeiro (HARTMANN, 2011; MELLO 2022). Assim como os felinos domésticos, felinos selvagens podem ser igualmente infectados pelo vírus da leucemia felina, porém são acometidos esporadicamente (PAULA, E.M.N. et al, 2014; ALVES et al, 2015; GONÇALVES et al, 2021; REIS, 2022). A patogenia da infecção é dependente da virulência, concentração viral, dose e duração da exposição, sistema imune do hospedeiro e da idade podendo tornar a infecção progressiva, regressiva, abortiva ou focal (S PAULA, E.M.N. et al, 2014; OUZA, 2017; G. BIEZUS, P.E FERIAN, L.H.H.S PEREIRA, et al. 2019; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020;). Inicialmente o vírus apresenta alguns estágios onde primeiro o vírus entra pela cavidade oral afetando leucócitos mononucleados localizados nas tonsilas. Após a infecção o vírus se replica no tecido linfóide local da faringe e das tonsilas, em seguida nos tecidos linfóides sistêmicos, baço, timo e linfonodos. Em seguida ocorre a infecção na medula óssea afetando as células precursoras sanguíneas acarretando uma viremia secundária se replicando em células epiteliais como glândulas salivares, conjuntivas e intestino (PAULA, E.M.N. et al, 2014; ALVES et al, 2015; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020; MELLO 2022; REIS, 2022). O vírus pode se dividir em quatro subgrupos, sendo eles o FeLV-A, FeLV-B, FeLV-C e FeLV-T onde serão diferenciados pelos receptores da célula e muitas vezes definem qual infecção irá se manifestar no hospedeiro e quando. (PAULA, E.M.N. et al, 2014; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020; MELLO, 2022). Assim como a FeLV o FIV é outra doença que acarreta uma imunossupressão no hospedeiro, logo o diagnóstico clínico se torna muito complicado, sendo assim, se há a necessidade de se fazer exames laboratoriais para se ter o diagnóstico da FeLV (FINOKETTI, 2011).

## 2. TRANSMISSÃO

Felinos jovens tem uma maior suscetibilidade de contrair o vírus devido a uma quantidade maior de receptores para FeLV e um sistema imune com menor eficiência em relação a felinos mais velhos. (ALVES et al, 2015; ARAÚJO, 2020; GONÇALVES et al, 2021; REIS, 2022). Felino semi-domiciliados, machos, não castrados e adultos que já tenham alguma doença imunossupressora tem uma maior taxa de possibilidade de contrair o vírus da leucemia felina. (ALVES et al, 2015; MELLO 2022; REIS, 2022). A transmissão ocorre principalmente pelo contato com secreções nasais e salivares de gatos infetados de contato constante, também podendo ser infectados através de leite, lágrimas e plasma. O compartilhamento de potes de água e comida e até mesmo o contato com materiais como agulhas e instrumentos cirúrgicos contaminados com sangue de felinos infectados podem ser uma potencial fonte de transmissão para o vírus. Fêmeas reprodutoras podem transmitir o vírus através da placenta e pelo leite. (HARTMANN, 2011; PAULA, E.M.N. et al, 2014; ALVES et al, 2015; SOUZA, 2017; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020; ALVES e MENOLLI, 2021; REIS, 2022). Gatos positivos para FeLV também podem virar reservatório de doenças importantes, dentre elas a Leishmaniose e Toxoplasmose. (FINOKETTI, 2011; MARIGA et al, 2021; MELLO 2022).

(SHALEV, Zvi et al., 2009; FINOKETTI, 2011; PAULA, E.M.N. et al, 2014; SOUZA, 2017; ALVES, ARAÚJO. 2020; ALVES e MENOLLI, 2021; REIS, 2022). Devido à sua ação imunossupressora na medula óssea e no sistema imunológico, os gatos positivos podem ser infectados por doenças infecciosas secundárias, podendo até acarretar a morte do hospedeiro (HARTMANN, 2011; MELLO 2022). Assim como os felinos domésticos, felinos selvagens podem ser igualmente infectados pelo vírus da leucemia felina, porém são acometidos esporadicamente (PAULA, E.M.N. et al, 2014; ALVES et al, 2015; GONÇALVES et al, 2021; REIS, 2022). A patogenia da infecção é dependente da virulência, concentração viral, dose e duração da exposição, sistema imune do hospedeiro e da idade podendo tornar a infecção progressiva, regressiva, abortiva ou focal (S PAULA, E.M.N. et al, 2014; OUZA, 2017; G. BIEZUS, P.E FERIAN, L.H.H.S PEREIRA, et al. 2019; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020;). Inicialmente o vírus apresenta alguns estágios onde primeiro o vírus entra pela cavidade oral afetando leucócitos mononucleados localizados nas tonsilas. Após a infecção o vírus se replica no tecido linfóide local da faringe e das tonsilas, em seguida nos tecidos linfóides sistêmicos, baço, timo e linfonodos. Em seguida ocorre a infecção na medula óssea afetando as células precursoras sanguíneas acarretando uma viremia secundária se replicando em células epiteliais como glândulas salivares, conjuntivas e intestino (PAULA, E.M.N. et al, 2014; ALVES et al, 2015; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020; MELLO 2022; REIS, 2022). O vírus pode se dividir em quatro subgrupos, sendo eles o FeLV-A, FeLV-B, FeLV-C e FeLV-T onde serão diferenciados pelos receptores da célula e muitas vezes definem qual infecção irá se manifestar no hospedeiro e quando. (PAULA, E.M.N. et al, 2014; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020; MELLO, 2022). Assim como a FeLV o FIV é outra doença que acarreta uma imunossupressão no hospedeiro, logo o diagnóstico clínico se torna muito complicado, sendo assim, se há a necessidade de se fazer exames laboratoriais para se ter o diagnóstico da FeLV (FINOKETTI, 2011).

## 2. TRANSMISSÃO

Felinos jovens tem uma maior suscetibilidade de contrair o vírus devido a uma quantidade maior de receptores para FeLV e um sistema imune com menor eficiência em relação a felinos mais velhos. (ALVES et al, 2015; ARAÚJO, 2020; GONÇALVES et al, 2021; REIS, 2022). Felino semi-domiciliados, machos, não castrados e adultos que já tenham alguma doença imunossupressora tem uma maior taxa de possibilidade de contrair o vírus da leucemia felina. (ALVES et al, 2015; MELLO 2022; REIS, 2022). A transmissão ocorre principalmente pelo contato com secreções nasais e salivares de gatos infetados de contato constante, também podendo ser infectados através de leite, lágrimas e plasma. O compartilhamento de potes de água e comida e até mesmo o contato com materiais como agulhas e instrumentos cirúrgicos contaminados com sangue de felinos infectados podem ser uma potencial fonte de transmissão para o vírus. Fêmeas reprodutoras podem transmitir o vírus através da placenta e pelo leite. (HARTMANN, 2011; PAULA, E.M.N. et al, 2014; ALVES et al, 2015; SOUZA, 2017; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020; ALVES e MENOLLI, 2021; REIS, 2022). Gatos positivos para FeLV também podem virar reservatório de doenças importantes, dentre elas a Leishmaniose e Toxoplasmose. (FINOKETTI, 2011; MARIGA et al, 2021; MELLO 2022).

podendo ter a ocorrência de hemobartonelose e rinite. É possível observar, também, doenças relacionadas a cavidade oral como gengivites e estomatites, doenças cutâneas, dentre elas piodermites e abscessos assim como pode ocorrer até mesmo uma septicemia. (HARTMANN, 2011; PAULA, E.M.N. et al, 2014; ALVES et al, 2015; SOUZA, 2017; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020; ALVES e MENOLLI, 2021).

#### **4.2. Testes Laboratoriais**

O diagnóstico para FeLV deve ser feito associando o exame clínico com exames complementares como testes sorológicos, dentre eles o ELISA, Imunocromatografia, Imunofluorescência Indireta e até mesmo PCR para a detecção do DNA pro-viral (GONÇALVES et al, 2021; REIS, 2022). A citologia de medula óssea também é um meio de diagnóstico onde é possível observar uma displasia óssea, assim como através do aspirado de medula óssea para o exame de Imunofluorescência Indireta pode ser um ótimo meio de diagnóstico do vírus. (PAULA, E.M.N et al, 2014; ALVES et al, 2015). Uma das principais técnicas de diagnóstico da FeLV é pelo ELISA, pois o teste identifica a presença do antígeno p27 na amostra, na qual se pode utilizar sangue total, soro, plasma, lágrimas e saliva, sendo esses dois últimos os menos indicado para a testagem, pois são muito imprecisos nos resultados. O soro é ideal para se fazer o ELISA por ter uma menor taxa de falsos-negativos em comparação às demais amostras. (PAULA, E.M.N. et al, 2014; ALVES et al, 2015; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020; ALVES e MENOLLI, 2021; REIS, 2022). Um outro método a ser utilizado para o diagnóstico da FeLV é a Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) que detecta o DNA pro-viral do vírus sendo um método mais sensível para o diagnóstico. As amostras que podem ser utilizadas para o PCR são o sangue total, aspirado de medula óssea e tecidos. Quando o ELISA e o Imunofluorescência Indireta dão resultados discordante o PCR pode ser utilizado como teste confirmatório (ALVES et al, 2015; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020; REIS, 2022).

#### **4.3. Neoplasias**

Felinos positivos para FeLV podem vir a apresentar linfomas e leucemias justamente pelo vírus agir nos genes responsáveis por gerar os tumores (HARTMANN, 2011; REIS, 2022). Mesmo afetando diversas linhagens hematopoiéticas, a leucemia tende a atingir mais as células linfóides. O efeito do vírus nas células sanguíneas acarreta diversos distúrbios mieloproliferativos ou até mesmo a síndrome mielodisplásica causando, mais comumente, no paciente sinais inespecíficos como, letargia, anorexia, vômitos e diarreia (SOUZA, 2017; ARAÚJO, 2020). Esses pacientes positivados podem apresentar, de maneira mais comum, leucemias linfocítica, que afeta a medula óssea e células como linfócitos e linfoblastos neoplásicos, e a mielogênica que é mais incomum, tem sua origem na medula óssea podendo afetar granulócitos ou células eritróides, ao até mesmo os dois. (ALVES et al, 2015; SOUZA, 2017).

## METODOLOGIA

Foram estudados 22 felinos, Pelo Curto Brasileiro, com idades variando entre 3 meses a 17 anos, onde foram recebidas amostras de sangue total (EDTA) em um laboratório particular localizado no Município de Teresópolis, Rio de Janeiro. Os exames de hemograma completo foram processados através do sistema automatizado do aparelho Diagno ICounter VET, obtendo os parâmetros de Hematócrito, Hemoglobina, Hematimetria, Volume Corpuscular Médio (VCM), Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (CHCM) e Plaquetas. Foram também confeccionados esfregaços sanguíneos, corados pelo sistema de coloração rápida (Panótico Rápido<sup>®</sup>) para leitura de contagem específica de leucócitos.

Os testes sorológicos foram feitos por meio de imunocromatografia da marca Accuvet<sup>®</sup> FIV/FELV Test mantidos em temperatura ambiente a 25°C, usando o plasma proveniente do sangue total (EDTA) centrifugado em 4.000 (Quatro mil) rotações por minuto (rpm) durante 5 (Cinco) minutos. Ao retirar o cassete da embalagem o mesmo foi colocado em uma superfície plana, limpa e seca. Com o auxílio da pipeta oferecida pelo próprio teste foi adicionado uma gota de plasma em cada orifício do cassete, e em seguida foram adicionadas 4 gotas do tampão em cada um dos orifícios e os resultados foram interpretados entre 5 a 10 minutos. Para saber que o teste foi efetuado com sucesso esperou-se a aparição da marca do controle (C) do teste. Para a interpretação do resultado, ao final dos 10 minutos, é possível ver uma segunda linha na janela (T) do teste respectivo a FeLV.



**Figura 1.** Kit do teste de FIV/FeLV com cassete, solução tampão e pipeta.



**Figuras 2 e 3.** (2) Marca de Controle (C) indicando que o teste foi executado corretamente, porém com ausência da marca na janela (T) indicando que o teste foi negativo para FeLV. (3) Marca de Controle (C) indicando que o teste foi executado corretamente, porém com presença da marca na janela (T) indicando que o paciente é positivo para FeLV.



Dos dados hematológicos obtidos serão analisados a série vermelha, Leucometria Global, a Neutrofilia com Desvio à Esquerda (DNNE), valores de Neutrófilos e Linfócitos, Plaquetas e juntamente com os animais positivos nos testes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de animais testados (22), todos foram positivos (100%). Em relação a série vermelha dos 22 animais positivos testados, 4 apresentaram anemia arregenerativa, representando 18% no Gráfico 1 de acordo com (HARTMANN, 2011; HARTMANN, 2012; ALVES et al, 2015; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020; MELLO 2022; REIS, 2022); em apenas um (5%) dos animais testado revelou policitemia, fato não descrito nos autores consultados; que afirmam que o quadro de anemia se destaca por conta da destruição das células precursoras dos eritrócitos na medula óssea; 17 felinos (77%) não apresentaram alterações. Na leucometria global, 8 animais (36%) não apresentaram alterações e 7 (32%) apresentaram leucocitose, fato relatado apenas por (ARAÚJO, 2020), onde o gato acometido, por uma coinfeção por FIV e FeLV, apresentou uma leucocitose devido ao aumento dos neutrófilos levando, também, a uma neutrofilia; em 7 animais (32%) foi observada leucopenia de acordo com (HARTMANN, 2011; HARTMANN, 2012; ALVES et al, 2015; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020; MELLO 2022; REIS, 2022), observados no Gráfico 2. Nos valores de contagem de células específicas, no Gráfico 3, os resultados obtidos foram: Neutrofilia em 6 felinos (25%), entrando em acordo com (GONÇALVES et al, 2021) que relata que a neutrofilia pode ocorrer por causa de doenças infecciosas secundárias, indução de glicocorticoides, estresse, condições fisiológicas e até mesmo pela liberação de epinefrina no organismo do animal, assim como (ARAÚJO, 2020), que mencionou a presença de neutrofilia em um gato com coinfeção de FIV e FeLV; Neutropenia; foi relatado em 3 animais (13%) a presença da Neutropenia entrando em acordo com (HARTMANN, 2012; ZORTÉA, 2019; GONÇALVES et al, 2021) que relatam que essa neutropenia pode ser resistente, transitória ou até mesmo clínica e causada pela supressão da medula óssea afetada pelo vírus; Em apenas 2 animais (9%) foi observado desvio neutrofilico nuclear à esquerda (DNNE) que foi apenas observado por (ARAÚJO, 2020), no qual não descreveu o porquê da ocorrência do desvio; A linfocitose foi observada em 2 animais (8%), fato mencionado por apenas por (ARAÚJO, 2020) em seu relato de caso, mas sem descrever a causa; a linfopenia foi vista em 2 animais (8%) entrando em acordo com (ALVES et al, 2015; SOUZA, 2017; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020; GONÇALVES et al, 2021; MELLO, 2022) por ser um achado comum em felinos positivos. Em 2 dos animais positivos (8%) não foi possível estabelecer a contagem específica devido leucopenia intensa de acordo com o protocolo estabelecido pelo laboratório e em 7 felinos positivos (27%) não apresentaram quais quer alteração na contagem de neutrófilos e linfócitos. Nas plaquetometria, apresentada no Gráfico 4, foram observados que 9 animais (41%) apresentaram trombocitopenia, achado que entrou em acordo com (HARTMANN, 2011; HARTMANN, 2012; ALVES et al, 2015; SOUZA, 2017; ZORTÉA, 2019; ARAÚJO, 2020; GONÇALVES et al, 2021; MELLO 2022; REIS, 2022), que relatam que o fato está relacionado à destruição de megacariócitos na medula óssea e diminuição da sobrevivência por causa da presença do vírus; A trombocitose foi vista em apenas um felino (4%) onde (ZORTÉA, 2019), associou o aparecimento da trombocitose a alguns gatos que podem vir a ter uma infecção progressiva, e 12 animais (12%) não apresentaram quais quer alterações nos valores plaquetários, acontecimento descrito apenas no relato de caso do (ARAÚJO, 2020) onde o felino apresentou, em 4 dos 5 hemogramas que houveram plaquetometria, a contagem de plaqueta estava dentro das referências estabelecidas. Apenas um único hemograma se apresentou uma trombocitose, cujo motivo não foi descrito pelo autor.

**Figura 1.** Resultados dos parâmetros hematológicos encontrados nos felinos estudados.

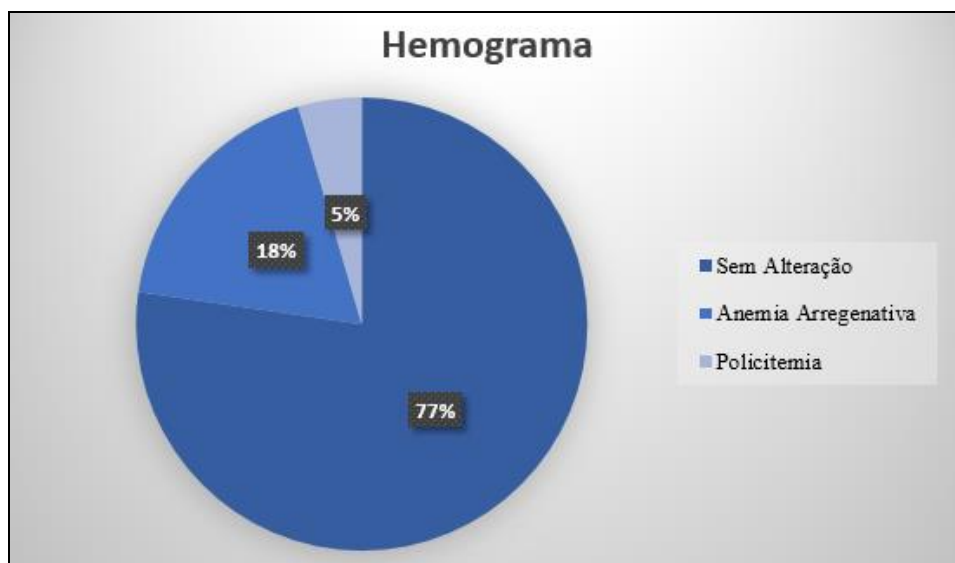


**Figura 2.** Resultado dos parâmetros da leucometria global encontrados nos felinos estudados.

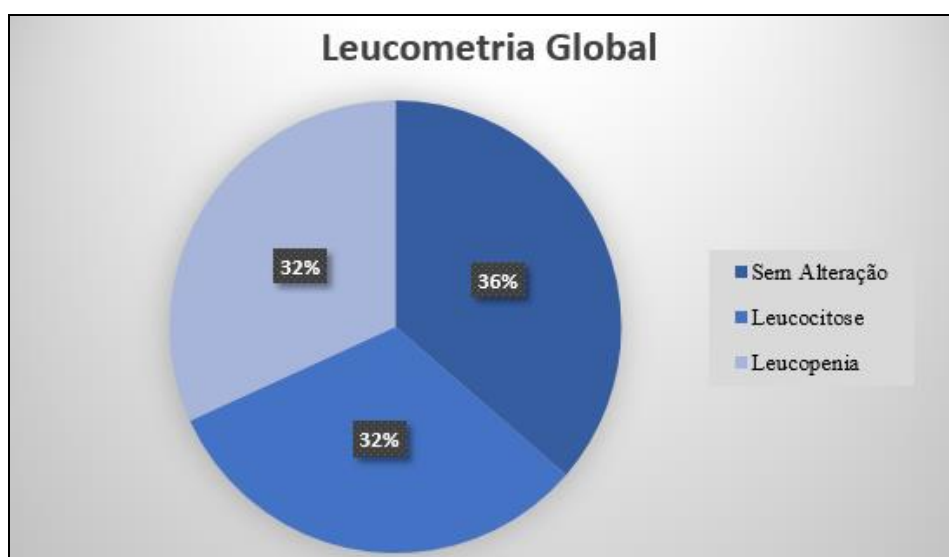


**Figura 3.** Resultado dos parâmetros encontrados na contagem de células.

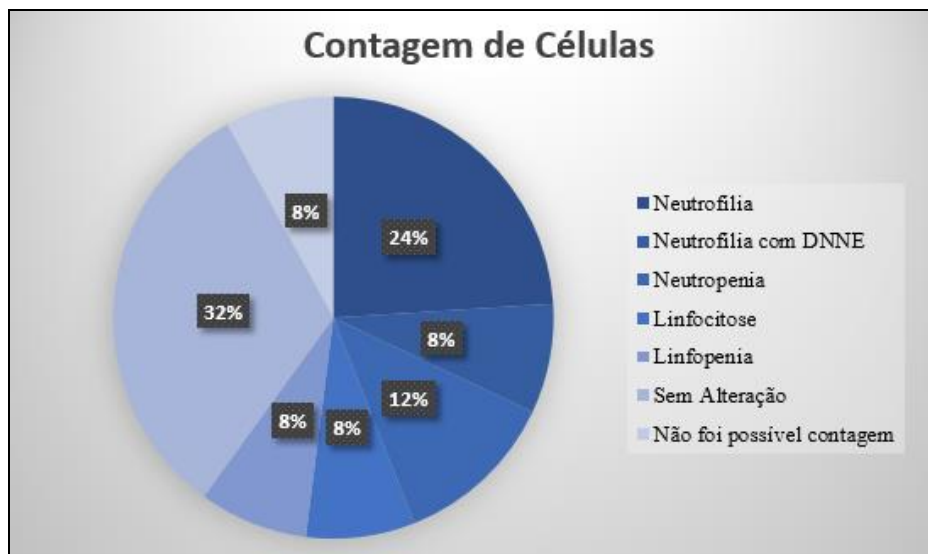
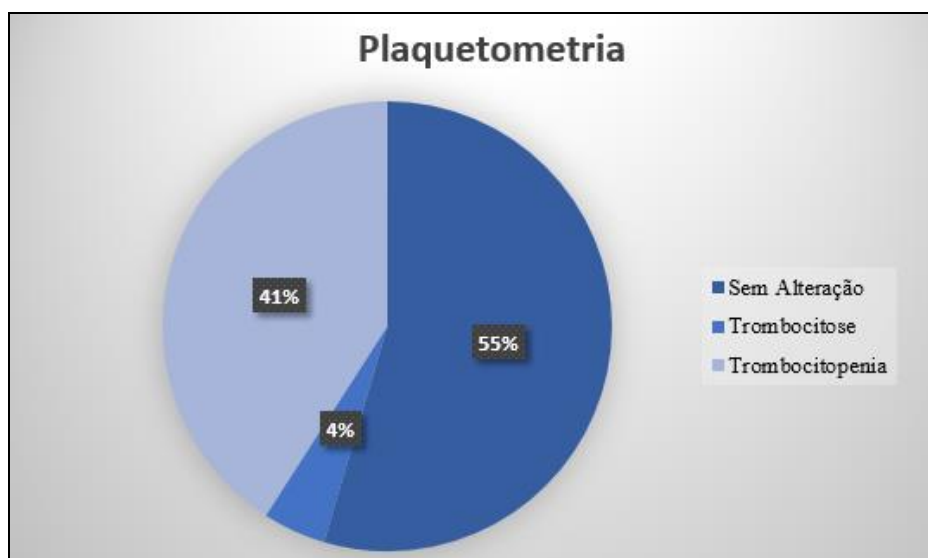


**Figura 4.** Resultado dos parâmetros plaquetários encontrados nos felinos estudados.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esse estudo pode-se compreender que os achados no exame hematológico dos felinos positivos para o Vírus da Leucemia Felina são inespecíficos.

Por mais que não tenha sido relatado, os achados presentes neste trabalho podem corroborar com o determinado tipo de infecção que alguns autores relataram em seus trabalhos, porém este assunto não foi considerado no trabalho.

Podemos considerar, também, que o animal, por mais que não tenham alterações presentes no hemograma, não se deve ser descartado a hipótese de que ele seja um felino portador do Vírus da Leucemia Felina.

Com este trabalho pode-se concluir que nem sempre as alterações hematológicas condizem com a literatura.

## REFERÊNCIAS

1. ALVES, Suzane Aparecida; MENOLLI, Kássia Amariz Pires. Vírus da leucemia felina: revisão. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, v. 37, n. 72, p. 34-40, 2021.
2. ALVES<sup>1</sup>, Maria Cecília Rodrigues et al. Leucemia viral felina: revisão. **Pubvet**, v. 9, p. 052-100, 2015.
3. ARAÚJO, Sandy Beatriz Silva de. Coinfecção por vírus da imunodeficiência felina (FIV) e vírus da leucemia felina (FeLV) em gato doméstico (felis catus): relato de caso. 2020.
4. CASSEB, Alexandre do Rosário et al. Leucemia viral felina: relato de caso. 2022.
5. DE PAULA, Eric Mateus Nascimento et al. Características epidemiológicas da leucemia viral felina. **Pubvet**, v. 8, p. 1940-2029, 2014.
6. FINOKETTI, Fernando. Ocorrência dos vírus da imunodeficiência felina (FIV) e leucemia felina (FeLV) em felinos no município de Porto Alegre. 2011.
7. GONÇALVES, Heverton José et al. Prevalência de Leucemia Viral Felina (FeLV) e principais alterações hematológicas em felinos domésticos em Vila Velha, Espírito Santo. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e20210615694-e20210615694, 2021.
8. HARTMANN, Katrin. Clinical aspects of feline immunodeficiency and feline leukemia virus infection. **Veterinary immunology and immunopathology**, v. 143, n. 3-4, p. 190-201, 2011.
9. HARTMANN, Katrin. Clinical aspects of feline retroviruses: a review. **Viruses**, v. 4, n. 11, p. 2684-2710, 2012.
10. MARIGA, Carollina et al. Perfil de felinos positivos para FIV e/ou FeLV em um hospital veterinário na região central do Rio Grande do Sul. **Pubvet**, v. 15, n. 12, p. 1-15, 2021.
11. MELLO, Lauren Santos de. Doenças associadas à infecção pelo vírus da leucemia felina (FeLV) e pelo vírus da imunodeficiência felina (FIV) em gatos necropsiados. 2022.
12. SHALEV, Zvi et al. Identification of a feline leukemia virus variant that can use THTR1, FLVCR1, and FLVCR2 for infection. **Journal of virology**, v. 83, n. 13, p. 6706-6716, 2009.
13. SOUZA, Emile Stefanine Borges de. Leucemia viral felina: revisão de literatura. 2017.
14. ZORTÉA, Victória Motta et al. Infecção secundária ao vírus da leucemia felina em gato domiciliado: relato de caso. 2019.

## TRABALHO COMPLETO

### CINESIOFOBIA, CATASTROFIZAÇÃO E MOBILIDADE FUNCIONAL EM IDOSOS COM DOR LOMBAR CRÔNICA INESPECÍFICA

*Danielle de Paula Aprigio Alves, danyaprigio@gmail.com (coordenadora do projeto),  
docente Fisioterapia, Unifeso.*

*Pedro Nicolau Godinho, discente Fisioterapia Unifeso.*

*Gabriel Cruvinel Mouanes, discente Fisioterapia Unifeso.*

*Raquel de Pontes Vidal, discente Fisioterapia Unifeso.*

*Andreza Brittes de Lanes, discente Fisioterapia Unifeso.*

*Adriana Lopes da Silva Vilaro (pesquisadora voluntária) docente, Fisioterapia, Unifeso.*

*Camilla de Paula Duarte, Fisioterapeuta (colaboradora externa);*

*Rafaela da Silva Coelho Barbosa, Fisioterapeuta (colaboradora externa).*

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa

**Área temática:** Cuidados na Saúde do Adulto e do Idoso – Aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

## RESUMO

**Contextualização do problema:** A dor lombar crônica inespecífica impacta a vida de grande parte da população, em especial a de idosos, devido às fragilidades que surgem ao longo do envelhecimento. A cinesiofobia e a catastrofização da dor são fatores negativos que limitam a funcionalidade e o desempenho físico destes indivíduos, fazendo com que haja uma considerável limitação no processo de reabilitação e prognóstico destes pacientes. **Objetivo:** Determinar a ocorrência de cinesiofobia e pensamentos catastróficos em idosos com dor lombar crônica inespecífica, atendidos em uma clínica escola de fisioterapia. **Atividades desenvolvidas:** Estudo transversal, exploratório com abordagem quantitativa, constituído por sujeitos idosos em acompanhamento fisioterapêutico na clínica escola de fisioterapia - UNIFESO. Os participantes foram avaliados e conduzidos ao protocolo de pesquisa no período de março a junho de 2023, avaliados pelos seguintes instrumentos: a Escala Tampa para Cinesiofobia (ETC), a Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor e o Miniexame do Estado Mental (MEEM). **Resultados alcançados:** Até o momento, observa-se correlação entre mobilidade funcional e a cinesiofobia. Foi verificado no estudo que (79,31%) apresenta medo moderado ao movimento. Isto sugere que o desempenho físico dos participantes estaria prejudicado pela presença do medo de movimento. Também foi observado correlação entre mobilidade funcional e pensamentos catastróficos. Quanto maior as expressões de dor de indivíduos com altos níveis de catastrofização da dor, estes tenderão a maximizar o sofrimento. E como resultado negativo destaca-se o comprometimento do desempenho físico. O tamanho relativamente reduzido da amostra limita a generalização dos resultados. Apesar disso, os achados presentes fornecem informações importantes sobre a relação de dor crônica no idoso, cinesiofobia e mobilidade funcional.

**Palavras-chave:** Cinesiofobia; Catastrofização; Dor Lombar Crônica.

## INTRODUÇÃO:

A palavra dor é determinada como “uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada a uma lesão tecidual real ou potencial” (DESANTANA *et al.*, 2020).



Quando dor crônica, esta é designada como “uma dor contínua ou recorrente de duração mínima de três meses” (CARRERA *et al.*, 2008). Já a dor lombar crônica (DLC) inespecífica é uma condição sem causa determinante considerada atualmente como o principal motivo de incapacidade global (DA SILVA *et al.*, 2020) e cursa com rigidez, tensão muscular, restrição de mobilidade e incapacidade (ALAHMARI *et al.*, 2020). Além disso, é a segunda maior queixa em todo mundo e a principal causa de afastamento temporário do trabalho no Brasil (ALAHMARI *et al.*, 2020). O quadro de dor lombar (DL) pode ser classificado em três níveis: aguda, quando a duração é menor que seis semanas, subaguda é a permanência da dor entre seis e doze semanas e crônica quando tem uma persistência por três meses ou mais, com uma maior prevalência da DL inespecífica, a qual apresenta causas desconhecidas (LIZIER; PEREZ; SAKATA, 2012).

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial que desafia os sistemas de saúde, pois está associado ao aumento de doenças crônicas e limitações funcionais, muitas vezes acompanhadas de dor crônica (DA SILVA; DE ABREU; SUASSUNA, 2016). Estima-se que a prevalência de lombalgia ao longo da vida é de 44,1%, e a prevalência em mulheres é significativamente maior do que em homens (ALAHMARI *et al.*, 2020), mais especificamente naquelas que estão em fase pós-menopausa (DA SILVA *et al.*, 2020). Os idosos são especialmente predispostos à dor em decorrência da idade e da saúde geral ruim (HANSSON *et al.*, 2016). Dessa forma, acredita-se que os idosos sofram mais comparado a população mais jovem, por conta do aumento de potenciais fragilidades, das alterações cognitivas, físicas e psicossociais.

Crenças negativas sobre a dor e/ou informações contrárias sobre a doença podem fazer com que o paciente imagine os piores resultados possíveis, tenha medo e evite o movimento (ÇEURAK *et al.*, 2016), resultando na cinesiofobia. Este termo é descrito para um medo excessivo, irracional e debilitante do movimento físico e da atividade resultante de um sentimento de vulnerabilidade devido a uma lesão dolorosa ou nova (HANSSON *et al.*, 2016). Como também pode resultar em catastrofização, entendida como “um conjunto mental negativo exagerado aplicado durante a experiência dolorosa real ou antecipada” (ÇEURAK *et al.*, 2016). Assim, acredita-se que a cinesiofobia e a catastrofização da dor podem influenciar na mobilidade funcional e no desempenho físico de idosos com DLC inespecífica. Diante disso, o presente estudo visa determinar a ocorrência de cinesiofobia e pensamentos catastróficos em idosos com dor lombar crônica inespecífica, atendidos em uma clínica escola de fisioterapia. De forma específica, o estudo busca: I) Correlacionar cinesiofobia e mobilidade funcional no idoso; II) Comparar pensamentos catastróficos e mobilidade funcional no idoso; e III) Analisar como a cinesiofobia e os pensamentos catastróficos influenciam no desempenho físico de idosos.

## **JUSTIFICATIVA:**

Estudar a cinesiofobia e a catastrofização da dor em idosos, possibilita aos profissionais de saúde interferência nos processos de cura e reabilitação de pacientes. Sabe-se que indivíduos cinesiológicos e com cataclismo ao movimento têm diminuição da sua capacidade funcional e, conseqüentemente, em suas atividades básicas de vida diária (AVD), ocasionando perdas de mobilidade, força, condicionamento físico, além de limitações psicossociais, no que lhe concerne limitação no processo de reabilitação física.

## **OBJETIVOS:**

**Objetivo geral:**

Determinar a ocorrência de cinesiofobia e pensamentos catastróficos em idosos com dor lombar crônica inespecífica, atendidos em uma clínica escola de fisioterapia.

**Objetivos específicos**

- ψ Correlacionar cinesiofobia e mobilidade funcional no idoso;
- ψ Correlacionar pensamentos catastróficos e mobilidade funcional no idoso;
- ψ Analisar como a cinesiofobia e os pensamentos catastróficos influenciam no desempenho físico de idosos.

**REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

O medo de movimento e reincidência de lesão (cinesiofobia) é um fator associado à dor crônica e incapacidade. Visto que a população idosa é altamente atingida por problemas crônicos de saúde acompanhados por dor, especialmente musculoesquelética, faz-se relevante a compreensão dos impactos do medo relacionado à dor sobre a saúde do idoso (CARRERA *et al.*, 2008; SILVA; ABREU; SUASSUNA, 2012). O medo do movimento e os pensamentos catastróficos acarretam grande ônus ao indivíduo, à família, à sociedade e ao sistema de saúde. Identificar os elementos que contribuem para a incapacidade e oferecer medidas benéficas permitem aos profissionais introduzirem intervenções que minimizem tais quadros (CRUZ *et al.*, 2008).

**METODOLOGIA:*****Desenho do estudo:***

Trata-se de um estudo quantitativo de caráter transversal e exploratório.

***População do estudo:***

O estudo foi composto por idosos com idade igual ou superior a 60 anos, que realizam acompanhamento fisioterapêutico na clínica escola de fisioterapia do UNIFESO no município de Teresópolis – RJ. A seleção dos pacientes ocorreu dentro do horário de atendimento ou em horários previamente agendados para a realização da avaliação, no período compreendido de março a junho de 2022. Não houve análise de fontes secundárias.

***Crítérios de elegibilidade:***

***Crítérios de inclusão:*** (I) Indivíduos idosos com idade igual ou superior a 60 anos; (II) Não serem portadores de doenças neurológicas; (III) Ambos os sexos; e, (IV) Diagnóstico de dor lombar crônica inespecífica.

***Crítérios de exclusão:*** (I) Idade menor que 60 anos; (II) sujeitos com déficits cognitivos, déficit auditivo (surdez) e/ou distúrbio de linguagem, que impossibilitasse a comunicação verbal.

***Estratégia de coleta de dados:***

Foi realizada uma anamnese para coleta de informações pessoais, clínicas e sociodemográficas, após foram utilizados 02 instrumentos para a coleta de dados: (1) Escala

Tampa para Cinesiofobia (ETC), onde o medo de movimento e reincidência de lesão foram avaliados. Trata-se de um questionário com 17 afirmativas pontuadas de 1 a 4. A pontuação total é calculada após a inversão dos itens 4, 8, 12 e 16, e varia entre 17 e 68 pontos. Quanto maior a pontuação total, maior a cinesiofobia. Um total de 37 pontos ou menos sugere baixos níveis de cinesiofobia, enquanto pontuações acima de 37 sugerem altos níveis de cinesiofobia. Este instrumento é amplamente empregado na mensuração da cinesiofobia, com alta consistência interna e adequada confiabilidade teste-reteste (SILVA *et al.*, 2016); e (2) Questionário de Pensamentos Catastróficos, onde é avaliado o grau de pensamentos negativos em relação à dor sentida. Trata-se de um questionário composto de 9 itens escalonados em uma escala Likert que varia de 0 a 5 pontos associados às palavras quase nunca e quase sempre nas extremidades. O escore total é a soma dos itens dividido pelo número de itens respondidos, sendo que o escore mínimo pode ser 0 e o máximo 5 (JUNIOR *et al.*, 2008). Em seguida, o sujeito foi submetido a avaliação da mobilidade funcional pelo *Time Up and Go Test* (TUGT), onde o idoso devia partir da posição inicial com as costas apoiadas no encosto de uma cadeira, levantar-se, caminhar 3 metros, virar, voltar e se sentar novamente (CAMARA *et al.*, 2008). A cronometragem inicia com o comando de partida e finaliza quando o participante volta à posição inicial do teste. Um desempenho de até 10 segundos pode ser considerado normal para idosos comunitários; acima de 20 segundos sugere déficit importante da mobilidade física e risco de quedas (SILVA *et al.*, 2016). Sendo assim, quanto maior o tempo no teste mais baixo será o escore, mostrando assim possíveis dificuldades de equilíbrio e nas atividades cotidianas (CAMARA *et al.*, 2008). Foram excluídos da pesquisa, sujeitos com déficits cognitivos, déficit auditivo (surdez) e/ou distúrbio de linguagem, que impossibilitasse a comunicação verbal. Para rastreio cognitivo dos participantes foi utilizado o Miniexame do Estado Mental (MEEM), instrumento composto de questões agrupadas em 7 categorias de funções cognitivas e escore total de 0 a 30 pontos, amplamente utilizado como avaliação cognitiva. Deve-se considerar um escore normal acima de 27 pontos; em caso de demência, menor ou igual a 24 pontos; menor de 4 anos de escolaridade, o ponto de corte passa para 17, em vez de 24; depressão não complicada: 25,1 pontos; e prejuízo cognitivo por depressão: 19 pontos.

### **Considerações éticas:**

Para efeito de pesquisa e publicação dos resultados, conforme determina a Resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde, todos os participantes deste estudo assinaram, livremente, o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para obtenção e registro dos dados avaliados. O preenchimento destes questionários não oferece risco imediato, porém considera-se a possibilidade de um risco subjetivo, pois algumas perguntas podem remeter a algum desconforto, evocar sentimentos ou lembranças desagradáveis, ou levar a um leve cansaço após responder os questionários. Caso algumas dessas possibilidades ocorram, a suspensão imediata da entrevista poderá ocorrer. A quebra de sigilo, ainda que involuntária e não intencional, também é um risco da pesquisa. Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos via Plataforma Brasil. Aprovado sob o número do parecer 5.232.874.

### **Análise Estatística:**

Todos os dados registrados foram planilhados e tratados estatisticamente. Inicialmente, foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov para avaliar a normalidade dos dados. As correlações entre as variáveis foram avaliadas através da correlação de Spearman. Os dados serão considerados como significativos para um valor de  $p < 0,05$ .

## **RESULTADOS**

Participaram do estudo 29 idosos com idade igual ou superior a 60 anos, sendo 18 (62%) do sexo feminino e 11 (38%) do sexo masculino. Quanto ao estado conjugal houve predominância de casados (55,18%). Em relação à escolaridade, a maior parte dos participantes do estudo possui ensino fundamental incompleto (Tabela 1).

**Tabela 1.** Frequência das variáveis qualitativas.

| Variáveis                | Frequência n | Porcentagem % |
|--------------------------|--------------|---------------|
| <b>G<sup>o</sup>nero</b> |              |               |
| Feminino                 | 18           | 62%           |
| Masculino                | 11           | 38%           |
| <b>Total</b>             | <b>29</b>    | <b>100%</b>   |
| <b>Estado civil</b>      |              |               |
| Casados                  | 16           | 55,18%        |
| Solteiros                | 5            | 17,24%        |
| Divorciados              | 3            | 10,34%        |
| Viúvos                   | 5            | 17,24%        |
| <b>Total</b>             | <b>29</b>    | <b>100%</b>   |
| <b>Escolaridade</b>      |              |               |
| Fundamental incompleto   | 15           | 51,72%        |
| Fundamental completo     | 3            | 10,34%        |
| Ensino médio incompleto  | 0            | 0%            |
| Ensino médio completo    | 6            | 20,69%        |
| Superior incompleto      | 1            | 3,45%         |
| Superior completo        | 2            | 6,90%         |
| Nunca estudaram          | 2            | 6,90%         |
| <b>Total</b>             | <b>29</b>    | <b>100%</b>   |

Legenda: Variáveis: elementos da amostra; Frequência: número dos indivíduos.

Quanto a breve avaliação do estado mental por meio do MEEM, grande parte dos indivíduos se mantiveram dentro dos escores normais (75,86%), embora o maior número da população participante do experimento tenha baixo nível de escolaridade. Uma minoria (24,14%) foi categorizada com leve comprometimento da função mental. No *Time Up and Go Test* (TUGT) (58,62%) tiveram um bom desempenho e apenas (41,38%) apresentaram baixo risco de queda, não havendo nenhuma porcentagem dos participantes com alto risco de queda. No que diz respeito a intensidade da dor verificada pela EVA, observou-se que boa parte dos idosos relataram dores intensas (55,17%), sendo o maior número deles do sexo

feminino. Apresentando queixa moderada de dor (37,93%) e dor leve (6,90%) dos avaliados. A maioria da população estudada apresentou cinesiofobia moderada (79,31%), sendo 15 mulheres e 8 homens. Cinesiofobia leve foi verificado em (13,79%) e cinesiofobia grave foi constatado em (6,90%) da população. A análise descritiva das variáveis quantitativas está demonstrada na Tabela 2.

**Tabela 2.** Análise descritiva das variáveis quantitativas.

| Instrumento | Mulheres | Homens | n  | % total |
|-------------|----------|--------|----|---------|
| <b>MEEM</b> |          |        |    |         |
| Normal      | 12       | 10     | 22 | 75,86%  |
| Leve        | 6        | 1      | 7  | 24,14%  |
| Moderada    | 0        | 0      | 0  | 0%      |
| Grave       | 0        | 0      | 0  | 0%      |
| <b>TUGT</b> |          |        |    |         |
| Normal      | 11       | 6      | 17 | 58,62%  |
| Baixo risco | 7        | 5      | 12 | 41,38%  |
| Alto risco  | 0        | 0      | 0  | 0%      |
| <b>EVA</b>  |          |        |    |         |
| Leve        | 0        | 2      | 2  | 6,90%   |
| Moderada    | 6        | 5      | 11 | 37,93%  |
| Intensa     | 12       | 4      | 16 | 55,17%  |
| <b>ETC</b>  |          |        |    |         |
| Leve        | 2        | 2      | 4  | 13,79%  |
| Moderada    | 15       | 8      | 23 | 79,31%  |
| Grave       | 1        | 1      | 2  | 6,90%   |

Legenda: n: número de indivíduos; %: porcentagem; MEEM: normal (25 a 30), leve (21 a 24), moderada (10 a 20), e grave (menor ou igual a 9); Time Up and Go Test (TUGT): Normal (10s), baixo risco (11s a 20s), alto risco (superior a 20s); EVA: leve (0 a 2), moderada (3 a 7), e grave (8 a 10); Escala Tampa para Cinesiofobia (ETC): Leve (17 a 34), moderada (35 a 50), e grave (51 a 68).

Na tabela 3 são apresentados os resultados obtidos a partir do questionário de pensamentos catastróficos, os dados são provenientes da análise individual de cada participante.

**Tabela 3.** Análise descritiva das variáveis quantitativas quanto aos dados da EPCS.

| Pacientes | Soma de todas as questões de cada paciente | Média do somatório total das questões de todos os pacientes | DP | M <sup>2</sup> n | M <sup>2</sup> x |
|-----------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|------------------|------------------|
| P1        | 3                                          |                                                             |    |                  |                  |
| P2        | 6                                          |                                                             |    |                  |                  |

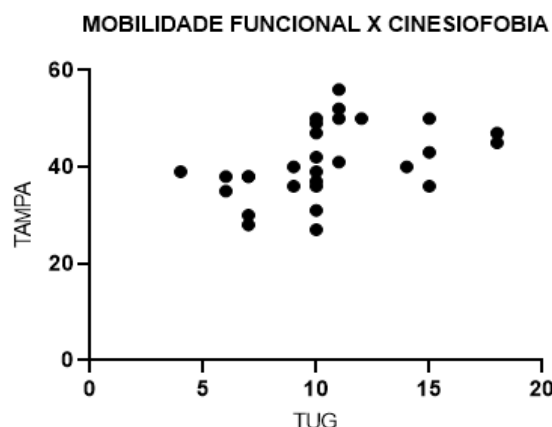


| Pacientes    | Soma de todas as questões de cada paciente | Média do somatório total das questões de todos os pacientes | DP         | M²n      | M§x       |
|--------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------|----------|-----------|
| P3           | 3                                          |                                                             |            |          |           |
| P4           | 9                                          |                                                             |            |          |           |
| P5           | 10                                         |                                                             |            |          |           |
| P6           | 9                                          |                                                             |            |          |           |
| P7           | 11                                         |                                                             |            |          |           |
| P8           | 23                                         |                                                             |            |          |           |
| P9           | 0                                          |                                                             |            |          |           |
| P10          | 5                                          |                                                             |            |          |           |
| P11          | 5                                          |                                                             |            |          |           |
| P12          | 3                                          |                                                             |            |          |           |
| P13          | 0                                          |                                                             |            |          |           |
| P14          | 0                                          |                                                             |            |          |           |
| P15          | 0                                          |                                                             |            |          |           |
| P16          | 0                                          |                                                             |            |          |           |
| P17          | 21                                         |                                                             |            |          |           |
| P18          | 12                                         |                                                             |            |          |           |
| P19          | 10                                         |                                                             |            |          |           |
| P20          | 7                                          |                                                             |            |          |           |
| P21          | 2                                          |                                                             |            |          |           |
| P22          | 28                                         |                                                             |            |          |           |
| P23          | 2                                          |                                                             |            |          |           |
| P24          | 7                                          |                                                             |            |          |           |
| P25          | 0                                          |                                                             |            |          |           |
| P26          | 26                                         |                                                             |            |          |           |
| P27          | 28                                         |                                                             |            |          |           |
| P28          | 5                                          |                                                             |            |          |           |
| P29          | 2                                          |                                                             |            |          |           |
| <b>Total</b> | <b>237</b>                                 | <b>8,2</b>                                                  | <b>8,6</b> | <b>0</b> | <b>28</b> |

| Pacientes | Soma de todas as questões de cada paciente | Média do somatório total das questões de todos os pacientes | DP | Mín | Máx |
|-----------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|-----|-----|
|-----------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|-----|-----|

Legenda: DP: desvio padrão; Mín (mínimo): o menor valor dentro das questões respondidas; Máx (máximo): o maior valor dentro das questões respondidas.

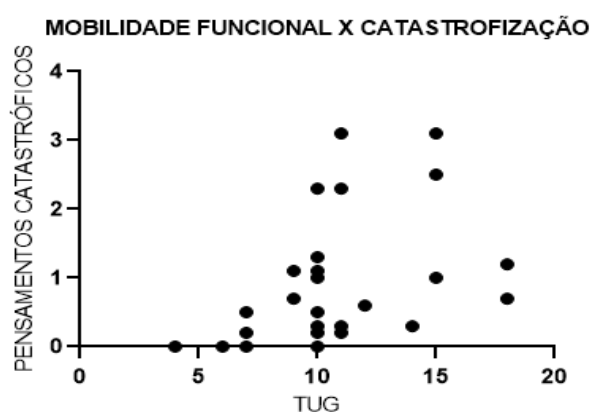
**Figura 1:** Correlação de mobilidade funcional com cinesiofobia.



Legenda: Tampa: Escala Tampa para Cinesiofobia; TUGT: Time Up and Go Test.

Foi observada correlação positiva regular e estatisticamente significativa entre a cinesiofobia e o resultado no teste TUGT ( $r=0,55$ ;  $p=0,0005$ ) (Gráfico 1). Calculando o Rsquared foi possível observar que aproximadamente 30% da população estudada teve alteração na mobilidade funcional devido à cinesiofobia.

**Figura 2.** Correlação de mobilidade funcional com pensamentos catastróficos.



Legenda: Pensamentos Catastróficos: Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor; TUGT: Time Up and Go Test.

Observou-se correlação positiva forte e estatisticamente significativa entre as variáveis pensamentos catastróficos e TUGT ( $r=0,6029$ ;  $p=0,0018$ ) (Gráfico 2). Calculando o Rsquared constatou-se que cerca 36% dos idosos estudados tiveram alteração na mobilidade funcional em função de fatores catastróficos.

## DISCUSSÃO

O presente estudo buscou determinar a ocorrência de cinesiofobia e catastrofização em idosos com diagnóstico de DLC inespecífica, atendidos em uma clínica escola de fisioterapia. Acredita-se que pacientes cinesiofóbicos e/ou com pensamentos catastróficos em relação a dor podem apresentar comprometimento da mobilidade funcional. Isto se deve ao comportamento evitador destes pacientes em função ao medo de reincidência à lesão, que por sua vez leva ao desuso e a incapacidade funcional, e consequentemente a alterações na mobilidade (PICAVET; VLAHEYEN; SCHOUTEN, 2002).

Na atual pesquisa, maior prevalência do sexo feminino foi observado, com cerca de (62%), e os outros (38%) sendo do sexo masculino. A maioria dos sujeitos se assumem sedentários, relatando como atividade apenas a fisioterapia na Clínica Escola. O nível de escolaridade dos participantes foi consideravelmente baixo. Destes, (51,72%) não completaram o ensino fundamental e apenas (10,34%) completaram-o. Em relação ao ensino médio, houve uma porcentagem de (0%) dos indivíduos que não o completaram e (20,69%) tendo o completado. O ensino superior incompleto teve uma porcentagem de (3,45%) e o completo de (6,90%). Além disso, (6,90%) dos indivíduos relataram nunca terem estudado.

Pacientes idosos com qualquer tipo de algia podem apresentar cinesiofobia e/ou pensamentos catastróficos devido a fatores cognitivos, afetivos, ambientais e sociais que acabam por influenciar a persistência da dor (DA SILVA, 2016). No que se refere à cinesiofobia, nossos achados apontam um número significativo da população estudada apresentando moderado medo ao movimento com uma porcentagem de (79,31%), ou seja, mais da metade dos sujeitos. Sabe-se que a dor faz com que a mobilidade funcional de idosos diminua, o que consequentemente fará com que eles reduzam seus movimentos voluntariamente ou involuntariamente. Além disso, o sedentarismo é um fator importante na população idosa, o que também pode influenciar na mobilidade desses indivíduos. Os resultados obtidos na pesquisa podem ser esclarecidos em razão de pacientes idosos terem maiores fragilidade e medo de executarem determinadas tarefas. Da Silva (2016) aponta que a incapacidade por dor aumenta com a idade e está associada ao maior risco de quedas e fragilidade.

Em relação à catastrofização, a Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor tem-se que quanto maior o valor do paciente, maiores serão os níveis desses pensamentos. A média total de todas as questões foi de 8,2 pontos. Analisando os valores alcançados por cada paciente, pôde-se obter 11 pessoas que passaram do valor da média estabelecida, assim sobrando um número final de 18 pacientes que se mantiveram abaixo ou dentro da média. Destes 18 pacientes, 6 foram considerados com nenhum pensamento catastrófico, enquanto os outros 12 tiveram níveis mais baixos de catastrofização. O estudo de Cruz e Junior (2008), afirma que a dor crônica é um dos acarretadores de pensamentos catastróficos, além disso os resultados mostraram que o catastrofismo está diretamente ligado com a perda da capacidade funcional.

Para avaliar a mobilidade desses idosos foi aplicado o TUGT. Aproximadamente (58,62%) dos pacientes estavam dentro dos parâmetros de normalidade do teste e (41,38%) apresentaram baixo risco de queda. Andrade e Costa (2021) apontam que o TUGT tem o objetivo de analisar a mobilidade e o equilíbrio funcional sobretudo entre adultos mais velhos. Além disso, vem sendo bastante procurado por se associar ao risco de quedas, o medo de cair e sua funcionalidade. Portanto, um teste confiável por isso amplamente utilizado no rastreio para distúrbios no equilíbrio (BRETAN *et al.*, 2013).

No que diz respeito à intensidade da dor medida através da EVA, observou-se cerca de (55,17%) referindo dor intensa, o que pode ser relacionado a fatores catastróficos, embora a maioria dos participantes da pesquisa não tenham elevados níveis de catastrofização. Cerca de (27,58%) dos sujeitos classificados com dor intensa tem pensamentos catastróficos e (10,34%) têm dor moderada com possível associação de cataclismo. A catastrofização relacionada à dor contribui para uma experiência dolorosa intensa e aumento do desconforto emocional (SULLIVAN *et al.*, 2001).

A correlação entre mobilidade funcional e cinesiofobia foi estatisticamente significativa, (30%) dos indivíduos estudados tiveram alterações na mobilidade funcional em razão do medo em realizar movimentos. Segundo Abreu e Silva (2016), o medo e a evitação do movimento em função da dor podem levar a perda de mobilidade, força e condicionamento físico. Quando analisado a correlação entre mobilidade funcional e pensamentos catastróficos os achados apontam que cerca de (36%) dos sujeitos têm alterações na mobilidade devido aos pensamentos catastróficos. Comportamentos cataclísmicos podem ter importante impacto negativo na vida de pessoas com dor crônica. Angelo e Costa (2021) relatam que pessoas acometidas por dor crônica apresentaram orientação mental em direção aos aspectos mais desagradáveis da dor, acarretando menor participação nas atividades cotidianas, com repercussão sobre a capacidade funcional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A correlação entre mobilidade funcional e a cinesiofobia foi verificada no estudo, sugerindo que o desempenho físico dos participantes estaria prejudicado pela presença do medo do movimento. Também foi observado correlação entre mobilidade funcional e pensamentos catastróficos, nos conduzindo a hipótese de que quanto maior as expressões de dor de indivíduos com altos níveis de catastrofização de dor, estes tenderão a maximizar o sofrimento. E como resultado negativo destaca-se a incapacidade física. A partir disso, acredita-se na necessidade de maiores investimentos dentro da atual temática. O tamanho relativamente reduzido da amostra até o momento limita a generalização dos resultados. Apesar disso, os achados presentes fornecem informações importantes sobre a relação de dor crônica no idoso, cinesiofobia e mobilidade funcional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALAHMARI, K.; RENGARAMANUJAM, K.; REDDY, R.S.; *et al.* The immediate and short-term effects of dynamic taping on pain, endurance, disability, mobility and kinesiophobia in individuals with chronic non-specific low back pain: A randomized controlled trial. **PLoS One**, v. 29, n.9, p. e239505, 2020.

ANDRADE, L.C.; COSTA, G.L.; DIOGENES, L.G.; *et al.* Timed Up and Go teste na avaliação do risco de quedas em idosos: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, 2021.

ANGELO, R.C.; LIMA, A.P.; LINS, J.J.; *et al.* Pensamentos catastróficos e incapacidade funcional em portadores de dor crônica na Atenção Primária à Saúde. **BrJP**, v.4, n4, p.321-326, 2021

BARBOSA, A.J.; DE MELO, D.M. O uso do Mini-Exame do Estado Mental em pesquisas com idosos no Brasil: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2015.

BRETAN, O.; CORRENTE, J.E.; JÚNIOR, J.E.; *et al.* Risco de queda em idosos da comunidade: avaliação com o teste Timed up and go. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, 2013

CARRERA, M.A.; DELLAROZA, M.S.; FURUYA, R.K.; *et al.* Impacto da dor crônica nas atividades de vida diária de idosos da comunidade. **Rev Assoc Med Bras**, v.54, n.1, p. 36-41, 2008.

CAMARA, F.M.; GEREZ, A.G, MIRANDA, M.L.; *et al.* Elderly functional capacity: types of assessment and trends. **ACTA FISIATR**, 2008.

ÇEURAK, Y.; DALKEUEUNÇ, M.; YELVARI, G. D.; *et al.* Is physiotherapy integrated virtual walking effective on pain, function, and kinesiophobia in patients with non-specific low-back pain? Randomised controlled trial. **Springer-Verlag Berlin Heidelberg**, 2016.

DA SILVA, G.C.; DE CASTRO, J.B.; DOS SANTOS, A.O.; *et al.* Cinesiofobia e percepção de funcionalidade em mulheres na pós-menopausa portadoras de lombalgia crônica. **BrJP**, 2020.

DA SILVA, N.S.; DE ABREU, S.S.; SUASSUNA, P.D. Ocorrência de cinesiofobia e fatores associados em idosas com dor crônica musculoesquelética: um estudo piloto. **Revista Dor**, 2016.

DESANTANA, J.M.; PERISSINOTTI, D.M.; OLIVEIRA, J.O.; *et al.* Definição de dor revisada após quatro décadas. **BrJP**, 2020.

HANSSON, E. E.; LARSSON, C.; SUNDQUIST, K.; *et al.* Kinesiophobia and its relation to pain characteristics and cognitive affective variables in older adults with chronic pain. **BMC Geriatrics**, 2016.

CRUZ, R.M.; JUNIOR, J. S.; NICHOLAS, M.K.; *et al.* Validation of the Pain-Related Catastrophizing Thoughts Scale. **Acta Fisiatr**, v.15, n.1, p. 31- 36, 2008.

LIZIER, D.T.; PEREZ, M.; SAKATA, R. Exercícios para Tratamento de Lombalgia Inespecífica. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 62, n. 6, 2012.

PICAVET, H.S.; VLAEYEN J.W.; SCHOUTEN, J.S. Pain catastrophizing and kinesiophobia: predictors of chronic low back pain. **Am J Epidemiol**, 2002.

SULLIVAN, M. J.; THORN, B.; HAYTHORNTHWAITE, J. A.; KEEFE, F.; MARTIN, M.; BRANDLEY, L. A.; LEFEBVRE, J. C. Theoretical perspectives on the relation between catastrophizing and pain. **Clin. J Pain**, v. 17, p. 52-64, 2001.



**TRABALHO COMPLETO****ESTUDO DE VIABILIDADE PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM HUB DE INOVAÇÃO, FUNDAMENTADO NA TRÍPLICE HÉLICE, EM UMA INSTITUIÇÃO LOCALIZADA NA REGIÃO SERRANA DO RIO DE JANEIRO.**

*Luciana Nunes Ferreira da Ponte Lopes, luciananunes@unifeso.edu.br, Assessor Acadêmico da DIRPLAN e da Reitoria, FESO/UNIFESO.*

**PIIT**

**Área temática:** empresa e inovação

**RESUMO**

A Fundação Educacional da Serra dos órgãos (FESO), a partir de 2023 definiu que, cada uma das suas quatro empresas mantidas, terá o seu próprio planejamento estratégico, nos quais deverão apontar os caminhos para a sua sustentabilidade socio-econômica-ambiental. Nesse sentido, para promover ações que gerem oportunidades sustentáveis e competitivas, a instituição precisa levar a cultura da inovação para todos os seus produtos, serviços e processos. O estudo de viabilidade de um hub de inovação no Centro Universitário da Serra dos Órgãos (UNIFESO), possui como propósito conectar a instituição à governos e empresas, entregando valor aos seus usuários de forma ágil e alinhada às demandas da sociedade. Esse trabalho descreverá os instrumentos jurídicos que fundamentam os incentivos e fomento à inovação no Brasil, identificando as oportunidades que podem ser geradas, a partir das parcerias realizadas na perspectiva da tríplice hélice. O estudo será amparado por uma pesquisa descritiva, de abordagem qualitativa, tendo como procedimento técnico o estudo de caso múltiplo. Os resultados parciais obtidos, a partir da observação participante e da análise documental, indicam alicerce documental e vocação regional para implantação de um hub de inovação na FESO. Contudo, a instituição precisa, primeiramente, acelerar o foco na transição de sua cultura organizacional atual para a cultura da inovação, lançando, à comunidade interna, o convite para participar de hackathons e dos projetos Idéias FESO e Desafia FESO, estratégias viáveis, verificadas a partir da análise documental realizada no NIT/DPPE/UNIFESO. Ressalta-se ainda ser necessário um olhar aprofundado, com a finalidade de verificar possibilidades, aos contratos de prestação de serviços educacionais, outrora, firmados com os governos de Maricá e Saquarema, além dos acordos de cooperação existentes com a FIRJAN e com o SEBRAE. A fase de entrevistas ainda aguarda a aprovação da pesquisa na Plataforma Brasil.

**Palavras-chave:** Leis de inovação; tríplice hélice da inovação; hub de inovação; ecossistema de inovação;

**1. INTRODUÇÃO**

Por que negócios de mesma natureza apresentam resultados tão diferentes, mesmo em ambientes similares?

O quanto de fato as crises são tão fortes a ponto de influenciar o fracasso de um negócio?

O mundo está mudando de maneira muito drástica, por meio da tecnologia, da pandemia de COVID 19 ou das mudanças climáticas. Sofremos uma mudança radical no *status quo* do mundo. No sistema de ensino tradicional, o que as crianças aprendem, não é aplicável ao mundo

atual. Pela primeira vez na história da humanidade, é possível aplicar tecnologia avançada para dar conta dos problemas globais. Os maiores problemas do mundo: saúde, educação e energia são também os maiores mercados do mundo. A nova geração pratica a heurística, isso quer dizer que, aprende aquilo que precisa para alcançar os seus objetivos. Usa-se padrões de dados, os quais são analisados em tempo real, para ajustar os negócios, para mudar o futuro. Nos últimos 100 anos, mudamos a educação efetiva para o sentido de educação coletiva. Atualmente a meia vida de uma habilidade não passa de 05 anos, antigamente era de 30 a 50 anos. Duas equipes de pesquisadores ganharam um prêmio, de Elon Musk, um dos maiores investidores em inovação do mundo, por projetarem um aplicativo gratuito capaz de alfabetizar crianças funcionalmente em até 18 meses por meio de um sistema Android. Esses profissionais utilizaram a fixação pelas telas em algo que desenvolvesse o seu pensamento crítico.

Nesse sentido, Ismail et al. (2015), consideram que atualmente a única constante nas organizações é a mudança, e o ritmo da mudança está aumentando. E assim, como historicamente expandiu-se a capacidade dos computadores, é chegada a hora de expandir rapidamente as organizações, nesta nova era que exige uma solução diferente para a construção de novos negócios, melhorando o nível de sucesso e a resolução dos desafios.

Neste contexto, é importante ressaltar que Teresópolis, município onde a Fundação Educacional da Serra dos Órgãos (FESO) está instalada, é considerada a 2ª cidade mais empreendedora e inovadora do Estado do Rio de Janeiro. É, também, o 2º município desse estado com mais empregos na área de tecnologia da informação. A implantação efetiva de um ecossistema empreendedor e inovador na FESO, será o indutor da ampliação do modelo mental dos seus participantes que corroboram para o desenvolvimento de produtos, serviços e processos que apresentam potencial transformador, impactando a forma como vive-se hoje e como se viverá no futuro nas perspectivas: regional, nacional e global.

Contudo, é esperado que, essa atmosfera de inovação engaje, primeiramente, a comunidade interna da FESO (professores, estudantes e funcionários), para interagir neste espaço de discussão e de desenvolvimento de projetos, propondo soluções inovadoras para o presente e futuro da FESO, de suas mantidas, da região serrana e da sociedade. O trabalho está estruturado em sete seções que se alinham visando atingir o objetivo proposto, assim como, descrever elementos que contribuam para a implantação de um hub de inovação na perspectiva de tríplice hélice na FESO. A seção ora apresentada refere-se à introdução. A segunda seção trata da justificativa. A terceira seção descreve os objetivos geral e específicos. A quarta seção apresenta a revisão bibliográfica, seguida pela quinta seção que apresenta a metodologia aplicada neste trabalho. A sexta seção refere-se aos resultados e discussão e, por fim, apresenta-se as considerações finais.

## 2. JUSTIFICATIVA

É senso comum de que qualquer estudo, sobre o ambiente de inovação no mundo, aponta para cinco aspectos essenciais para aquele ambiente de inovação florescer, são elas: **acesso ao talento, acesso ao capital, cultura empreendedora, assumir o risco empreendedor e acesso ao ambiente regulatório.**

Tomando como base os estudos sobre ambiente favorável à inovação, teve origem o projeto, Hub de Inovação Global FESO, ideia vencedora do Prêmio de Incentivo às Ideias Inovadoras, edição 2022, promovido pelo Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), setor pertencente à Diretoria de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão (DPPE) do Centro Universitário da Serra dos Órgãos (UNIFESO). Este espaço tem como objetivo conectar os participantes do

sistema FESO com: indústria e empresas, governos, empreendedores, investidores, consultores, mentores, professores, estudantes, funcionários administrativos e talentos profissionais de grandes empresas. É um ponto de encontro para conectar pessoas, para gerar oportunidade, para conversar sobre assuntos que não seriam facilmente conversados em outros ambientes. É um espaço que respira colaboração. Algo que é perceptível, quando se fala com profissionais da área de inovação e empreendedores, está no fato de que somente ideias e criatividade não tem reconhecimento do mercado, o que de fato é valorizado é a capacidade de execução. Isso quer dizer que o valor está em transformar a ideia em um benefício para o cliente. Aquele produto ou serviço tem que resolver uma dor (problema) daquele cliente ou grupo que corresponde ao público alvo do modelo de negócios planejado. Um hub de inovação na FESO reflete como o ambiente de inovação para criar, idear, incubar e acelerar empresas e startups, assim como valorizar as ideias da comunidade FESO, por meio de Programa de ideias, hackathons e desafios para atender as demandas da instituição nesse mundo frágil, ansioso, não linear e incompreensível, que em inglês significa: *Brittle, Anxious, Nonlinear e Incompreensível*, que corresponde ao significado do acrônimo BANI.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo geral

Descrever os instrumentos jurídicos e as oportunidades geradas a partir das parcerias realizadas entre a FESO com governos, de todas as esferas e, com a indústria e empresas.

#### 3.2. Objetivos específicos

Identificar os elementos que corroboram para o fomento da atitude empreendedora e da cultura da inovação aberta na FESO em suas mantidas;

Descrever as limitações e potencialidades das alianças firmadas entre Governo, IES e empresas.

### 4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 4.1. A Tríplice Hélice da inovação

Etzkowitz e Zhou (2017) definem a Tríplice Hélice como o segredo por trás do crescimento do Vale do Silício, tendo a sua origem nas parcerias entre instituições de ensino, governo e indústria para promover a inovação sustentável e o empreendedorismo naquela região. A Tríplice Hélice proporciona a conexão de um conjunto de saberes e possibilidades que são indutores de uma metamorfose tecnológica e inovadora, o que se traduz como sinônimo de desenvolvimento constante. Sua finalidade é gerar um ecossistema fluido para inovação e empreendedorismo.

O termo foi criado por Henry Etzkowitz, professor de estudos científicos e tecnológicos da Universidade Stanford, nos Estados Unidos. Para Etzkowitz e Zhou (2017), a Tríplice Hélice é uma nova forma de organização social que substitui a antiga fórmula do binômio Estado-Mercado, na qual as relações eram pautadas pela concorrência e pela exploração de recursos naturais.

Etzkowitz e Zhou (2017), afirmam ainda, que na Tríplice Hélice, a participação das universidades é fundamental, pois elas são responsáveis pela produção do conhecimento e pela formação de profissionais capacitados. A indústria, por sua vez, se beneficia deste conhecimento para desenvolver novos produtos e serviços, gerando empregos e renda. Já o governo tem o papel de criar políticas públicas que incentivem a inovação e garantam a sustentabilidade ambiental, econômica e social.

Leydesdorff e Etzkowitz (1998) afirmam que a Tríplice Hélice tem como objetivo principal criar um ambiente de inovação aberta, onde as instituições acadêmicas trabalhem em parceria com setores públicos e privados para estimular o desenvolvimento econômico e social.

No que se refere à inovação aberta e parcerias entre IES, poder público e empresas privadas, numa perspectiva de territorialidade, Guedes afirma que:

O crescimento concentrado de empresas de tecnologia em um determinado território contribuiu até aqui para a formação de novas formas de configuração territorial. O que é conhecido como ambientes de inovação, que podem ser caracterizados pelos locais que reúnem diversos negócios, de diferentes proporções, poder público, universidades, aceleradoras, incubadoras, fundos de investimento, centros de pesquisa e desenvolvimento, *startups*, movimentos culturais e criativos e a sociedade, ou seja todos os atores envolvidos na transformação digital, na indústria 4.0 e do conhecimento. Esses ambientes de inovação podem abranger uma cidade inteira, um distrito ou até mesmo um quarteirão de um bairro (Guedes, 2021, p.7).

Segundo Carayannis e Campbell (2006), a Tríplice Hélice representa uma nova forma de pensar sobre o papel das universidades na sociedade, incentivando a transferência de conhecimento e tecnologia para a indústria e o governo.

Já Stewart (1998), em uma visão mais recente, os ativos necessários à criação da riqueza não são o trabalho físico, nem a terra, tampouco ferramentas mecânicas e fábricas, ao contrário, são os ativos baseados no conhecimento.

A preocupação com a propriedade intelectual e não mais com a produção física, passou a ser pauta dos interesses das nações mais desenvolvidas, refletindo uma nova divisão de trabalho entre produtores de ideais e coisas físicas (TIGRE, 2014).

Para Pimentel, Boff e Del’Olmo(2009, p. 87), “a era do conhecimento tem nas inovações científicas e tecnológicas a mola propulsora do desenvolvimento”.

Para Probst, Raub e Romhardt (2002, p. 29), “conhecimento é o conjunto total incluindo cognição e habilidades que os indivíduos utilizam para resolver problemas”.

A concorrência internacional, tem sido objeto de estudo de muitos autores. Neste contexto, Audy e Knebel (2015) afirmam que o conhecimento e as pessoas ainda são os ativos mais valiosos. A capacidade de transformar o conhecimento em riqueza está com as pessoas.

Davenport e Prusak (2003, p. 20) afirmam que, “a vantagem do conhecimento é sustentável porque gera retornos crescentes e dianteiras continuadas. Ao contrário dos ativos materiais, que diminuem à medida que são usados, os ativos do conhecimento aumentam”.

#### **4.2 A inova- «o promove vantagem competitiva ” s organiza- »es**

Segundo Fagerberg, Martin e Anderson (2013), a implementação de ideias para gerar procedimentos, práticas e melhores produtos – inovação – tornou-se uma ferramenta essencial para o sucesso, o desempenho e a sobrevivência organizacional. No que se refere à distinção entre criatividade e inovação. Nessa mesma dimensão, Anderson, Potocnik e Zhou definem que:

As inovações no trabalho são processos, resultados e produtos de tentativas de desenvolver e introduzir maneiras novas e aprimoradas de fazer as coisas, nas quais “a criatividade é a fase de geração de ideias, enquanto a inovação é a subsequente implementação destas em novos procedimentos, práticas ou produtos (Anderson, Potocnik, & Zhou, 2014, p. 1299).

Longenecker et al (2018) apontam a importância das pequenas e médias empresas conseguirem obter vantagem competitiva ao oferecer produtos ou serviços com padrão de qualidade semelhante, ou superior aos oferecidos pelas empresas de grande porte. A vantagem competitiva para uma empresa de pequeno porte, em relação à qualidade, tem impacto superior quando ela é comparada com a de uma empresa de grande porte.

Os criadores do Business Model Canvas (BMC), Osterwalder e Pigneur (2016), geraram desconforto na área de projetos organizacionais ao afirmarem que, 72% dos projetos de produtos e serviços fracassarem, isso quer dizer que 7 (sete) entre 10 (dez) pessoas estão trabalhando em projetos que vão fracassar e, todas demonstram algo em comum: colaboração e interação limitadas entre os envolvidos no projeto.

Bessant e Tidd (2018) consideram que o processo da inovação acontece quando as organizações estão dispostas a buscar um desenvolvimento inovador. Sendo assim, os autores ressaltam que a inovação só se concretiza a partir de ações intencionais e destacam algumas atitudes que as empresas precisam desenvolver para que a inovação aconteça, são elas: identificar ou criar oportunidades; desenvolver novas maneiras de atender mercados já existentes; fomentar novos mercados; repensar serviços; atender necessidades sociais; e melhorar as operações.

Silva e Oliveira (2022, p.126) afirmam que, “a criatividade está relacionada ao processo de escolha do funcionário entre a rotina e a novidade. O estímulo à criatividade se dá a partir de um ambiente seguro e de um sentimento de confiança em poder desenvolver atitudes criativas”.

Nesta mesma dimensão, ainda na linha de raciocínio sobre criatividade nas organizações, Silva e Oliveira (2022, p.125) consideram que, “as novas demandas do mercado, principalmente no que tange as rápidas mudanças e a necessidade de soluções criativas para problemas complexos, exigem do líder uma postura flexível e adaptativa e que seja capaz de envolver toda a equipe.”

#### **4.3. A Inova- «o no Brasil, incentivos e prote- «o legal**

O conhecimento não protegido pode perder o seu retorno econômico. Assim como a falta de incentivo e fomento para Pesquisa e Desenvolvimento (P&D ) torna o país frágil, no



que se refere à sua sustentabilidade socioeconômica. E nesse sentido, instrumentos jurídicos são essenciais para proteger o conhecimento.

A Lei 10.973/2004, conhecida como Lei da Inovação, é uma legislação brasileira que visa estimular a inovação tecnológica no país. Ela tem como objetivo promover a interação entre empresas, instituições de pesquisa e desenvolvimento, universidades e o governo, buscando impulsionar a pesquisa, o desenvolvimento científico e tecnológico e a transferência de tecnologia. A lei cria incentivos para a inovação e estabelece mecanismos para aproximar o setor produtivo do setor acadêmico e científico, facilitando a transferência de conhecimento e tecnologia entre esses atores. Além disso, a Lei da Inovação aborda questões relacionadas à propriedade intelectual, criando diretrizes para a proteção e uso das invenções e descobertas decorrentes de projetos de inovação (BRASIL, 2004).

A Lei nº 11.196/2005 também conhecida como ‘Lei do Bem’ ou ‘Lei de Inovação Tecnológica’, foi criada para incentivar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no setor empresarial brasileiro. Foi por meio dessa lei que as empresas obtiveram, benefícios fiscais relacionados a investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica. Os principais incentivos oferecidos pela Lei do Bem incluem a redução do Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ) e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), quando as empresas realizam atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico no Brasil.

O Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei 13.243/2016) foi uma importante legislação criada para promover e incentivar a pesquisa científica, o desenvolvimento tecnológico e a inovação no país. Essa lei foi sancionada em 11 de janeiro de 2016 e teve como objetivo principal modernizar o ambiente de pesquisa no Brasil, reduzindo burocracias e estimulando a parceria entre instituições de pesquisa, empresas e governo (BRASIL, 2005).

O Decreto nº 9.283 de 2018, regulamenta a Lei nº 10.973, de 02.12.2004, a Lei nº 13.243, de 11.01.2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21.06.1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29.03.1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12.04.1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 05.02.2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. (BRASIL, 2018).

A lei Complementar nº 182/2021 conhecida como ‘Marco Legal das *Startups*’ foi publicado em 1º de junho de 2021, vigorando a partir de 31 de agosto de 2021. O Marco Legal das *Startups* foi criado com o objetivo de regular e defender os interesses das *startups* brasileiras e de seus investidores, incentivando assim a criação de empresas dessa natureza, facilitando o investimento nelas. (BRASIL, 2021).

No dia 01 de abril de 2020, entrou em vigor a nova Lei Geral de Informática (conforme as Leis nº 8.248/91 e nº 8.387/91, e suas alterações posteriores, dadas pelo Decreto 5.906/06 , Lei nº 10.176/01, Lei nº 13.674/18 e Lei nº 13.969/19). A referida legislação foi criada com o objetivo de promover o desenvolvimento e a produção de tecnologia da informação e comunicação (TIC) no país. Ela oferece incentivos fiscais às empresas que realizam pesquisa e desenvolvimento (P&D) em produtos e processos na área de TIC. Esses incentivos incluem a redução ou isenção de impostos, como o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e o Imposto de Renda (IR). Em troca, as empresas beneficiadas precisam cumprir metas de investimento em P&D e contratação de pessoal qualificado. A lei também busca aumentar a

competitividade da indústria de tecnologia brasileira e reduzir a dependência de importações nesse setor. Além disso, a Lei da Informática prevê a exigência de que as empresas beneficiadas destinem uma porcentagem de sua receita bruta para investimentos em atividades de pesquisa e desenvolvimento, contribuindo assim para a inovação tecnológica no país (BRASIL, 2020).

## 5. METODOLOGIA

Nesta pesquisa será usada a abordagem qualitativa, do tipo descritiva, de acordo com as características definidas por Godoy (1995): ambiente natural com a fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental, é descritiva, o sentido que as pessoas dão aos fatos e à sua experiência de vida é a preocupação primordial do investigador, o pesquisador utilizará o enfoque indutivo na análise de seus dados, não irá enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem empregará instrumental estatístico na análise dos dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, irão se definindo à medida que o estudo se desenvolve, envolverá a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos participantes da situação em estudo.

### 5.1. Método Adotado

A pesquisa de estudo de caso será o método adotado, tendo em vista os aspectos abordados. Segundo Yin (2015), o método de estudo de caso é recomendado em pesquisas onde o tipo de questão é da forma ‘como?’ e ‘por quê?’; quando o controle que o investigador tem sobre os eventos é muito reduzido; ou quando o foco temporal está em fenômenos atuais, dentro do contexto de vida real. O estudo de caso se aplica para esses casos em que há mais variáveis de interesse do que dados, em que os limites entre o fenômeno e o contexto não são definidos.

Desta forma, faz-se necessário triangular os dados, a fim de tentar obter um ponto convergente (Yin, 2015). A autora do presente trabalho então se baseará em uma pequena amostra de profissionais envolvidos em uma ou mais vertentes da Tríplice Hélice, documentos físicos existentes no NIT/DPPE/UNIFESO, sites eletrônicos da internet, publicações em mídia escrita e eletrônica e outras fontes disponíveis sobre os temas **inovação e tríplice hélice**, além da observação participante, tendo em vista que a pesquisadora é assessora acadêmica da reitoria do UNIFESO e da Diretoria de Planejamento (DIRPLAN/FESO).

#### 5.1.1. Questão de pesquisa

A questão de pesquisa de pesquisa a seguir norteará o presente estudo: **É viável a implantação de um hub de inovação, fundamentado na tríplice hélice, em uma instituição sem fins lucrativos na Região Serrana do Rio de Janeiro?**

#### 5.1.2. Seleção de casos

A coleta dos dados se dará por meio de entrevista tendo como amostragem atuantes em uma ou em diversas perspectivas da Tríplice Hélice. Na perspectiva **Governo** serão ouvidos 3 (três) profissionais que exerceram/exercem a função de Secretário ou Sub Secretário municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação, 1 (um) entrevistado da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) e 1(um) entrevistado do Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO). Na perspectiva **IES** serão entrevistados 3 (três) gestoras do UNIFESO que

exercem funções estratégicas e táticas, 1(um) professor do UNIFESO, que atuou em outra instituição, em um projeto que compreendia uma aliança entre Governo, IES e empresa. 1(uma) Diretora Executiva da FESO. Já na perspectiva **Empresa** serão entrevistados 1 (um) C&O da Alterdata, empresa de tecnologia que faturou, em 2022, mais de 338 milhões de reais, 3 (três) co-fundadores de startups, das quais, duas delas, possui à frente empreendedores seriais que faturam, anualmente, mais de 50 milhões de reais.

### 5.1.3. Mapeamento da literatura e elabora- «o do instrumento de coleta de dados

Após cumprir as etapas iniciais para formular a pergunta de pesquisa, selecionando os casos que pareciam ser apropriados, efetuou-se uma busca por artigos publicados nos periódicos mais relevantes para pesquisas acadêmicas, a fim de balizarem a elaboração do instrumento de pesquisa.

Logo após finalizada a leitura dos artigos separados para comporem o arcabouço teórico da pesquisa, iniciou-se a preparação de um questionário semi-estruturado, com perguntas que pudessem direcionar o assunto de uma entrevista, mas ao mesmo tempo, evitando-se tolir a capacidade de resposta do entrevistado.

A opção por um instrumento desse tipo foi decorrente da necessidade de se explorar um fenômeno contemporâneo, ainda pouco investigado, permitindo obter qualquer tipo de resposta, na expectativa de que estas fossem ricas em conteúdo.

### 5.1.4. Limita- «es do m@odo

Uma crítica relevante frequentemente levantada por pesquisadores e estudiosos diz respeito à alegada carência de rigor na pesquisa de estudos de caso, bem como à limitada base para realizar generalizações científicas. Yin (2015) contesta esses preconceitos, argumentando que os estudos de caso, assim como experimentos, são passíveis de generalizações para proposições teóricas, e não necessariamente para populações ou universos inteiros.

### 5.1.5. Pr· ximas etapas

O trabalho de campo e a análise de dados, aguardam a aprovação da pesquisa na Plataforma Brasil.

## 5.2. Caracteriza- «o da institui- «o

A FESO foi instituída em 1966 como uma fundação independente, sem fins lucrativos, de utilidade pública estadual e municipal, que possui 4 unidades mantidas e desenvolve ações e prestação de serviços nas áreas da educação, da saúde, da arte e da cultura. A área de Educação é representada pelo UNIFESO e pelo CESO. A área da saúde e assistencial é representada pelo HCTCO e por fim, a área da cultura é representada pela PROARTE.

O planejamento estratégico atual da FESO é trianual, tendo início de vigência neste ano de 2023 com término em 2025. Este plano foi construído de forma participativa e tem como definição de sua identidade estratégica (FESO, 2023): **Vis«o:** “Ser reconhecida como uma fundação de excelência e inovadora na prestação de serviços nas áreas da educação, da saúde e da cultura”. **Miss«o:** “Promover a educação, a saúde e a cultura, contribuindo para o desenvolvimento das pessoas e da sociedade”; **Valores:** Ética, Cidadania, Responsabilidade social, Sustentabilidade socioambiental, diversidade, desenvolvimento humano e Gestão participativa. Os temas estratégicos a serem trabalhados pela FESO nos anos de 2023 a 2025 são: Gestão de pessoas, Gestão da Qualidade, Expansão e novos negócios / Diversificação de serviços, Inovação e incorporação tecnológica, Gestão e governança.

Figura 1: A FESO e suas mantidas



Na Figura 2, segue apresentação da linha do tempo da FESO desde a sua fundação no ano de 1966.

# Linha do Tempo

A FESO conta ainda com mais de 2000 colaboradores distribuídos na mantenedora e nas suas 4 mantidas, conforme apresentado na Figura 3.

| COLABORADORES                 |       |       |       |
|-------------------------------|-------|-------|-------|
|                               | 2020  | 2021  | 2022  |
| FESO                          | 291   | 314   | 331   |
| UNIFESO                       | 624   | 590   | 589   |
| CESO                          | 72    | 63    | 64    |
| HCTCO                         | 959   | 1.038 | 1.100 |
| CENTRO CULTURAL FESO PRO ARTE | 9     | 9     | 9     |
| TOTAL                         | 1.955 | 2.014 | 2.093 |

### 5.3. Os neg·cios gerados no munic2pio de Teres·polis

JAAPI

produção agrícola do Estado do Rio de Janeiro, sobretudo na comercialização de hortaliças, algumas leguminosas e frutas. Nesse cenário, a cidade é caracterizada por uma rede de pequenas propriedades familiares que se dedicam à produção dessas culturas.

O segundo vetor econômico global encontra-se no epicentro da revolução tecnológica, e nesse contexto, a empresa Alterdata, destacada instituição de Tecnologia da Informação do Estado do Rio de Janeiro, desempenha um papel significativo, junto das mais de 200 empresas de tecnologia que estão localizadas na região serrana do Estado, conforme informado pelo Serratec (2023) que se auto-define como o maior polo tecnológico do interior do estado do Rio de Janeiro.

O terceiro vetor econômico global está ligado ao setor de turismo e serviços. Em Teresópolis, devido às suas características naturais, esse setor floresce. No entanto, apesar da presença desses três pilares econômicos de destaque, a cidade ainda enfrenta desafios socioeconômicos.

As razões para essa aparente disparidade podem ser atribuídas à falta de integração entre esses setores. A ausência de uma estrutura organizacional tanto no âmbito público quanto privado para coordenar e otimizar esses recursos, se torna evidente. Isso pode ser visto no caso da Confederação Brasileira de Futebol (CBF) que, mesmo abrigando a sede da seleção brasileira de futebol, uma das equipes mais bem-sucedidas na história, a cidade não aproveita plenamente esse patrimônio para gerar dividendos locais. Um exemplo de captação de dividendos locais, seria estabelecer um museu do futebol na região, capitalizando a partir do prestígio da seleção brasileira. Como forma de reverter a situação, é crucial envolver a juventude local. Investir em tecnologia e inovação pode ser uma estratégia eficaz, alinhando-se com o potencial da cidade para produção agrícola, mas também abrindo portas para uma visão moderna da atividade agrícola. Empoderar os jovens agricultores com ferramentas modernas e conhecimentos atualizados pode reacender o interesse pela agricultura, ao mesmo tempo que preserva a afinidade cultural e emocional com a terra. Essa abordagem visa superar desafios históricos, como a migração da juventude para carreiras urbanas, ao tornar a atividade agrícola mais atraente e sustentável para as gerações futuras.

#### **5.4. Serratec e Parque tecnológico da região serrana do Estado do Rio de Janeiro.**

O Serratec é uma entidade de caráter privado, isenta de fins lucrativos e com compromisso voltado ao interesse público. Como um proeminente catalisador de empreendimentos na área de Tecnologia da Informação (TI) no interior do estado do Rio de Janeiro, a entidade se autodefine como “o maior parque tecnológico da região interiorana fluminense”. A sua sede está localizada na cidade de Petrópolis. Guiado pela iniciativa empresarial, o Serratec opera sob um modelo de governança que inclui um conselho consultivo, presidido pelo Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC). Esse conselho é composto por universidades, centros de pesquisa, entidades governamentais e órgãos de fomento, todos eles direcionados ao avanço e fortalecimento da configuração produtiva no setor de tecnologia da informação na região serrana do estado do Rio de Janeiro.

Os alicerces fundamentais do Serratec residem na promoção da formação profissional em tecnologia, na facilitação da geração de novas atividades empresariais e na prática da inovação aberta.



Atualmente, o setor de tecnologia da região reúne mais de 200 empresas, fatura mais de 800 milhões de reais por ano e gera cerca de quatro mil postos de trabalho, desenvolvendo projetos estratégicos em tecnologia no Brasil e no exterior.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados parciais obtidos, a partir da observação participante e da análise documental, indicam que há viabilidade para implantação de um hub de inovação na FESO, contudo, esta meta não será alcançada em curto prazo.

A observação participante ocorreu por meio de encontros de trabalho e visitas aos setores. A escolha dessa técnica de coleta se deu, principalmente, pelo fato de a pesquisadora atuar como: gerente do programa de Transformação Digital da FESO e também como Relações Institucionais do UNIFESO.

A observação ocorreu a partir de participação nos grupos de trabalhos estabelecidos para discutir os caminhos da transformação digital da FESO, em visitas às direções acadêmicas do UNIFESO para conversar sobre atividades em andamento, demandadas pelas relações institucionais e nas reuniões acadêmicas, realizadas regularmente pela reitoria, no período de 02 de março a 31 de julho de 2023.

No que se refere à pesquisa documental, os materiais selecionados foram: 1) **Regimento do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do UNIFESO** – Aprovado pelo parecer 031/CEPE/2013 de 12 de dezembro de 2013. Possui caráter permanente e interdisciplinar e foi estabelecido com o objetivo da realização de múltiplas atividades no âmbito da Propriedade Intelectual, especialmente aquelas relacionadas com a proteção do capital intelectual gerado em função do desenvolvimento de pesquisas e inovação tecnológica; 2) **Emenda à Política de Propriedade Intelectual do UNIFESO** – publicada na Portaria PO/GR/E/018/18 de 07 de maio de 2018 que aprovou a emenda à Política de Propriedade Intelectual do UNIFESO (parte integrante do Regimento do NIT), a qual entre outros aspectos, promove o cooperativismo e o empreendedorismo, em âmbito local e regional, considerando a criação de empresa spin-off resultantes de tecnologias desenvolvidas no âmbito do UNIFESO, assim como aprova fomento para o seu desenvolvimento; 3 – **Política de Empreendedorismo e Inovação do UNIFESO** é aprovada em 21 de dezembro de 2020 e dispõe sobre a organização e a gestão de processos que orientam a geração da inovação e a transferência de tecnologia, de modo a promover a utilização, pela sociedade e pela IES, do conhecimento científico, tecnológico e de inovação, produzido na instituição; **Lei do município de Teresópolis, N.º 3.811, de 12 de novembro de 2019** - Estabelece medidas de incentivo às atividades de ciências, de tecnologia, de inovação e

de empreendedorismo, realizadas pelas organizações e cidadãos estabelecidos ou domiciliados no município de Teresópolis e dá outras providências; e, **Decreto do município de Teresópolis no 5.939, de 23 de março de 2023** - Regulamenta no âmbito do Município de Teresópolis, a instituição de ambientes experimentais de inovação científica, tecnológica e empreendedora, sob o formato de Bancos de Testes Regulatórios e Tecnológicos "*Sandbox Regulatório*" e dá outras providências.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados parciais e discussões do presente trabalho e, ainda, retomando à questão de pesquisa: **É viável a implantação de um hub de inovação, fundamentado na tríplice hélice, em uma instituição sem fins lucrativos na Região Serrana do Rio de Janeiro?** A instituição FESO necessita, primeiramente, implementar a análise e melhoria dos seus processos organizacionais, com foco na experiência do usuário, assim como promover a cultura da inovação de forma orgânica na mantenedora e suas mantidas. Para o alcance destes objetivos é essencial o apoio estratégico ao NIT/DPPE/UNIFESO, assim como a identificação e estímulo de ativadores da inovação, como propagadores da cultura da inovação no sistema FESO. Essa atmosfera da inovação, decerto trará resultados significativos para todos os envolvidos da comunidade interna da FESO e, logo adiante, apresentará alicerce sólido para firmar parcerias no formato de tríplice hélice.

Nesse sentido, quando uma organização, seja ela de qualquer vertente da tríplice hélice, toma uma decisão e possui uma aliança, ela consegue olhar além das fronteiras da própria organização. As parcerias estabelecidas podem ser direcionadas para projetos com características de mercado, e os recursos de cada parceiro podem ser utilizados de acordo com a estratégia definida.

Por meio da observação participante da pesquisadora e do seu envolvimento nos projetos estratégicos da FESO e de suas mantidas, pode-se dizer que a instituição tem investido no aprendizado ao longo da vida de seus funcionários, assim como tem fomentado espaços de discussão horizontais, em que a visão coletiva é maior do que o poder exercido pelo cargo.

Concluindo, é possível perceber a germinação de sementes fortes e a expectativa de colheita próxima, a partir das sementes lançadas no ano de 2022 na FESO: Programa de Transformação Digital da FESO, Metodologia Ágil para Acompanhamento do PDI, criação do SQUAD DAD/DIRPLAN, dentre outras iniciativas que corroboram para a cultura da inovação. Na mantida UNIFESO, que é o sistema nervoso central da FESO, comemora-se uma vitória muito significativa: o centro universitário alcançou, neste ano de 2023, conceito máximo no MEC – a tão esperada nota 5 (cinco), obtida em uma escala de avaliação entre 1(um) e 5(cinco). Esse resultado reflete as melhorias contínuas nos processos educacionais e avaliativos que o UNIFESO vem implantando/aperfeiçoando, a quase uma década.

Diante do exposto, considerando que ainda falta a etapa de entrevistas do estudo de caso, recomenda-se à FESO manter o foco na transição de sua cultura organizacional atual para a cultura da inovação, lançando, à comunidade interna, o convite para participar de hackathons e dos projetos Idéias FESO e Desafia FESO. Ressalta-se ainda, ser necessário um olhar aprofundado, com a finalidade de verificar possibilidades, a partir dos contratos outrora firmados de prestação de serviços educacionais firmados com os governos de Maricá e

Saquarema, além dos acordos de cooperação firmados com a FIRJAN e com o SEBRAE. Ademais, como a fase de entrevistas ainda aguarda a aprovação da pesquisa na Plataforma Brasil, estima-se que esta etapa será essencial para concluir a triangulação dos dados e validação das hipóteses do presente trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, N; POTOČNIK, K; ZHOU, J. **Innovation and creativity in organizations: A state-of-the-science.** Journal of Management, 40(5), 1297- 1333, 2014.

AUDY, Jorge; KNEBEL, Patricia. **Tecnopuc: pessoas, criatividade e inovação.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2014.

BESSANT, J; TIDD, J. **Inova- «o e Empreendedorismo.** Porto Alegre: Bookman, 2018.

BRASIL. (2018). Diário oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF: Decreto 9.283, de 07 de fevereiro de 2018. Regula medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo.

BRASIL. (2021). Lei Complementar 182/2021. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/Lcp182.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp182.htm). Acesso em: 05 mar. 2023 a 31 jul. 2023.

BRASIL. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília n. 223, nov. 2005. Se- «o 1, p. 1.:** Lei no 11.196, de 21 de novembro de 2005. Dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica, 2005.

BRASIL. **Lei no 13.243, de 11 de janeiro de 2016:** Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm)>. Acesso em: set. 2016.

BRASIL. **Poder Executivo, Brasília, DF:** Lei 10.973, de 02 de dezembro de 2004. Regula e incentiva a inovação e à pesquisa científica e tecnológica. Diário oficial da República Federativa do Brasil, 2004.

CARAYANNIS, E. G; CAMPBELL, D. F. **Knowledge creation, diffusion, and use in innovation networks and knowledge clusters: a comparative systems approach across the United States, Europe, and Asia.** Greenwood Publishing Group, 2006.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA SERRA DOS ÓRGÃOS. (UNIFESO). **Emenda " Política de Propriedade Intelectual do UNIFESO**: publicada na Portaria PO/GR/E/018/18 de 07 de maio de 2018. Acessado em 15 de junho de 2023.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA SERRA DOS ÓRGÃOS. (UNIFESO). **Política de Empreendedorismo e Inovação do UNIFESO**: Aprovada no Parecer CEPE 012; Resolução CAS 012 de 21 de dezembro de 2020. Acessado em 15 de junho de 2023.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA SERRA DOS ÓRGÃOS. (UNIFESO). **Regimento do Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT /DPPE/UNIFESO**: Aprovado no Parecer CEPE 031; de 12 de dezembro de 2013. Acessado em 15 de junho de 2023.

DAVENPORT, T; PRUSAK, L. **Conhecimento Empresarial**: como as organizações gerenciam seu capital. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

ETZKOWITZ, H; ZHOU, C. **Triple helix**: university-industry-government innovation and entrepreneurship London: Routledge, 2017.

FAGERBERG, J; MARTIN, B. R; ANDERSON, E. S. **Innovation studies**: Evolution and future challenges. Oxford, UK: Oxford University Press, 2013.

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS . (FESO). **Relatório de Atividades**: FESO/2022. Disponível em: <https://www.unifeso.edu.br/uploads/f8a684d1a3a881be3c026f1eccc367c1.pdf>>. Acessado em: 30 mar. 2023.

GODOY, Arilda. **Introdução " pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. RAE - Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GUEDES. Vinícius. **UERJ**: Ensino de Programação, Ambientes de Inovação e o Desenvolvimento Econômico de Teresópolis/RJ (artigo não publicado) .[s.l.]: [s.n.], 2021.

Ismail, Salim.; Malone, M. S; Geest, Y.V. **Organizações Exponenciais**. São Paulo: Ed. HMS, 2019.

LEYDESDORFF, L; ETZKOWITZ, H. **The future location of research**: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations, Theme paper, Conference New York City, 7-10 January 1998.

LONGENECKER, J.G; PETTY, J.W; PALICH, L.E; Hoy, F. **Administração de pequenas empresas**. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

MCT. **Setor de tecnologias da informação**: resultados da Lei 8.248/91, <http://www.mct.gov.br>, 1998.

OSTERWALDER, A; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation**: Inovação em Modelos de Negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Rio de Janeiro, RJ. Atlas Books, 2016.

PIMENTEL, L. O; BOFF, S. O; DEL'OLMO, F. S. (org.). **Propriedade intelectual**: gestão do conhecimento, inovação tecnológica no agronegócio e cidadania. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2008.

PROBST, G; RAUB, S; ROMHARDT, K. **Gest«o do Conhecimento**: os elementos construtivos para o sucesso. Porto Alegre: Bookman, 2002.

SENADO FEDERAL. **Aplica-»es em P&D pelas empresas benefici»rias dos incentivos das Leis 8.248/91 e 8.387/91**. 2002. Disponível em: <http://mct.gov.br/sepin/Palestras/EstudosRenuncia.htm>, 2002.

SERRATEC. **Quem somos**: o maior parque tecnológico da região serrana do Estado do Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <[www.serratec.org](http://www.serratec.org)>. Acessado em: 31 jul. 2023.

SILVA, Michele; OLIVEIRA, Saulo. **Avalia-«o do clima organizacional para a inova-«o no hospital das clínicas de Teresópolis**, Revista Valore, Volta Redonda, 7 (edição especial), 119-139, 2022.

STEWART, Thomas. **Capital intelectual**: a nova vantagem competitiva das empresas. Rio de Janeiro: 11. ed. Campus, 1998.

TERESÓPOLIS. **Decreto n» 5.939, de 23 de mar-» de 2023**. Disponível em: <<https://atos.teresopolis.rj.gov.br/acessos/consolida/decreto/YkxjWVGXFvEo8Kh.html>>. Acessado em: 15 de março de 2023.

TERESÓPOLIS. **Lei Municipal n» 3.811, de 12 de novembro de 2019**. Disponível em: <<https://atos.teresopolis.rj.gov.br/acessos/consolida/lei/xpAJ9AuzcZW0K8t.html>>. Acessado em: 15 de março de 2023.

TIGRE, P. B. **Gest«o da inova-«o**: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2014.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.



**RELATÓRIO DE PESQUISA Nº001/2023 – PROJETO: O PROCESSO  
LEGISLATIVO EM TERESÓPOLIS – INCONSTITUCIONALIDADES  
PRETERITAS E PROSPECÇÕES LEGÍSTICAS**

*Fernando Rangel Alvarez dos Santos, [fernandosantos@unifeso.edu.br](mailto:fernandosantos@unifeso.edu.br), docente do Curso de  
Direito – UNIFESO*

*Andressa Lima Quintanilha, [andressalimaq@gmail.com](mailto:andressalimaq@gmail.com), discente do Curso de Direito –  
UNIFESO*

*João Matheus de Lellis Silva Patricio, [jmatheuspatricio@gmail.com](mailto:jmatheuspatricio@gmail.com), discente do Curso de  
Direito – UNIFESO*

**Agência de fomento: UNIFESO - PICPQ**

**Área temática: CONSTITUIÇÃO, POLÍTICAS PÚBLICAS E CIDADANIA.**

**RESUMO:** A presente investigação tem por contexto analisar o processo legislativo, especialmente no Município de Teresópolis, nos últimos 05 anos, tendo por objetivo geral: analisar os motivos determinantes que conferem fundamento a declaração de inconstitucionalidade/constitucionalidade das leis municipais de Teresópolis, analisando pontualmente se o processo legislativo está ou não, na sua gênese, respeitando a Constituição da República. A metodologia envolve a coleta de dados por meio de análise quantitativa, apurando o quantitativo de projetos de lei que tiveram o veto do Poder Executivo derrubado ou mantido. Em seguida, o quantitativo de leis que foram objeto de representação de inconstitucionalidade ou de outro controle concentrado, nos últimos cinco anos legislativos. Na abordagem qualitativa, a partir dos dados acima pesquisados, analisar-se-ão as motivações das inconstitucionalidades constatadas, tanto por parte do Poder Executivo, como do Poder Judiciário, relacionadas ao processo legislativo (vício de iniciativa, vício material etc). A pesquisa encontra-se no estado da arte, não havendo percepções dos resultados por ora, todavia pretende-se perquirir, se possível, a criação de possíveis soluções procedimentais, sobretudo para possibilitar um diálogo entre os poderes constituídos.

**PALAVRAS-CHAVE:** controle de constitucionalidade; leis municipais; leis inconstitucionais

**INTRODUÇÃO**

O sistema de controle de constitucionalidade brasileiro é, segundo Luis Roberto Barroso (2016, p. 87) “ecletico, híbrido ou misto”, combinando o controle por via incidental e difuso (sistema americano). O citado autor menciona ainda (BARROSO, 2016, p. 75/76):

Nos Estados Unidos, como visto, o *judicial review* não teve assento expresso no texto constitucional, havendo resultado de uma construção jurisprudencial levada a efeito por John Marshall, em *Marbury v. Madison* (v., supra). O controle no sistema americano era — e ainda é — realizado no desempenho normal da atividade judicial, de modo incidental e difuso. No modelo europeu, ao revés, foram criados tribunais constitucionais, fora da estrutura ordinária do Poder Judiciário, com a função específica de guarda da Constituição, competência que exercem privativamente, de forma concentrada, embora o acesso à corte possa se dar de modo principal (ação direta) ou incidental. Nos dois sistemas, a consequência prática da declaração de inconstitucionalidade pela Suprema Corte ou pelo Tribunal Constitucional importa na paralisação da eficácia da norma, com alcance *erga omnes*, ou em sua retirada do sistema jurídico, atividade equiparada a de um legislador negativo (que não cria norma, mas pode suprimi-la).

A espécie de controle de constitucionalidade a ser investigada é a prévia, ou seja, aquele praticado pelo Chefe do Poder Executivo, no caso, do Município de Teresópolis.

A questão que se apresenta é a seguinte: investigar quais são as possíveis inconsistências em termos materiais e processuais do processo legislativo para aferir constitucionalidade/inconstitucionalidade das leis com o viés de aperfeiçoar a qualidade da deliberação parlamentar municipal para que a *novel* legislação goze de maior estabilidade e segurança jurídica.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 OBJETIVO GERAL

Tem por objetivo geral a pesquisa, investigar os motivos determinantes que conferem fundamento a declaração de inconstitucionalidade/constitucionalidade das leis municipais de Teresópolis, analisando pontualmente se o processo legislativo está ou não, na sua gênese, respeitando a Constituição da República e, a partir disto sugerir mudanças/ inovações legislativas (*lato sensu*) a realidade político-jurídica nacional.

### 1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A investigação tem os seguintes objetivos específicos:

- 1) verificar a motivação das inconstitucionalidades expressas nos vetos parciais e totais derrubados ou mantidos pelo Poder Legislativo municipal;

- 2) verificar a fundamentação das decisões das ações de controle que declararam a leis municipais de Teresópolis inconstitucionais nos últimos 05 anos;
- 3) sugerir a criação de possíveis soluções procedimentais, sobretudo para possibilitar um diálogo entre os poderes constituídos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS/METODOLOGIA**

A metodologia aplicada será a seguinte:

- 1) quantitativa – para apurar a quantidade de projetos de lei que tiveram o veto do Poder Executivo derrubado ou mantido. Em seguida, a quantidade de leis que foram objeto de representação de inconstitucionalidade ou de outro controle concentrado, nos últimos cinco anos legislativos;
- 2) qualitativa – a partir dos dados acima pesquisados, analisar-se-ão as motivações das inconstitucionalidades constatadas, tanto por parte do Poder Executivo, como do Poder Judiciário, relacionadas ao processo legislativo (vício de iniciativa, vício material etc.)
- 3) No relatório final, pretende-se apontar os “gargalos constitucionais” do processo legislativo, sugerindo-se procedimentos de aprimoramento.

### **Coleta de dados**

Os dados serão obtidos das seguintes fontes oficiais: Diário oficial do Município de Teresópolis; publicações oficiais da Câmara de Vereadores de Teresópolis

### **Análise dos dados**

A análise dos dados percorre a seguinte trajetória: 1) coleta dos dados junto às fontes mencionadas; 2) pesquisa da atuação da comissão de Constitucionalidade e Justiça da Câmara dos Vereadores de Teresópolis; 3) coleta dos dados dos vetos por inconstitucionalidade; 4) coleta dos dados de derrubada dos vetos; 4) coleta dos dados das leis que foram impugnadas por representações de inconstitucionalidade pelo Tribunal de Justiça e de outras formas de controle concentrado.

**Verificação da hipótese:** as leis de Teresópolis no período acima mencionado foram confrontadas com as decisões da Suprema Corte acerca de constitucionalidade das mesmas, sob

vários aspectos (vício de iniciativa, leis autorizativas etc.). Após tal verificação, investigaram-se as leis que foram atacadas por instrumentos de controle de constitucionalidade (Ações diretas na Suprema Corte e Representações de Inconstitucionalidades no Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro).

**Em tal contexto, foram CONSTATADAS AS SEGUINTE**  
**INCONSTITUCIONALIDADES:**

**1) Quanto à fonte de custeio:**

Para fundamentar tal latente inconstitucionalidade, mencionam-se dois julgados do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro:

REPRESENTAÇÃO POR INCONSTITUCIONALIDADE.  
REPRESENTAÇÃO POR INCONSTITUCIONALIDADE DA LEI ESTADUAL Nº 4460/2004 QUE ISENTA DE PEDÁGIO AS MOTOCICLETRAS E SIMILARES NAS ESTRADAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO -- NORMA EIVADA DE INCONSTITUCIONALIDADE POR VIOLAR NÃO SÓ O ART. 112, § 2º DA CONSTITUIÇÃO ESTADUAL, MAS, TAMBÉM, O PRINCÍPIO DA RAZOABILIDADE - REPRESENTAÇÃO QUE SE ACOLHE, REJEITANDO-SE A PRELIMINAR ARGUIDA DE IMPOSSIBILIDADE JURÍDICA DO PEDIDO. De início, de se rejeitar a questão prévia suscitada, porquanto não há qualquer vedação no ordenamento em vigor quanto ao pedido formulado na presente Representação por Inconstitucionalidade. No mérito, realmente, a Lei Estadual nº 4460/2004 ofende o disposto no artigo 112, § 2º da Constituição Estadual que assim estabelece: "Não será objeto de deliberação proposta que vise conceder gratuidade em serviço público prestado de forma indireta, sem a correspondente indicação da fonte de custeio." In casu, a norma impugnada concede gratuidade em serviço público prestado de forma indireta, sem a correspondente indicação da fonte de custeio. Por outro lado, na hipótese, não se justifica o favorecimento, tão só, de uma categoria de usuários em detrimento das outras. Assim, a Lei Municipal teria que seguir a Lei Maior Estadual e não o fez. Não obedecido os mandamentos constitucionais suso transcritos, de se declarar a inconstitucionalidade da Lei nº 4460/2004. Representação por Inconstitucionalidade, pois, que se tem como procedente, acolhendo-se como razões de decidir o Parecer da douta Procuradoria Geral da Justiça, rejeitando-se a preliminar arguida de impossibilidade jurídica do pedido.

**Em rela-«o " gratuidade sem fonte de custeio:**

REPRESENTAÇÃO POR INCONSTITUCIONALIDADE. Gratuidade dos Atos Notariais Estabelecida pelos Incisos IV, V e VII do art.43 da Lei 3.350/99. Alega-«o de Ofensa ao art.112, À2Üda Constitui-«o Estadual por falta de indica-«o de fonte de custeio. Ocorr°ncia por ter sido anteriormente declarado inconstitucional o disposto no À2Üdo art.38 da pr- pria Lei 3.350/99. Conforme reiteradamente decidido por este ç rg«o Especial, viola o disposto no À2Üdo art.112 da Constitui-«o Estadual lei que outorga gratuidade no servi- o pºblico sem indica-«o da fonte de custeio. Embora a Lei 3.350/90 tenha previsto a fonte de custeio para os atos cartoriais gratuitos por ela institu²dos, essa previs«o tornou-se in- cua por ter sido declarado inconstitucional o À2Üdo seu art.38. Proced°ncia da representa-«o. (Órgão Especial do TJRJ – Representação de Inconstitucionalidade nº 22/2007 – Relator: Desembargador Sérgio Cavalieri Filho, julgado em 30/03/2009).

Dentre as leis de Teresópolis pesquisadas, percebem-se as seguintes situações, destacando-se, em geral, que os artigos de lei que tratam das despesas não mencionam as fontes:

**Tabela 1**

| <b>Leis</b> | <b>Assunto</b>                                                                                                                                                                                   | <b>Artigo</b>                                                                                                                                                                                              |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3521        | INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE CULTURA, NA CONFORMIDADE DA LEI MUNICIPAL Nº 3.343, DE 9 DE SETEMBRO DE 2014, ART. 43 INCISO I E ART. 44                                                           | Art. 8º As despesas decorrentes da aplicação desta Lei correrão por conta das verbas orçamentárias próprias, suplementadas, se necessário, e de outros recursos captados no decorrer da execução do Plano. |
| 3525        | AUTORIZA O EXECUTIVO MUNICIPAL A COLOCAR BRINQUEDOS E EQUIPAMENTOS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA EM PARQUES, PRAÇAS E DEMAIS LOCAIS PÚBLICOS DESTINADOS À PRÁTICA DE ESPORTES E LAZER.            | Art. 7º As despesas de instalação correrão por conta de dotação do orçamento vigente e suplementação se necessário.                                                                                        |
| 3534        | ASSÉDIO MORAL - SERVIDORES DO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS                                                                                                                                           | Art. 17. As despesas decorrentes da execução orçamentária da presente lei correrão por conta das dotações próprias do orçamento, suplementadas se necessário.                                              |
| 3700        | CRIA GERENCIAMENTO MUNICIPAL DE LEITOS - (GML) NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS.                                                                                                                      | Art. 2º As despesas com a execução desta lei correrão por conta das dotações orçamentárias próprias.                                                                                                       |
| 3750        | PROÍBE A UTILIZAÇÃO, A QUEIMA E A SOLTURA DE FOGOS DE ESTAMPIDOS, ASSIM COMO DE QUAISQUER ARTEFATOS PIROTÉCNICOS DE EFEITO SONORO RUIDOSO NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. | Art. 4º As despesas decorrentes da execução desta Lei correrão por conta das dotações orçamentárias próprias, suplementadas se necessário.                                                                 |
| 3773        | AUTORIZA O PODER LEGISLATIVO MUNICIPAL A CELEBRAR A CONTRATAÇÃO PARA CONCEDER OPORTUNIDADES DE ESTÁGIO A ESTUDANTES DE NÍVEL SUPERIOR, DE CURSOS PROFISSIONALIZANTES TÉCNICOS E ENSINO MÉDIO.    | Art. 4º As despesas decorrentes da execução desta Lei correrão por conta das dotações orçamentárias próprias, suplementadas se necessário.                                                                 |
| 3784        | IMPLEMENTA O REGIME DE TEMPO INTEGRAL NAS UNIDADES ESCOLARES DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE ENSINO.                                                                                                | Art. 7º As despesas com a execução da presente Lei, correrão pelas dotações orçamentárias próprias do orçamento anual atribuído à Secretaria Municipal de Educação.                                        |
| 3859        | DISPÕE SOBRE A REALIZAÇÃO DE CAMPANHA ANUAL PREVENTIVA ÀS ENFERMIDADES ADQUIRIDAS PELOS PROFISSIONAIS QUE ATUAM NO MBITO EDUCACIONAL E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.                                   | Art. 3º As despesas decorrentes da execução da presente Lei correrão à custa de dotações próprias do orçamento vigente, suplementadas, se necessário.                                                      |
| 3881        | DISPÕE SOBRE A AJUDA ESPECIALIZADA E AMPARO A PESSOAS VÍTIMAS DE VIOLÊNCIA EM TODA A REDE DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE                                                                            | Art. 4º As despesas decorrentes da execução desta Lei correrão à conta das dotações                                                                                                                        |



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | SAÚDE, NO MBITO DO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS                                                                                                                                                                                                                                                             | orçamentárias próprias, suplementadas se necessário.<br>Art. 5º As despesas decorrentes da execução desta Lei correrão à conta das dotações orçamentárias próprias, suplementadas se necessário. |
| 3921 | ESTABELECE POLÍTICA DE CONCESSÃO DE MICROCRÉDITO AOS GRUPOS QUE MENCIONA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.                                                                                                                                                                                                      | Art. 3º As eventuais despesas decorrentes desta Lei correrão à conta da dotação orçamentária própria, suplementar por créditos adicionais suplementares ou extraordinários.                      |
| 4019 | DISPÕE SOBRE O FORNECIMENTO DE MÁSCARAS DE PROTEÇÃO PARA O COVID-19 PELA REDE PÚBLICA MUNICIPAL, NO ÂMBITO DO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.                                                                                                                                       | Art. 1º A Prefeitura de Teresópolis fornecerá junto ao uniforme escolar a todos os alunos da educação básica da rede municipal, máscaras de combate ao COVID-19, na forma determinada a seguir.  |
| 4050 | ACRESCENTA NO TEXTO DA LEI Nº 3.219/2013, OS ARTIGOS ABAIXO RELACIONADOS, COMPLEMENTANDO A REDAÇÃO DA REFERIDA LEI QUE DISPÕE SOBRE A RESERVA DE VAGAS PARA BICICLETAS E INSTALAÇÃO DE BICICLETÁRIO EM PONTOS DE GRANDE FLUXO DA CIDADE NO MBITO DO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. | Art. 6º As despesas decorrentes da execução desta Lei correrão por conta de dotações orçamentárias da Secretaria Municipal de Segurança Pública.                                                 |

Percebe-se uma contínua repetição dos dispositivos nas normas, sem que o legislador atente para as reiteradas e anteriores disposições com latente inconstitucionalidade.

## 2) Quanto à **Imposi- «o de deveres:**

Em fundamentação de tal situação de possível inconstitucionalidade, mencionam-se dois julgados da Suprema Corte:

Ação direta de inconstitucionalidade 4.908/RJ Relatora: Ministra Rosa Weber  
 Requerente: Associação Nacional das Operadoras Celulares (ACEL) Interessados: Governador do Estado do Rio de Janeiro Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro

CONSTITUCIONAL. AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. LEI 6.295/2012, DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. PRELIMINARES. ILEGITIMIDADE ATIVA. OFENSA DIRETA À CONSTITUIÇÃO. MÉRITO. FIXAÇÃO DE DEVER A PRESTADORAS DE SERVIÇOS DE TELEFONIA. USURPAÇÃO DE COMPETÊNCIA DA UNIÃO. OFENSA AOS ARTS. 21, XI, E 22, IV, DA CONSTITUIÇÃO. 1. Não tem legitimidade para propor ação direta de inconstitucionalidade entidade que represente mero segmento de categoria econômica. Precedentes. 2. Inobservância de normas de repartição de competência por lei estadual resulta em inconstitucionalidade, não em ilegalidade, com ofensa direta à Constituição da República. 3. É inconstitucional, por usurpação de competência material e legislativa da União, lei estadual que imponha dever a prestadoras de serviços de telecomunicações. 4. Parecer pelo não conhecimento da ação e, no mérito, pela procedência do pedido.

No que tange às normas estaduais que subordinam a celebração de convênios à autorização prévia das Casas Legislativas, por ferir a separação de poderes:

Ação Direta de Inconstitucionalidade. Constituição do Estado de Minas Gerais. Artigo 181, incisos I e II. Acordos e convênios celebrados entre Municípios e demais entes da Federação. Aprovação prévia da Câmara Municipal. Inconstitucionalidade. Art. 2º da Constituição Federal. Este Supremo Tribunal, por meio de reiteradas decisões, firmou o entendimento de que as normas que subordinam a celebração de convênios em geral, por órgãos do Executivo, à autorização prévia das Casas Legislativas Estaduais ou Municipais, ferem o princípio da independência dos Poderes, além de transgredir os limites do controle externo previsto na Constituição Federal. Precedentes: ADI n 676/RJ, Rel. Min. Carlos Velloso e ADI n 165/MG, Rel. Min. Sepúlveda Pertence. Ação direta que se julga procedente. STF. Plenário. ADI 770 - MG, Rel. Min. Ellen Gracie, julgado em 01/07/2002.

Acerca de Lei que impõe obrigações às concessionárias de serviços públicos, haverá repercussão sobre o equilíbrio econômico-financeiro do contrato de concessão:

AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. LEI N. 7.304/02 DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. EXCLUSÃO DAS MOTOCICLETAS DA RELAÇÃO DE VEÍCULOS SUJEITOS AO PAGAMENTO DE PEDÁGIO. CONCESSÃO DE DESCONTO, AOS ESTUDANTES, DE CINQUENTA POR CENTO SOBRE O VALOR DO PEDÁGIO. LEI DE INICIATIVA PARLAMENTAR. EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DOS CONTRATOS CELEBRADOS PELA ADMINISTRAÇÃO. VIOLAÇÃO. PRINCÍPIO DA HARMONIA ENTRE OS PODERES. AFRONTA.

1. **A lei estadual afeta o equilíbrio econômico-financeiro do contrato de concessão de obra pública, celebrado pela Administração, ao conceder descontos e isenções sem qualquer forma de compensação.**

2. Afronta evidente ao princípio da harmonia entre os poderes, harmonia e não separação, na medida em que o Poder Legislativo pretende substituir o Executivo na gestão dos contratos administrativos celebrados. 3. Pedido de declaração de inconstitucionalidade julgado procedente.

**No que se refere à imposição de obrigações ao Poder Executivo:**

Representação de Inconstitucionalidade. Lei n.º 1.388, de 11 de junho de 2012, do Município de Miracema, que institui a obrigatoriedade de envio de editais licitatórios ao Poder Legislativo Municipal e dá outras providências. Criação de atribuição, pela lei impugnada, de iniciativa parlamentar, para o Poder Executivo, e geração de despesas. Usurpação da competência privativa do Chefe do Poder Executivo e, em consequência, violação ao Princípio da Independência harmônica entre as funções essenciais do estado. Representação de Inconstitucionalidade que se julga procedente. **(0031198-94.2016.8.19.0000 - Des (a). Nildson Araújo da Cruz - Julgamento: 27/08/2018 - OE - Secretaria do Tribunal Pleno e Órgão Especial);**

**Da mesma forma, imposição de deveres à iniciativa privada:**

Lei estadual que impõe a prestação de serviço segurança em estacionamento a toda pessoa física ou jurídica que disponibilize local para estacionamento é inconstitucional, quer por violação à competência privativa da União para legislar sobre direito civil, quer por violar a livre iniciativa. (...) Lei estadual que impõe a utilização de empregados próprios na entrada e saída de estacionamento, impedindo a terceirização, viola a competência privativa da União para legislar sobre direito do trabalho. (ADI 451, rel. min. Roberto Barroso, j. 1 -8-2017, P, DJ de 9-3-2018).

**Tabela 2**

| LEI  | EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | TEXTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3567 | Proíbe o desligamento/corte de energia elétrica e água, pelas concessionárias do Município e dá outras providências.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Art. 1º Ficam proibidas as concessionárias de serviços de eletricidade e de água, no âmbito do Município, fazer desligamento/cortes de energia elétrica e água, às sextas-feiras, aos sábados, aos domingos, vésperas de feriados e no último dia anterior ao feriado, decorrentes da falta de pagamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3627 | Dispõe sobre a obrigatoriedade da empresa concessionária de serviço público de distribuição de energia elétrica e demais empresas ocupantes de sua infraestrutura a se restringir à ocupação do espaço público dentro do que estabelece as normas técnicas aplicáveis e promover a regularização e a retirada dos fios inutilizados, em vias públicas do Município de Teresópolis e dá outras providências | Art. 1º A empresa concessionária de serviço público de distribuição de energia elétrica no Município de Teresópolis, detentora da infraestrutura de postes, fica obrigada a preservar o uso do espaço público de forma ordenada em relação ao posicionamento e alinhamento, de todas as fiações e equipamentos instalados em seus postes, respeitando rigorosamente as normas técnicas aplicáveis, em particular em observância aos afastamentos dos mínimos de segurança em relação ao solo, em relação aos condutores energizados da rede de energia elétrica e em relação às instalações de iluminação pública, visando não interferir com o uso do espaço público por outros usuários, notadamente os pedestres. |
| 3819 | DISPÕE SOBRE A PROIBIÇÃO NO ÂMBITO DO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS DA COBRANÇA DE TAXA DE RELIGAÇÃO PELAS ATUAIS CONCESSIONÁRIAS CEDAE E ENEL.                                                                                                                                                                                                                                                                 | Art. 2º No caso de corte de fornecimento, por atraso no pagamento do débito que originou o corte, a concessionária tem que restabelecer o fornecimento de energia elétrica ou água, sem qualquer ônus ao consumidor, no prazo máximo de 06 (seis) horas, após a comprovação da quitação do débito correspondente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3820 | INSTITUI NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS, O DIA MUNICIPAL DA FIBROMIALGIA, FILAS PREFERENCIAIS E VAGAS DE ESTACIONAMENTO PREFERENCIAL.                                                                                                                                                                                                                                                                         | Art. 4º Ficam as empresas públicas, empresas de concessionárias de serviços públicos e empresas privadas obrigadas a dispensar, durante todo o horário de expediente atendimento preferencial aos portadores de fibromialgia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4091 | DISPÕE SOBRE A INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO ELIMINADOR DE AR NA TUBULAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA RESIDENCIAL OU COMERCIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Art. 2º Fica permitida ao consumidor a instalação de equipamentos ou aparelhos eliminadores de ar nos hidrômetros coletivo ou individual do sistema de abastecimento de água.<br><br>§ 2º. O procedimento de instalação deverá conter autorização da empresa concessionária de abastecimento e as despesas decorrentes da aquisição correrão a expensas do consumidor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Art. 4º As instalações de equipamentos e aparelhos eliminadores de ar poderão ser realizadas por técnico autônomo ou a própria empresa concessionária de abastecimento de água.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3791 | DISPÕE SOBRE A UTILIZAÇÃO DE MATERIAL PUBLICITÁRIO NOS VEÍCULOS DE TRANSPORTE ESCOLAR PÚBLICO E PRIVADO COM INTUITO DE COMBATER O BULLYING INFANTIL.                                                                                                                                                                           | Art. 1º Fica instituída em caráter permanente a campanha de conscientização e combate ao bullying infantil nos veículos utilizados no transporte coletivo de estudantes públicos e privados no âmbito do Município de Teresópolis.<br><br>Art. 3º Os veículos privados e municipais de transporte coletivo de estudantes, deverão manter no interior e na parte externa, publicidade com tamanho não inferior a 30 cm x 40 cm, tratando sobre a matéria. |
| 3926 | Ficam as instituições de ensino infantil, fundamental, médio e superior da rede privada municipal, obrigadas a reduzirem as suas mensalidades em 30% (trinta por cento) durante o período que durar o Plano de Contingência Nacional para Infecção Humana pelo Novo Coronavírus causador da COVID-19 e dá outras providências. | Art. 1º Ficam as instituições de ensino infantil, fundamental, médio e superior da rede privada municipal, obrigadas a reduzirem as suas mensalidades em 30% (trinta por cento) durante o período que durar o Plano de Contingência Nacional para Infecção Humana pelo Novo Coronavírus causador da COVID-19.                                                                                                                                            |

- 3) Quanto a **dispor sobre a organiza-«o e atribui-»es dos · rg«os da Administra-«o Pública, de acordo com crit@rios de conveni°ncia e oportunidade** (todas de iniciativa do Poder Legislativo):

O entendimento do Supremo Tribunal Federal tem sido no sentido de ser privativa do Poder Executivo tal prerrogativa:

A Lei 6.835/2001, de iniciativa da Mesa da Assembleia Legislativa do Estado do Espírito Santo, cria nova atribuição à Secretaria de Fazenda Estadual, órgão integrante do Poder Executivo daquele Estado. À luz do princípio da simetria, são de iniciativa do chefe do Poder Executivo estadual as leis que versem sobre a organização administrativa do Estado, podendo a questão referente à organização e funcionamento da administração estadual, quando não importar aumento de despesa, ser regulamentada por meio de decreto do chefe do Poder Executivo (...). Inconstitucionalidade formal, por vício de iniciativa da lei ora atacada. (ADI 2857, rel. Ministro Joaquim Barbosa)  
 É indispensável a iniciativa do chefe do Poder Executivo (mediante projeto de lei ou mesmo, após a EC 32/2001, por meio de decreto) na elaboração de normas que de alguma forma remodelam as atribuições de órgão pertencente à estrutura administrativa de determinada unidade da Federação. (ADI 3254, rel. Ministra Ellen Gracie)

**Tabela 3**

| LEI | EMENTA | TEXTO |
|-----|--------|-------|
|-----|--------|-------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3523 | DISPÕE SOBRE OS PROCEDIMENTOS ADOTADOS NA REALIZAÇÃO DOS CONVÊNIOS PARA A CONSIGNAÇÃO DE EMPRÉSTIMOS MEDIANTE DESCONTO EM FOLHA DE PAGAMENTO A SERVIDORES PÚBLICOS, APOSENTADOS E PENSIONISTAS, NA FORMA QUE MENCIONA.                                                                       | Art. 1º Nos convênios firmados entre as instituições financeiras e o Município que tenham por objeto a consignação de empréstimos mediante quitação por meio de desconto em folha de pagamento deverá constar cláusula impedindo que as instituições financeiras realizem a negativação dos nomes nos órgãos de proteção ao crédito dos servidores públicos, bem como dos aposentados e pensionistas que tenham aderido ao contrato de concessão de crédito e tenham sido considerados inadimplentes nos casos em que o Município seja comprovadamente responsável pela falta de pagamento dos salários. |
| 3544 | DISPÕE SOBRE INSTITUIR NO MUNICÍPIO PROGRAMAS E DIRETRIZES QUE PROMOVAM A INCLUSÃO DAS PESSOAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.                                                                                                                                                           | Art. 1º Esta Lei institui no Município programas que promovam a inclusão das pessoas com Transtorno do Espectro Autista, e estabelece as seguintes diretrizes para sua consecução:<br><br>VII - o Poder Executivo poderá estabelecer contratos de direito público ou convênios, e outros meios necessários, com pessoas jurídicas de direito público ou privado, com a finalidade de atender de forma progressiva o cumprimento desta Lei.                                                                                                                                                               |
| 3816 | DISPÕE SOBRE O TRANSPORTE DE INSULINA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.                                                                                                                                                                                                                              | Art. 1º As farmácias, drogarias e demais estabelecimentos, que comercializam insulina, ficam obrigados a fornecer embalagem para transporte de insulinas que necessitem ser mantidas refrigeradas.<br><br>Art. 2º A Administração Pública indicará órgão fiscalizador para o fiel cumprimento desta Lei.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3817 | DISPÕE SOBRE IMPLANTAÇÃO DE VAGAS ESPECIAIS DE ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS EM LOGRADOUROS E ESPAÇOS PÚBLICOS DESTINADOS AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA, OBRIGATORIAMENTE EM FRENTE A ESTABELECIMENTOS INSTITUCIONAIS, COMERCIAIS E DE SERVIÇOS, PÚBLICOS OU PRIVADOS NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS. | Art. 5º O órgão municipal de trânsito responsável pelo Sistema de Vagas Especiais no Município de Teresópolis, poderá firmar convênio com entidades de direito público e privado para modernização do sistema visando a instalação de dispositivos eletrônicos e a aplicação de instrumentos da tecnologia da informação para monitoramento e controle das vagas.                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3896 | TRAZ A OBRIGATORIEDADE DO PODER EXECUTIVO MUNICIPAL REMETER AO PODER LEGISLATIVO A ÍNTEGRA DOS PROCESSOS DE COMPRA REALIZADOS MEDIANTE DISPENSA DE LICITAÇÃO EM SITUAÇÕES DE DECRETAÇÃO DE ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA.                                                                     | Art. 1º Fica o Poder Executivo Municipal de Teresópolis obrigado a remeter ao respectivo Poder, Legislativo Municipal, independentemente de solicitação, a íntegra dos processos de compras realizadas mediante dispensa de licitação, tendo esta se dado por fundamento a Decretação de Estado de Calamidade                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|  |  |                                                                                                     |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Pública no Município de Teresópolis, nos moldes do art. 24, inciso IV da Lei Federal nº 8.666/1993. |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|

4) Quanto as leis que são **autorizativas**:

**Remunera-«o de servidor**

Direito Constitucional. Representação de Inconstitucionalidade da Lei Municipal nº 2.598/2015. A norma impugnada autoriza o Poder Executivo a proceder à alteração pertinente na legislação municipal, que define a gratificação aos Guardas Municipais de Barra do Pirai, e dá outras providências. Alegação de inconstitucionalidade, uma vez que teria usurpado a competência do Chefe do Poder Executivo ao dispor sobre remuneração dos Guardas Municipais. A norma teria contrariado o princípio da separação de Poderes, previsto no art. 7º da Carta Estadual, haja vista que o Poder Legislativo expediu ordem direta ao Poder Executivo. A Lei deveria ser fruto de um projeto enviado pela Chefia do Poder Executivo. O artigo 112, § 1º, inciso II, alínea a, da Constituição do Estado do Rio de Janeiro estabelece que compete à Chefia do Poder Executivo a iniciativa de leis que versem sobre a remuneração dos servidores públicos. "É inconstitucional a lei que, de iniciativa parlamentar, conceda ou autorize conceder vantagem pecuniária a certa classe de servidores públicos" (ADI 3176, Relator(a): Min. CEZAR PELUSO, Tribunal Pleno, j. em 30/06/2011.) Procedência da representação para declarar a inconstitucionalidade da Lei nº 2.598/2015 do Município de Barra do Pirai." Direta de Inconstitucionalidade - Des. Nagib Slaibi Filho – Julgamento: 29/10/2018 – OE – Secretaria do Tribunal Pleno e Órgão Especial.

Regime jurídico dos servidores públicos, inclusive no que tange à aplicação de sanções, está sujeita à reserva de iniciativa do Chefe do Poder Executivo para deflagrar o processo legislativo, conforme os artigos art. 61, § 1º, II, "c" da Constituição da República e o art. 112, § 1º, II, "b", da Constituição do Estado do Rio de Janeiro

Também há discussão quanto a constitucionalidade de lei que autoriza/implementa campus universitário sem pedido da instituição de ensino:

AUTONOMIA UNIVERSITÁRIA. ARTIGO 207 DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL. NORMA AUTORIZATIVA. INCONSTITUCIONALIDADE.

1. A implantação de campus universitário sem que a iniciativa legislativa tenha partido do próprio estabelecimento de ensino envolvido caracteriza, em princípio, ofensa à autonomia universitária (CF, artigo 207). Plausibilidade da tese sustentada.

2. Lei autorizativa oriunda de emenda parlamentar. Impossibilidade. Medida liminar deferida." (destaca-se Pleno, ADIMC n.º 2.367-5/SP, Rel. Min. MAURÍCIO CORRÊA, ac. unânime, j. 05.04.2001, DJU 05.03.2004)

Ainda, do voto do eminente Ministro Relator colhe-se o seguinte excerto, *in verbis*:

Não é tolerável, com efeito, que, como está prestes a ocorrer neste caso, o Governador do Estado, à mercê de veleidades legislativas, permaneça durante tempo imprevisível com uma lei inconstitucional a tiracolo, ou, o que seria ainda pior, que seja compelido a transmiti-la a seu sucessor, com as conseqüências de ordem política daí derivadas. **A lei estadual, na verdade, seria inconstitucional, se não fosse também inconstitucional. A razão singela: não cabia ao Poder Legislativo autorizar o Poder Executivo a realizar aquilo para o que não detinha competência constitucional e a proceder à instalação de campus universitário**, mesmo que se trate de Universidade

anteriormente criada pelo Poder Público. A legitimação para tomar, ou não, esta decisão é tão-somente dela própria.” (sem grifos no original)

**Tabela 4**

| LEI    | EMENTA                                                                                                                                                                                                | INICIATIVA        | TEXTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3547   | AUTORIZA A FIRMAR TERMO DE PERMISSÃO DE USO A TÍTULO PRECÁRIO COM A EMPRESA MOVE ZONE COMÉRCIO E VENTOS LTDA.                                                                                         | Poder Executivo   | Art. 1º Fica o Chefe do Poder Executivo Municipal autorizado a celebrar Termo de Autorização de Uso, a Título Precário, onerosa, com a empresa MOVE ZONE COMÉRCIO E EVENTOS LTDA, CNPJ nº 13.296.638/0001-63, que terá por objeto a utilização do espaço público denominado Parque de Exposições Municipal, com o objetivo de realizar o evento FEPORT - 2017, que será realizado nos dias 7, 8, 9 e 10 de setembro de 2017.                                                                                                                                                                          |
| 3663   | DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO, NO BAIRRO PARQUE ERMITAGE, DA FEIRA LIVRE DO PRODUTOR RURAL E ARTESANATO.                                                                                                     | Poder Legislativo | Art. 1º Fica o Poder Executivo autorizado a criar, no Município de Teresópolis, no Bairro Parque Ermitage a "Feira Livre do Produtor Rural e Artesanato".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3794   | Autoriza o Executivo Municipal a criar cartilha para divulgação, esclarecimento e informação quanto aos direitos assegurados no âmbito municipal às pessoas com TEA - Transtorno do Espectro Autista. | Poder Legislativo | Art. 1º Fica o Executivo Municipal autorizado a criar CARTILHA DE INFORMAÇÃO E ORIENTAÇÃO, quanto aos direitos assegurados no âmbito municipal às pessoas com TEA - Transtorno do Espectro Autista.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3797   | AUTORIZA O MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS, ATRAVÉS DO SECRETÁRIO MUNICIPAL DE SAÚDE À ASSINAR CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE.                                                                            | Poder Legislativo | Art. 1º Fica autorizado o Município de Teresópolis, através do Secretário Municipal de Saúde, a participar de Consórcio Intermunicipal de Saúde com o objetivo de conjugação de esforços e recursos financeiros, tecnológicos e materiais humano dos municípios consorciados, com vistas à realização de atividades conjunta referente à promoção, proteção e recuperação da saúde da população dos municípios signatários no âmbito do SUS - Sistema Único de Saúde, observando o princípio da direção única cometida em cada ente federativo nos termos do § 1º do art. 10 da Lei Federal 8.080/90. |
| LC 273 | Assegura a Revisão Geral Anual, em cumprimento ao inciso X do artigo 37 da Constituição Federal e ao artigo 2º da Lei Complementar nº 050/2004.                                                       | Poder Executivo   | Art. 1º Fica reajustada em 3,92% (três vírgula noventa e dois por cento) a tabela de vencimentos dos servidores efetivos, comissionados, e aposentados da Câmara Municipal de Teresópolis, a partir de 1º de março de 2020, cumprindo o disposto no artigo 2º da Lei Complementar nº 050/2004.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

5) Quanto a **legisla-«o de tr@nsito, acarretando inconstitucionalidade formal por v²cio de iniciativa:**

EMENTA: AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. MEDIDA CAUTELAR. TRÂNSITO. MULTA PROVENIENTE DE INFRAÇÃO AFERIDA POR APARELHOS ELETRÔNICOS. COMPETÊNCIA DA UNIÃO PARA LEGISLAR SOBRE A MATÉRIA (CF, ARTIGO 22, XI), E DOS ESTADOS, DISTRITO FEDERAL E MUNICÍPIOS, SE AUTORIZADOS POR LEI COMPLEMENTAR FEDERAL (CF, ARTIGO 22, PARÁGRAFO ÚNICO). 1. A Constituição Federal confere à União competência privativa para legislar sobre trânsito (CF, artigo 22, XI). 2. **Lei estadual que institui condi-»es de validade das notifica-»es de multa de tr@nsito. Necessidade de autoriza-«o de lei complementar federal ainda n«o editada** (CF, artigo 22, parágrafo único). 3. Medida cautelar deferida. Suspensão da vigência, com efeitos ex-nunc, da Lei n.º 10.553, de 11 de maio de 2000, do Estado de São Paulo. (ADI 2.328, Relator Ministro Maurício Correa. Pleno, julgado em 09/11/2000). (grifos nossos)

**Tabela 5**

| LEI  | EMENTA                                                                                                                                                                                                                       | TEXTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3791 | DISPÕE SOBRE A UTILIZAÇÃO DE MATERIAL PUBLICITÁRIO NOS VEÍCULOS DE TRANSPORTE ESCOLAR PÚBLICO E PRIVADO COM INTUITO DE COMBATER O BULLYING INFANTIL.                                                                         | Art. 1º Fica instituída em caráter permanente campanha de conscientização e combate ao bullying infantil nos veículos utilizados no transporte coletivo de estudantes públicos e privados no âmbito do Município de Teresópolis.<br>Art. 3º Os veículos privados e municipais utilizados no transporte coletivo de estudantes, devem manter no interior e na parte externa uma faixa de publicidade com tamanho não inferior a 30 x 40 cm, tratando sobre a matéria.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3856 | INSTITUI O "PROGRAMA PÉ NA FAIXA" QUE SERÁ IMPLEMENTADO PRÓXIMO AS FAIXAS DE PEDESTRES DAS VIAS PÚBLICAS ESPECIALMENTE NAS PROXIMIDADES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS-RJ, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. | Art. 3º As faixas de pedestres do programa deverão ter sinalização com placas com dizeres "Pé na Faixa" em uma distância mínima de 10 metros da faixa de pedestres instalada.<br>Parágrafo único. De forma gradual e progressiva, o Executivo Municipal deverá substituir as faixas de pedestres que não possuem sinalização por faixas elevadas com prioridade para as vias públicas onde haja maior fluxo de pedestres ou veículos.<br>Art. 4º O Poder Executivo, com recursos próprios e por meio de parcerias com iniciativa privada, deverá realizar campanhas educativas visando à ampla divulgação do Programa Pé na Faixa.<br>§ 1º. A Secretaria de Educação do Município deverá realizar campanhas educativas visando à ampla divulgação do Programa junto às Escolas Municipais, Públicas e Particulares, bem como também centros municipais de educação infantil.<br>§ 2º. Os condutores de veículos deverão dar preferência aos pedestres tão logo |

|      |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                                          | <p>iniciarem a travessia por uma faixa de pedestres ou sinalizarem com as mãos que desejam.</p> <p>§ 3º. O parágrafo anterior somente terá validade em faixas de pedestres que não possuam semáforos.</p> <p>§ 4º. Os condutores de veículos e pedestres deverão fazer utilização adequada das faixas de pedestres nas vias públicas do Município.</p>                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3884 | DISPÕE SOBRE A OBRIGATORIEDADE DE TRANSPORTE PARTICULAR DE PASSAGEIROS POR APLICATIVOS TENHAM SEDE NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. | <p>Art. 1º As empresas de transporte de passageiros por aplicativos ficam obrigadas a disponibilizarem, um SAC por telefone, espaços físicos onde os usuários possam fazer suas reclamações.</p> <p>Art. 2º As empresas de transporte particular de passageiros por aplicativo ficam obrigadas a manterem o endereço em local de visualização em seu sítio eletrônico de aplicativo.</p> <p>Art. 3º Durante todo o percurso contra as empresas disponibilizar um link direto para reclamação ou sugestão sobre qualquer comportamento adverso do motorista, conforme conveniado com aplicativo.</p> |

#### 6) Quanto os **tombamentos por lei**:

No julgado da ADI 1706 realizado em 09/04/2008 ficou decidido o seguinte:

O tombamento é constituído mediante ato do Poder Executivo que estabelece o alcance da limitação ao direito de propriedade. Incompetência do Poder Legislativo no que toca a essas restrições, pena de violação ao disposto no art. 2º da Constituição do Brasil.

Para a Suprema Corte não é necessária norma emanada de Poder Executivo para se instituir um tombamento.

**Tabela 6**

| LEI  | EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                | TEXTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3849 | TOMBAMENTO DA IGREJA DE SANTA RITA, SITUADA NA ESTRADA DE SANTA RITA S/Nº, NO BAIRRO DE SANTA RITA, 2º DISTRITO DE TERESÓPOLIS.                                                                                                                       | <p>Art. 1º Fica tombada, para efeito de preservação, em seu aspecto original exterior e interior, a IGREJA DE SANTA RITA, situada à Estrada Santa Rita, no Bairro SANTA RITA, de Teresópolis.</p> <p>Art. 2º Fica também tombada, para efeito de conservação e preservação ambiental e valor histórico, o PÁTIO DA IGREJA DE SANTA RITA, incluindo as SEPULTURAS, situadas no mesmo local.</p> |
| 3964 | Dispõe sobre o tombamento das áreas utilizadas para as práticas de esportes, lazer e entretenimento por comunidades periféricas e rurais por período igual a cinco anos, para a criação de Espaços Desportivos Comunitários e dá outras providências. | Art. 1º Ficam as áreas que estão sendo utilizadas pelas comunidades periféricas e rurais, para a prática de esportes, lazer e entretenimento, consideradas bens culturais e desportivos por um período igual a cinco anos.                                                                                                                                                                     |

|  |  |                                                                                                                                         |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Parágrafo único. As áreas referidas no caput serão tombadas sob a denominação de ESPAÇOS COMUNITÁRIOS DESPORTIVOS DE LAZER E RECREAÇÃO. |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7) Quanto a **cria- «o de programas por parte do Poder Legislativo:**

AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. LEI MUNICIPAL Nº 4.103, DE 19/07/2012, DO MUNICÍPIO DE NOVA FRIBURGO. Diploma legal que dispõe sobre a criação do Programa Permanente de Prevenção e Tratamento da Osteopenia e da Osteoporose no âmbito do Município de Nova Friburgo e dá outras providências, criando, assim, obrigação administrativa que recai sobre órgão do Poder Executivo municipal. Invasão da esfera de competência constitucionalmente reservada ao chefe do Poder Executivo, para propositura de lei que tenha por objetivo criar ou estabelecer atribuições de seus órgãos. Vício Formal. Violação ao princípio da separação dos poderes. Infringência dos artigos 7º e 112, § 1º, II, “d”, e 145, VI, todos da Constituição do Estado. Procedência do pedido, para declarar a inconstitucionalidade da lei inquinada.

AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. LEI [ALAGOANA] N. 6.153, DE 11 DE MAIO DE 2000, QUE CRIA O PROGRAMA DE LEITURA DE JORNAIS E PERIÓDICOS EM SALA DE AULA, A SER CUMPRIDO PELAS ESCOLAS DA REDE OFICIAL E PARTICULAR DO ESTADO DE ALAGOAS. 1. Iniciativa privativa do Chefe do Poder Executivo Estadual para legislar sobre organização administrativa no âmbito do Estado. 2. Lei de iniciativa parlamentar que afronta o art. 61, § 1º, inc. II, alínea e, da Constituição da República, ao alterar a atribuição da Secretaria de Educação do Estado de Alagoas. Princípio da simetria federativa de competências. 3. Iniciativa louvável do legislador alagoano que não retira o vício formal de iniciativa legislativa. Precedentes. 4. Ação direta de inconstitucionalidade julgada procedente”.

A frequência de leis de iniciativa do Poder Legislativo que trata de instituição de programas é recorrente, todavia o manejo dos recursos públicos, ou seja, o controle orçamentário para despesas é do Poder Executivo, ainda que tenha se instituído por meio das leis orçamentárias.

**Tabela 7**

| LEI  | EMENTA                                                                                                                      | TEXTO                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3664 | CRIA O PROGRAMA DE COMBATE AO ASSÉDIO SEXUAL NO TRANSPORTE COLETIVO.                                                        | Art. 1º Fica criado o Programa de Combate ao Assédio Sexual no Transporte Coletivo, com os seguintes objetivos:                 |
| 3834 | DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO DE NÚCLEOS DE TERAPIA OCUPACIONAL DENTRO DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO DO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS. | Art. 1º Ficam criados Núcleos de Terapia Ocupacional dentro das Escolas Públicas de Ensino no Município de Teresópolis.         |
| 3864 | INSTITUI O PROGRAMA JOVENS CIDADÃOS NAS ESCOLAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO, VISANDO A EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA.           | Art. 1º Fica instituído o programa Jovens Cidadãos nas escolas da Rede Municipal de Ensino visando a educação para a cidadania. |



|      |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3980 | INSTITUI O SISTEMA DE APOIO ÀS MULHERES VÍTIMAS DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA NO MBITO DO MUNICÍPIO, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.                                           | Art. 1º Institui o sistema de apoio às mulheres vítimas de violência doméstica, na execução de programas e projetos voltados a geração de emprego e renda, capacitação para o mercado de trabalho e promoção social no âmbito do Município. |
| 4006 | ESTABELECE MEDIDAS E PROCEDIMENTOS PARA OS CASOS DE VIOLÊNCIA CONTRA PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO OCORRIDOS NO MBITO DAS ESCOLAS PÚBLICAS MUNICIPAIS DE TERESÓPOLIS. | Art. 1º Em caso de violência contra profissional da Educação ocorrido no âmbito das Escolas Pública Municipal, serão adotadas as medias e os procedimentos previstos nesta Lei.                                                             |

8) Quanto a **gestão dos contratos administrativos por iniciativa do Poder Legislativo:**

AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. LEI N. 7.304/02 DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. EXCLUSÃO DAS MOTOCICLETAS DA RELAÇÃO DE VEÍCULOS SUJEITOS AO PAGAMENTO DE PEDÁGIO. CONCESSÃO DE DESCONTO, AOS ESTUDANTES, DE CINQUENTA POR CENTO SOBRE O VALOR DO PEDÁGIO. LEI DE INICIATIVA PARLAMENTAR. EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DOS CONTRATOS CELEBRADOS PELA ADMINISTRAÇÃO. VIOLAÇÃO. PRINCÍPIO DA HARMONIA ENTRE OS PODERES. AFRONTA. 1. A lei estadual afeta o equilíbrio econômico-financeiro do contrato de concessão de obra pública, celebrado pela Administração capixaba, ao conceder descontos e isenções sem qualquer forma de compensação. 2. **Afronta evidente ao princípio da harmonia entre os poderes, harmonia e não separação, na medida em que o Poder Legislativo pretende substituir o Executivo na gestão dos contratos administrativos celebrados.** 3. Pedido de declaração de inconstitucionalidade julgado procedente.

**Tabela 8**

| LEI  | EMENTA                                                                                                                     | TEXTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3797 | AUTORIZA O MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS, ATRAVÉS DO SECRETÁRIO MUNICIPAL DE SAÚDE À ASSINAR CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE. | Art. 1º Fica autorizado o Município de Teresópolis, através do Secretário Municipal de Saúde, a participar de Consórcio Intermunicipal de Saúde com o objetivo de conjugação de esforços e recursos financeiros, tecnológicos e materiais humano dos municípios consorciados, com vistas à realização de atividades conjunta referente à promoção, proteção e recuperação da saúde da população dos municípios signatários no âmbito do SUS - Sistema Único de Saúde, observando o princípio da direção única cometida em cada ente federativo nos termos do § 1º do art. 10 da Lei Federal 8.080/90. |

**CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Foi possível observar na pesquisa algumas falhas ou imprecisões legislativas que se demonstram como sendo recorrentes, como por exemplo o uso da expressão “revogam-se as disposições em contrário” ou variações do mesmo texto, que afronta diretamente o previsto no

art. 18, §1º do Decreto 9.191/2017<sup>1</sup>, ou a não especificação da fonte de custeio, que em muitas vezes limita-se a indicar que se dará “por dotação orçamentária própria”, mas sem identificar de fato a origem das verbas necessárias.

Por outro lado, foram identificadas algumas questões de ordem material, geralmente importando em invasão de competência por parte do Legislativo, seja criando obrigações para o Executivo, seja por meio de leis autorizativas, que acabam por ser uma forma de imposição de obrigação ao Executivo, seja pela criação de programas, matéria de competência exclusiva do Executivo ou em alguns poucos casos até através de leis que tratam de matéria penal, como criação de penas restritivas de direitos ou tipificação de crimes, infração direta ao art. 22, inciso I da Constituição Federal<sup>2</sup>.

As situações acima descritas podem acarretar a declaração de inconstitucionalidade das leis, atingindo o trabalho do vereador responsável pela redação do texto legal e da deliberação da Câmara, às vezes pelo que é uma simples falha técnica que pode ser facilmente sanada. Em outras situações, estes vícios podem refletir em transtornos para o cidadão que se veja contrariado por uma lei inconstitucional e precise enfrentá-la para simplesmente fazer valer um direito que já lhe foi concedido pela Lei maior. Assim é indispensável o aprimoramento legislativo nesse aspecto, como forma de preservação dos direitos da sociedade e inclusive do próprio trabalho do Legislativo.

## REFERÊNCIAS:

- BARROSO, Luís Roberto **O controle de constitucionalidade no direito brasileiro: exposição sistemática da doutrina e análise crítica da jurisprudência**. 7. ed. rev. e atual. – São Paulo: Saraiva, 2016.
- BENHABIB, S. **Sobre um modelo deliberativo de legitimidade democrática**. In: WERLE, D. ; MELO, R. S. (Org.). Democracia deliberativa. São Paulo: Singular, 2007.
- BINEMBOJM, Gustavo. **A nova jurisdição constitucional e a Legitimidade democrática e instrumentos de realização**. Rio de Janeiro: Renovar, 2004.

---

<sup>1</sup> Art. 18. A cláusula de revogação relacionará, de forma expressa, todas as disposições que serão revogadas. § 1º A expressão “revogam-se as disposições em contrário” não será utilizada. § 2º No caso de normas anteriormente alteradas, a revogação expressa incluirá os dispositivos modificados e os dispositivos da norma alteradora.

<sup>2</sup> Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre: I - direito civil, comercial, penal, processual, eleitoral, agrário, marítimo, aeronáutico, espacial e do trabalho;

BRASIL. Poder Executivo. Supremo Tribunal Federal. Ação direta de inconstitucionalidade 4.908/RJ. Relatora: Ministra Rosa Weber. Brasília (DF): **Dje** de 06 maio 2019. Acesso em: 01 jul. 2023.

\_\_\_\_\_. Poder Executivo. Supremo Tribunal Federal. Ação direta de inconstitucionalidade 4.908/RJ. Relatora: Ministra Elen Gracie. Brasília (DF): **Diário Oficial da União** de 20 set. 2002.

\_\_\_\_\_. Poder Executivo. Supremo Tribunal Federal. Ação direta de inconstitucionalidade 2733/ES. Relator: Ministro Eros Grau. Brasília (DF): **Diário Oficial da União** de 02 fev. 2006.

\_\_\_\_\_. Poder Executivo. Supremo Tribunal Federal. Ação direta de inconstitucionalidade 4.908/RJ. Relatora: Ministra Carmen Lucia. Brasília (DF): **Dje** de 25 jun. 2010. Acesso em: 01 jul. 2023.

\_\_\_\_\_. Poder Executivo. Supremo Tribunal Federal. Ação direta de inconstitucionalidade 4.908/RJ. Relator: Ministro Eros Grau. Brasília (DF): **Dje** de 12 set. 2008. Acesso em: 01 jul. 2023.

\_\_\_\_\_. Câmara dos Deputados. **Regimento interno**. 18. ed. Brasília: Edições Câmara, 2017.

\_\_\_\_\_. Constituição da República Federativa do Brasil. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 05 out. 1988.

\_\_\_\_\_. Código de Processo Civil. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 mar. 2015.

\_\_\_\_\_. Poder Judiciário. Supremo Tribunal Federal, MS no 22503-3/DF, **DJ 06.06.1997**.

\_\_\_\_\_. Poder Judiciário. Supremo Tribunal Federal, MS 24.645-MC/DF, **DJ 15.09.2003**.

\_\_\_\_\_. Poder Judiciário. Supremo Tribunal Federal, MS 24667 Agr./DF, Rel. Min. Carlos Velloso, J. 04.12.2003, **DJ 23.04.2004**.

\_\_\_\_\_. Poder Judiciário. Supremo Tribunal Federal, MS 24642/DF, Rel. Min. Carlos Velloso, J. 18.02.2004, **DJ 18.06.2004**.

\_\_\_\_\_. Poder Judiciário. Supremo Tribunal Federal, ADI 2.791, **DJ de 24.11.2006**.

\_\_\_\_\_. Poder Judiciário. Supremo Tribunal Federal, ADI 4.009, **DJE de 29.05.2009**.

\_\_\_\_\_. Poder Judiciário. Supremo Tribunal Federal, ADI 4.029/DF, **DJe de 27.06.2012**.

\_\_\_\_\_. Poder Judiciário. Supremo Tribunal Federal, MS 32033/DF, Relator Min. GILMAR MENDES, Relator p/ Acórdão: Min. Teori Zavascki, Tribunal Pleno, julgado em 20/06/2013, **DJe-033 18.02.2014**.

\_\_\_\_\_. Poder Judiciário. **Supremo Tribunal Federal**, MS no 22503-3/DF, **DJ 06.06.1997**

\_\_\_\_\_. Poder Judiciário. **Supremo Tribunal Federal**, ADI 2.791, Tribunal Pleno, Rel. Min. Gilmar Mendes, j. 16 ago.2006, P, *DJ* de 24 nov.2006; STF, ADI 4.009, Tribunal Pleno, Rel. Min. Eros Grau, j. 4 fev.2009, P, **DJe de 29 mai. 2009**.

\_\_\_\_\_. Poder Judiciário. **Supremo Tribunal Federal**, ADI 5.127/DF, Tribunal Pleno, Rel. orig. Min. Rosa Weber, red. p/ o acórdão Min. Edson Fachin, **DJe 27 out. 2015**.

\_\_\_\_\_. Poder Judiciário. **Supremo Tribunal Federal**, ADI 5127/DF, Tribunal Pleno, Rel. Min. Edson Fachin, j. 15 out. 2015, **DJe 11 mai. 2016**

\_\_\_\_\_. Poder Judiciário. **Supremo Tribunal Federal**, MS 27931/DF, Tribunal Pleno, **DJe 01 ago. 2017**.

\_\_\_\_\_. Senado Federal. **Regimento interno**. Brasília: Senado Federal, 2017.

CASSEB, Paulo Adib. Processo legislativo. **Atua- «o das comiss»es permanentes e tempor§rias**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Tribunal de Justiça. Órgão Especial do TJRJ – **Representa- «o de Inconstitucionalidade n22/2007**. Relator: Desembargador Sérgio Cavalieri Filho, julgado em 30/03/2009. Disponível em [www.tjrj.jus.br](http://www.tjrj.jus.br) Acesso em: 01 jul. 2023.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Tribunal de Justiça. Órgão Especial do TJRJ. **Processo 0042935-36.2012.8.19.0000** - Des. Nildson Araújo da Cruz - Julgamento: 27 ago. 2018. Disponível em [www.tjrj.jus.br](http://www.tjrj.jus.br) Acesso em: 01 jul. 2023.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Tribunal de Justiça. Órgão Especial do TJRJ. **Processo 0031198-94.2016.8.19.0000** - Des. Sérgio Lúcio de Oliveira e Cruz - Diário de Justiça eletrônico do estado do Rio de Janeiro. Disponível em [www.tjrj.jus.br](http://www.tjrj.jus.br) Acesso em: 01 jul. 2023.

MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS. **Portal da Prefeitura**. Disponível em [www.teresopolis.gov.br](http://www.teresopolis.gov.br) Acesso em 01 jul. 2023.

## **ÍNDICE DE RETINOPATIA DIABÉTICA EM PACIENTES DO CENTRO DE HEMODIÁLISE DE TERESÓPOLIS: PREVENÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO**

*Gabriella Nunes Caravella, [gabicaravella@gmail.com](mailto:gabicaravella@gmail.com), discente do curso de Medicina - Unifeso;*

*João Maria Fernandes, docente do curso de Medicina - Unifeso*

*Ana Carolina Savioli Delorme, discente do curso de Medicina - Unifeso;*

*Bernardo Rezende Martins, discente do curso de Medicina - Unifeso*

*Fransuizy Barros Ferreira Destefani, discente do curso de Medicina - Unifeso;*

*Isabella Coutinho Fonte, discente do curso de Medicina - Unifeso;*

*Kevin Guimarães Guerra, discente do curso de Medicina - Unifeso.*

*Sara de Oliveira Moraes, discente do curso de Medicina - Unifeso;*

**Área temática:** Cuidados na saúde do adulto e idoso - aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

### **RESUMO**

A retinopatia diabética (RD) é uma das formas mais comuns do aparecimento de doenças na retina. Tendo em vista que a tendência para 2040 é um aumento significativo de casos de diabetes no mundo (Atlas de diabetes, 2017) é imprescindível auxiliar essas pessoas a fim de não prosseguirem ao desenvolvimento da retinopatia diabética. Muitas vezes pacientes diabéticos não apresentam acompanhamento oftalmológico e assim desenvolvem graves consequências provenientes da RD que podem interferir na qualidade de vida e principalmente na saúde do indivíduo. Nesse sentido, tornou-se imprescindível buscar uma estratégia para a prevenção e conscientização, estudar maneiras de diminuir os casos no município além de descrever o perfil dos pacientes acometidos com a doença. Desta forma, foi analisado o índice de retinopatia diabética da população de Teresópolis buscando uma maneira de prevenção da doença. Para viabilizar essa pesquisa, o estudo foi submetido à Plataforma Brasil. Por meio de visitas semanais ao Centro de Hemodiálise de Teresópolis - Renal Assistência Médica LTDA foram recolhidas informações dos pacientes por meio de questionários e, posteriormente, descritos os dados estatísticos sobre a doença em pacientes diabéticos (tipo I e tipo II), que tiveram avaliação do fundo de olho com alterações, como a retinopatia. mediante essa análise, foi observado que 81% dos pacientes apresentaram complicações oftalmológicas do diabetes, sendo que 57% desses não realizavam acompanhamento oftalmológico. Assim, os que apresentaram alterações foram encaminhados ao oftalmologista e, por meio do segundo encontro com o paciente, será possível coletar os dados finais da pesquisa. Sendo assim, o projeto visou intervir nos hábitos e nos potenciais fatores de risco dos pacientes diabéticos do Centro de Hemodiálise de Teresópolis, fazendo uma conscientização sobre a doença para que não haja progressão, proporcionando saúde e qualidade de vida para esses indivíduos.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Retinopatia Diabética; Diabetes Mellitus; Prevenção.

### **INTRODUÇÃO**



Lesões na retina podem ser descritas de diversas formas, uma das mais comuns é por meio da retinopatia diabética. A retina é um tecido altamente ativo metabolicamente que requer uma interação entre as células por meio de sinapses, abrangendo fotorreceptores sensores de luz para neurônios que transferem o sinal eletroquímico por meio do nervo óptico para o córtex visual do cérebro, com suporte da glia e do tecido vascular (Antonetti et al., 2021). Tendo em vista que a retina possui demandas metabólicas altas com a função neural sendo dependente da disponibilidade constante de oxigênio e nutriente, existem dois leitos vasculares que nutrem o neurópilo retinal (Lechner et al., 2017). Desta forma, a autorregulação desses nutrientes garantem um fluxo sanguíneo retinal constante, assegurando o fornecimento de oxigênio e nutrientes corresponda à atividade de regiões definidas da retina neural (Kur et al., 2012).

A fisiopatologia das alterações microvasculares do tecido retiniano está relacionada à hiperglicemia crônica – diabetes mellitus - que reduz a capacidade de eliminar radicais livres comprometendo o metabolismo de várias células, principalmente dos neurônios gerando problemas circulatórios como a perda do tônus vascular, modificação do fluxo sanguíneo, aumento da permeabilidade vascular e consequentemente extravasamentos e edemas e, por fim, obstrução vascular gerando neovascularização que podem se romper, causando hemorragias e descolamento da retina (Bosco et al., 2005). A Academia Americana de Oftalmologia identifica estágios evolutivos da doença, os quais são a etapa inicial, a moderada e a grave, cada uma com alguma característica mais marcante. No início da doença ocorre o comprometimento da barreira hemato-retiniana, envolvendo capilares dessa região, e nas fases posteriores e finais da doença são caracterizadas pela oclusão vascular e proliferação fibrovascular. Além disso, em qualquer etapa da retinopatia pode haver um comprometimento na acuidade visual devido ao edema macular, pois há um espessamento da retina por fluídos no centro da mácula, o que dificulta a acuidade. (Boelter et al., 2003).

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, alguns dos principais sinais e sintomas da doença são:

- Dor contínua e constante;
- Sensação de queimadura e ardência;
- Formigamento;
- Dor espontânea que surge de repente, sem uma causa aparente;
- Dor excessiva diante de um estímulo pequeno, por exemplo, uma picada de alfinete;
- Dor causada por toques que normalmente não seriam dolorosos, como encostar no braço de alguém.

O tratamento da doença está relacionado com exames completos dos olhos periodicamente, no caso de estágios iniciais. Em casos mais graves pode ser necessário o uso de lasers a fim de reduzir o inchaço da retina e injeções como os medicamentos anti-VEGF que podem retardar ou reverter a retinopatia diabética. Além disso, pode ser proposto a cirurgia ocular como a vitrectomia (National Eye Institute). Efeitos benéficos e o impacto do controle glicêmico efetivo se mostraram eficazes também na prevenção e retardo da Retinopatia Diabética (RD), como foi demonstrado também pelo projeto de pesquisa WESDR que apresentou uma relação importante entre os níveis de hemoglobina glicada e a incidência e progressão da retinopatia (The Wisconsin Epidemiological Study of Diabetic Retinopathy, 1989).

O diabetes mellitus é uma síndrome metabólica complexa relacionada com o comprometimento parcial ou total de insulina, o que atrapalha o metabolismo de vários macronutrientes. Essa doença causa muitas complicações crônicas, dentre elas está a retinopatia diabética, a qual é responsável por casos de cegueira e, no caso brasileiro, está associado a 7,5% da causa de incapacidade de trabalho em adultos e 4,58% dos casos de deficiências visuais, pois no país estima-se que mais da metade dos pacientes com diabetes mellitus possua a retinopatia (Boelter et al., 2003).

De acordo com uma pesquisa realizada pelo Atlas de diabetes IDF em 2017, a tendência para 2040 é um aumento significativo de casos de diabetes no mundo. “Prevê-se que o número de pessoas com diabetes entre 20 e 79 anos aumentaria para 642 milhões (intervalo de incerteza: 521-829 milhões) em 2040”. Além disso, foi apontado que 75% das pessoas com diabetes viviam em países de baixa e média renda, portanto, no Brasil – um país subdesenvolvido - a tendência dos índices aumentarem é agravada sendo importante associar o maior risco do desenvolvimento de retinopatia diabética nesses indivíduos.

## **JUSTIFICATIVA**

Tendo em vista que a retinopatia diabética (RD) é uma das grandes complicações oculares do diabetes mellitus e o fato da RD ser a causa mais comum de cegueira adquirida é fundamental existir uma prevenção dos seus fatores de risco (CASTRO, Maria Elena Gutierrez., 2016). Dentre esses fatores, os principais são a longa duração do diabetes no paciente e os elevados índices de glicemia e de pressão arterial. Entretanto, a retinopatia também apresenta um caráter genético (ESTEVEZ, Jorge et al., 2008). Levando em consideração também o caráter multifatorial da RD, que conta com fatores ambientais modificáveis ou não modificáveis, é difícil uma prevenção total da doença. Contudo, a regulação dos principais fatores de risco e o diagnóstico precoce desses pacientes é crucial (CASTRO, Maria Elena Gutierrez., 2016).

Portanto, considerando a relevância do assunto, é imprescindível a realização do estudo na população de Teresópolis. Foi percebido uma grande demanda em pacientes do Renal LTDA, fato determinante para a escolha do início dos estudos. O estudo tem sua importância já que visa a melhoria na qualidade de vida dos que não possuem atendimento diferenciado para o diagnóstico precoce da doença e assim, evitar sequelas mais graves.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Analisar o índice de retinopatia diabética da população de Teresópolis visando uma forma de prevenção da doença.

### **Objetivos específicos**

- Desenvolver estratégia de prevenção e conscientização da retinopatia diabética;
- Analisar maneiras de diminuição do índice RN em Teresópolis;
- Descrever o perfil dos pacientes com a doença.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Em primeira instância, foram separados artigos científicos do Google acadêmico, principalmente Scielo e Pubmed, nos quais abordaram os temas sobre retinopatia diabética, diabetes mellitus, fisiopatologia dessas doenças, maneiras de prevenção e fatores agravantes para assim, desenvolver uma forma de conscientização pensando no presente estudo.

Nas pesquisas foi possível encontrar o meio pelo qual a doença se instala no organismo e assim possibilitando uma correlação entre o diabetes descompensado e o índice de RD nas populações estudadas já que, o diabetes mellitus causa muitas complicações crônicas e dentre elas está a retinopatia diabética - muito comum. No Brasil estima-se que mais da metade dos pacientes com diabetes mellitus possua a retinopatia (Boelter et al., 2003).

A retinopatia diabética é definida como uma complicação crônica do diabetes mellitus, podendo ocorrer em pacientes com diabetes do tipo I ou tipo II, além de ser considerada a principal causa de cegueira em adultos (Boelter et al., 2003). Diante disso, considera-se de extrema importância a identificação de fatores de risco relacionados à RD, com o objetivo de evitar a progressão da doença e impedir a perda visual total dos pacientes.

A RD, é basicamente a manifestação retiniana de uma microangiopatia sistêmica. Inicialmente, ocorre uma alteração na permeabilidade da barreira hemato-retiniana, essas que por sua vez estão associadas a um alargamento das junções inter-endoteliais dos capilares retinianos. Após esse acontecimento, há um envolvimento da rede capilar, principalmente do lado venoso, com proliferação endotelial, espessamento da membrana basal e microaneurismas, essas alterações são localizadas geralmente nos polos posteriores da retina. Com a evolução da doença, essas alterações vão se acentuar levando a uma dilatação venular. Devido à progressão do espessamento da membrana basal e a proliferação endotelial ocorre obstruções progressivas dos capilares periféricos e consequentemente desenvolve “shunts” arterio-venosos que diminuem o fluxo sanguíneo. Com isso, as alterações hemodinâmicas acentuam-se produzindo hemorragias, hipóxias e exsudatos que irão estimular a neo-vascularização.

Dentre os fatores de risco associados à RD, considera-se os principais aqueles relacionados diretamente ao diabetes mellitus, incluindo a duração do diabetes e o controle glicêmico, além da presença de doença renal associada. De acordo com o American Diabetes Association, cerca de 20 a 30% dos pacientes portadores de diabetes mellitus apresentam nefropatia diabética, o que pode estar diretamente relacionado ao surgimento da retinopatia. No entanto, de acordo com alguns estudos, mesmo aqueles pacientes que não apresentam nefropatia, mas possuem insuficiência renal, apresentam maior tendência ao desenvolvimento de RD proliferativa (Dyck et al., 1993).

Na área médica, faz-se fundamental o estudo da retinopatia diabética, uma vez que essa patologia apresentou crescimento ao longo dos anos. Além de sua relevância está associada ao grande número de diabéticos, os quais poderão apresentar a RD como um agravamento da doença, o que gera comprometimentos em sua qualidade de vida (DIAS, Alana Ferreira Gomes et al., 2010).

## **METODOLOGIA**

A pesquisa científica foi submetida à Plataforma Brasil respeitando todos os princípios éticos das resoluções da CEP/CONEP 466/2012. Foi aprovada pelo número 56346122.6.0000.5247. Para recolher informações dos pacientes e organizar os dados estatísticos sobre a retinopatia diabética em Teresópolis, foram feitas visitas ao Centro de Hemodiálise do município - Renal Assistência Médica LTDA, sendo de interesse a análise de pacientes diabéticos para posterior avaliação do fundo de olho e diagnóstico de alterações, como a retinopatia.

### **Coleta de dados**

Convidamos e selecionamos os pacientes do Centro de Hemodiálise, situado no bairro da Tijuca, no município de Teresópolis. Nesse espaço, foi encontrado pacientes diabéticos, tipo I e tipo II, os quais foram interrogados sobre a realização ou não de um acompanhamento oftalmológico seguido por um questionário (Apêndice A). Foi estipulado a faixa etária dos 30 aos 85 anos, para realizar a pesquisa.

Quando negativo em relação ao acompanhamento, convidamos esses pacientes carentes de tratamento, a participarem de uma avaliação feita por nós, estudantes do Unifeso, os quais, através do exame de fundoscopia, buscaram alterações que mostrassem a retinopatia. Os acadêmicos foram acompanhados de um médico oftalmologista, o qual é o pesquisador coordenador do projeto. Essa etapa ocorreu após a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e do Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD) além da explicação sobre o risco de realizar o procedimento já que o paciente não poderia dirigir após o exame já que suas pupilas estavam dilatadas.

Todos os dados captados dos pacientes foram armazenados e organizados pelos acadêmicos de forma sigilosa. Os pacientes possuem pseudônimos para preservar suas identidades. Tudo isso visa minimizar os riscos de exposição dos pacientes que fazem parte do projeto, assegurando-lhes essa discrição.

Foram avaliados 21 pacientes, que obtiveram sua situação de saúde melhor investigada e seus dados coletados corretamente por meio de uma ficha (Apêndice A) que possuía informações, como: os dados pessoais do paciente, a pré-existência de um acompanhamento oftalmológico, a presença ou a ausência de alterações na retina, o interesse em cuidar e tentar prevenir a possível patologia. Essa ficha com informações, foi crucial para a análise estatística de quantidade de pessoas pacientes diabéticos que possuem a retinopatia no município e, principalmente, para o encaminhamento desses pacientes sem acompanhamento à Secretaria de Saúde, para que fosse iniciado o tratamento oftalmológico com o objetivo de agendar a consulta.

### **Análise dos dados**

Os dados recolhidos foram avaliados e analisados de duas maneiras: por meio da comparação da situação de saúde dos pacientes alvo e através de gráficos e tabelas que quantificasse a patologia no município em questão.

A comparação foi realizada por meio da descrição do paciente diabético que foi obtida por meio da ficha de análise. Com esses dados, foi comparado a faixa etária, o tipo de diabetes mellitus, a existência do acompanhamento oftalmológico, a presença de alterações na

retina. Dessa forma, foi possível analisar como esses fatores pessoais e clínicos afetam a saúde do paciente. Os gráficos e as tabelas serviram para analisar o grau de ocorrência da retinopatia diabética no município de Teresópolis, avaliando-se a porcentagem dessa patologia nos pacientes diabéticos investigados e, assim, encontrar uma incidência local. Além disso, essa forma de análise dos dados também é fundamental para entender a quantidade de pacientes que se mostram conscientes sobre o assunto e que sabem sobre como a retinopatia pode ser uma complicação da diabetes.

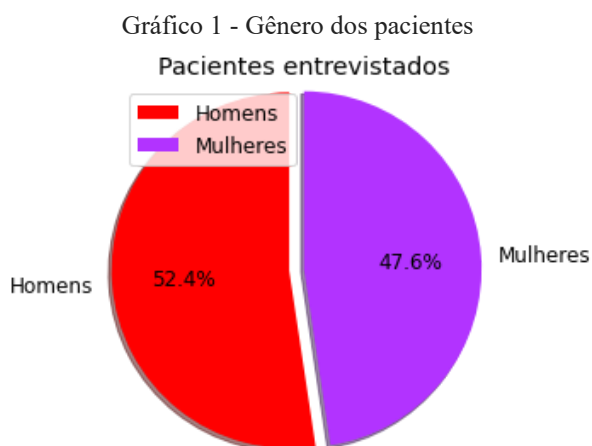
Dessa forma, a análise comparativa e estatística contribuiu para os resultados, pois foi possível compreender a dimensão da patologia no município e como e quantos cidadãos de Teresópolis são afetados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudantes e o professor coordenador totalizaram 6 visitas no Centro de Hemodiálise de Teresópolis, sendo atendidos ao todo 21 pacientes diabéticos. Nesse local, os pacientes estão organizados em 6 grupos, em três turnos diferentes, que se repetem três vezes na semana, formando então, três grupos que se repetem na segunda, quarta e sexta que são distintos dos três grupos que se repetem terça, quinta e sábado. Dessa forma, os acadêmicos se dividiram e conseguiram acompanhar todos os pacientes diabéticos do Centro de Hemodiálise que aceitaram participar do projeto.

Durante as visitas, o grupo se apresentava ao paciente, explicava sobre o projeto e, quando os pacientes aceitavam participar, os estudantes realizavam o exame de fundo de olho para fazer uma análise da retina desses pacientes. Além disso, os pacientes também preencheram um questionário elaborado pelo grupo, os quais serviram como base de dados do projeto.

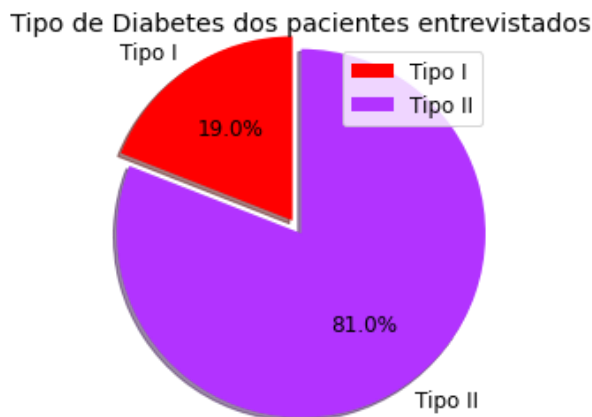
Nesse questionário, havia perguntas sobre idade do paciente, se tinham ou não acompanhamento oftalmológico, se conheciam ou não a retinopatia diabética, se apresentavam ou não alterações na retina, entre outras perguntas. Diante disso, com os dados coletados do questionário foi possível construir os gráficos abaixo, os quais serão capazes de trazer informações norteadoras para o projeto.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)



Gráfico 2 - Tipo de diabetes apresentado pelos pacientes entrevistados



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Portanto, em relação ao total dos 21 pacientes atendidos pelos acadêmicos, a partir do gráfico 1, percebe-se que a maior parte eram homens, totalizando 52,4%, enquanto as mulheres eram 47,6%. Além disso, mais de 80% do total de pacientes tinham o diabetes tipo II de acordo com o gráfico 2. Esse é um fato relevante para se constatar o índice de retinopatia diabética em Teresópolis tomando como amostra os pacientes do Centro de Hemodiálise, pois, embora, o diabetes tipo I seja considerado fator de risco para o desenvolvimento da retinopatia diabética (RD), pacientes diagnosticados com diabetes tipo II com longa duração da doença apresentam uma maior prevalência de retinopatia diabética comparado aos que apresentam diabetes tipo I (SEGALÁS, 2011).

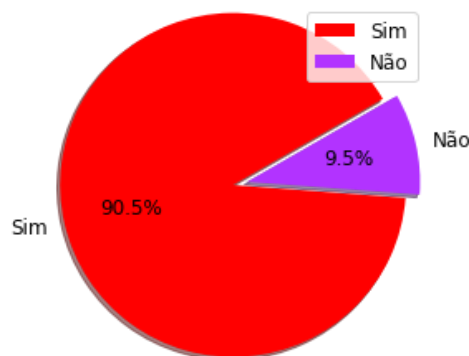
Essa situação pode estar relacionada ao fato de que, nos pacientes que apresentam diabetes tipo II, no momento em que o diagnóstico é realizado a doença pode já estar presente há cerca de 4 a 7 anos sem ter sido identificada, o que acontece, principalmente, devido à natureza assintomática do diabetes até estágios mais avançados, conduzindo ao atraso do seu diagnóstico (Esteves et al., 2008). Com isso, como a maioria dos pacientes voluntários tinha diabetes tipo II, maior a possibilidade de terem a RD, sendo importante conscientizar esses indivíduos portadores, que com o agravamento da sua doença, maior as chances de apresentarem um quadro de retinopatia.

Além disso, de acordo com a Secretaria de Saúde do Estado do Paraná, o diabetes tipo II é resultante da resistência à ação da insulina e da deficiência na secreção de insulina pelas células pancreáticas, ou seja, ocorre quando o organismo não aproveita adequadamente a insulina produzida. Ademais, esse tipo de diabetes está diretamente relacionado ao estilo de vida dos pacientes diagnosticados, incluindo sobrepeso, sedentarismo, triglicédeos elevados, hipertensão e hábitos alimentares inadequados. Justamente por isso, como um dos objetivos do projeto, promover a conscientização dos diabéticos, buscando que eles entendam a importância de ter hábitos de vida saudáveis, para que não haja evolução da diabetes tipo II, e, conseqüentemente, surgimento da retinopatia diabética fruto do agravamento da diabetes.

O exame de fundo de olho ou fundoscopia é essencial para o diagnóstico de retinopatia diabética e para avaliação de várias outras enfermidades que podem acometer a retina. Isso porque esse exame trata-se de uma conduta precoce e exata, favorecendo o diagnóstico antecipado da retinopatia, o que auxilia na redução dos casos de cegueira e gastos públicos como desenvolvimento dessa doença (FERREIRA et al, 2019). Além do mais, segundo a Associação Americana de Diabetes, os pacientes com diabetes mellitus tipo I devem realizar o exame oftalmológico de 3 a 5 anos após o diagnóstico, enquanto aqueles com diabetes mellitus tipo II devem realizar o exame no momento do diagnóstico e a partir de então, anualmente.

Além disso, por meio do questionário dado aos pacientes e com as informações obtidas dele é possível perceber por meio do gráfico 3 que dos 21 pacientes voluntários, somente 9,5% deles nunca fizeram esse exame, sendo um dado importante por entender que um exame básico, felizmente, já tinha sido realizado pela maioria dos pacientes. Segundo Ferreira et al, os médicos generalistas precisam estar preparados para saber realizar de forma efetiva e entender a importância da fundoscopia, uma vez que o exame garante um diagnóstico precoce da retinopatia dentro da Atenção Básica. No entanto, ainda que o percentual dos pacientes que nunca realizaram o exame seja baixo, isso mostra que a conscientização da doença em relação à necessidade de exame fundoscópico ainda não é totalmente satisfatória, havendo necessidade de medidas para a proteção dos diabéticos (Escarião et al., 2008). Porém, de qualquer forma, o exame era feito pelos estudantes também para checagem da integridade da retina.

Gráfico 3 - Quantos pacientes realizaram exame de fundo de olho anteriormente  
 Paciente realizou exame de fundo de olho anteriormente?



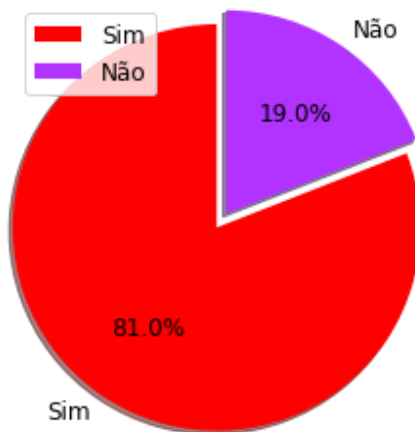
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Dessa forma, durante a pesquisa, para fazer uma avaliação oftalmológica dos pacientes do Centro de Hemodiálise de Teresópolis, buscando averiguar o percentual da retinopatia diabética no município, os acadêmicos realizaram esse exame em todos os encontros. Dessa forma, por meio dele e como exposto no gráfico 4, conseguiram compreender que 81% dos pacientes atendidos apresentavam alguma alteração na retina, a qual poderia evoluir para um quadro de retinopatia diabética. Esse dado é importante para o projeto, para entender como essa doença está presente em Teresópolis. Tendo em vista à localidade da cidade, situada no interior do Estado do Rio de Janeiro, alguns autores consideram que pacientes de cidades do interior podem estar mais propensos ao desenvolvimento da retinopatia diabética devido alguns fatores, como desinformação, condições menos favoráveis de transporte dos pacientes e ausência de unidades descentralizadas de atendimento especializado (Escarião et al., 2008). Dessa forma, mais uma

vez é claro a importância de condutas que levam a prevenção e a conscientização da população do município, promovendo disseminação de informações sobre a doença, modos de evitá-la e condutas de tratamento da RD, a fim de gerar uma minimização dos índices de retinopatia na cidade.

Gráfico 4 - Quantidade de pacientes que apresentaram alteração na retina

Paciente apresentou alteração na retina?

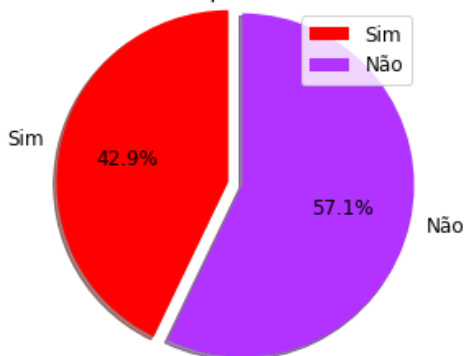


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Através do gráfico abaixo, gráfico 5, pode-se perceber que um pouco mais da metade, 57,1% dos pacientes não apresentavam acompanhamento oftalmológico. Tal informação foi crucial para entender o perfil dos pacientes em questão, uma vez que esse acompanhamento é fundamental em pacientes diabéticos, já que doenças oftalmológicas são comuns como um agravamento do diabetes. De acordo com a Secretaria de Saúde do Estado da Bahia, a retinopatia diabética é a maior causa de perda visual irreversível em todo o mundo e sua prevenção é de grande importância, uma vez que a doença ocorre de forma silenciosa, de modo que os pacientes diabéticos podem não apresentar queixas visuais enquanto a retinopatia já está instalada. Sendo assim, com o acompanhamento efetivo e a realização frequente de exames oftalmológicos, o risco de cegueira pode ser reduzido a menos de 5% quando o diagnóstico é feito em tempo adequado e o tratamento realizado corretamente pelo especialista em retina. Dessa forma, garantir que esses indivíduos tenham esse acompanhamento é de grande importância, pois com ele será possível monitorar a condição ocular do paciente e avaliar a evolução de uma possível alteração, a fim de conseguir tratar e minimizar quadros mais graves, como a retinopatia, que terá seus índices diminuídos no município.

Gráfico 5 - Quantidade de pacientes que já realizavam acompanhamento oftalmológico

Paciente realiza acompanhamento oftamológico?

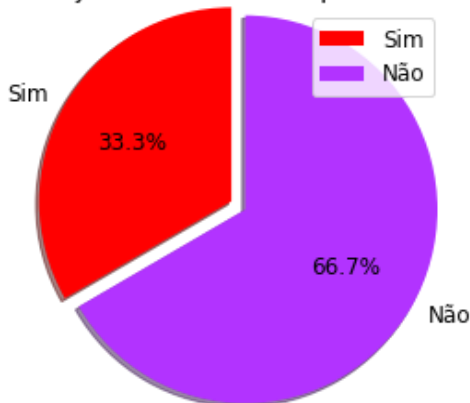


Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Ademais, fica claro, que a maioria dos pacientes, cerca de 66,7%, não conhece sobre a retinopatia diabética, como evidenciado pelo gráfico 6 abaixo. Esse dado é importante para entender como essa doença ainda não é conhecida por todos, sobretudo, compreender que pacientes que correm maiores riscos de desenvolverem essa enfermidade também não estão cientes sobre ela. Esse dado é compatível com a realidade do país, tendo em vista que o nível de informação da população diabética em relação à possibilidade de desenvolvimento da retinopatia e da própria cegueira ainda é insatisfatório mesmo em pacientes que freqüentam associações destinadas a atender este tipo de paciente, havendo baixa cobertura em termos de prevenção e detecção da doença (Ramos et al., 1999). Dessa forma, foi possível detectar que a maioria dos pacientes do projeto não detêm esse conhecimento e com isso, levar informação sobre essa enfermidade é imprescindível para reduzir os números dessa doença. Assim, traçar planos de prevenção e conscientização, buscando expor conhecimento sobre ela para que os pacientes saibam como evitá-la e tratá-la.

Gráfico 6 - Quantos pacientes conheciam a retinopatia diabética

Paciente já conhecia Retinopatia Diabética?



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

No primeiro semestre de 2023, os alunos se organizaram para visitar a Renal LTDA, a fim de realizar um questionário sobre a evolução da doença aos pacientes previamente selecionados para participar da pesquisa. É notório a saída de alguns pacientes, dentre os 16 participantes do ano de 2022, 3 deles não realizam mais tratamento no centro. O questionário foi formado pelas seguintes perguntas:

- Realizou a consulta com o oftalmologista?
- Está em acompanhamento?
- Apresentou melhora na visão desde a última visita?
- Realiza tratamento para a diabetes?
- Remarcar consulta oftalmológica?

Ao realizar a primeira visita no dia 17 de abril de 2023, foi percebido que o encaminhamento para a consulta com o oftalmologista não foi realizado pela Secretaria Municipal de Saúde. Dessa forma, a fim de proporcionar o atendimento e cuidado integral destes doentes, foi realizada uma reunião para averiguar os meios para o atendimento pelo especialista. Conforme programado, todos seriam marcados e atendidos até o dia 16 de junho de 2023.

Portanto, no segundo semestre de 2023, será realizada de forma efetiva a segunda parte da pesquisa, conforme proposto pelo grupo. Os acadêmicos almejam conversar novamente com os pacientes do primeiro semestre de 2023 para confirmar e saber como foi a consulta ao oftalmologista. Mediante a esse atendimento, as outras perguntas do questionário, que anteriormente não puderam ser feitas devido a ausência da consulta. Além disso, pretende-se realizar uma nova fundoscopia nesses pacientes para comparar com o exame anterior.

Dessa forma, após a coleta dessas informações no segundo semestre de 2023, será realizada uma interpretação dos dados e iremos analisar como os pacientes com retinopatia em Teresópolis tiveram suas queixas atendidas e se houve alguma melhora no quadro anteriormente relatado.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Atualmente, no Brasil, a diabetes encontra-se entre as 10 maiores causas de mortalidade e estima-se que 7 a 8% da população mundial seja portadora da doença. Tendo em vista que a retinopatia diabética (RD) é a complicação vascular mais específica, tanto do DM tipo 1 quanto do tipo 2, a possibilidade de um avanço da doença concomitante é significativa.

Segundo o Conselho nacional de oftalmologia, a RD atinge mais de 75% das pessoas que têm diabetes há mais de 20 anos, sendo que sua incidência está relacionada ao tempo de doença e ao controle metabólico do paciente diabético, sendo o principal fator de risco. Sob esse ponto de vista, a detecção precoce é imprescindível para eficácia dos tratamentos, pois quanto maior sua gravidade mais insignificante será o resultado da terapia.

Um bom controle clínico, com ênfase no estrito controle glicêmico, é fundamental em pacientes com diabetes mellitus, como demonstrou o estudo WESDR (The Wisconsin Epidemiological Study of Diabetic Retinopathy, 1989). Dentre as formas de intervenção terapêutica, o uso de lasers, objetivando reduzir o inchaço da retina e injeções como os medicamentos anti-VEGF a fim de retardar ou reverter a retinopatia diabética se mostram tratamentos eficazes. A vitrectomia constitui também uma opção favorável por tornar possível



a possibilidade de recuperação parcial da visão de olhos gravemente afetados pela retinopatia diabética ((National Eye Institute).

É evidente que a RD apresenta um grande risco para a preservação da saúde do doente e um importante ônus social e econômico para o sistema de saúde. Com isso, a educação constante da comunidade médica, a ampla conscientização da população e o estabelecimento de mecanismos para um referenciamento oportuno e um tratamento adequado são de extrema importância para compreensão da doença, contribuindo para criação de bases de pesquisas e intervenções mais específicas, que tem como objetivo viabilizar a atuação precoce e segura nos processos fisiopatológicos causadores das lesões oculares da diabetes mellitus.

Portanto, o trabalho dos universitários na realização dos exames no Centro de hemodiálise de Teresópolis, foi de extrema importância no que refere a triagem e conscientização sobre a retinopatia e na ciência do quanto é comum o seu surgimento nas pessoas portadoras da DM. Tendo em vista que quase 70% dos participantes não possuíam informações sobre a doença, atingiu-se o objetivo de informar e assim possibilitar melhores resultados terapêuticos para os pacientes.

Ademais, embora demonstrado nas pesquisas, que a maioria dos pacientes já lograva de acometimentos oculares derivadas da RD, acredita-se que o trabalho do grupo tenha obtido resultados positivos até mesmo em relação às pessoas que não portavam a patologia, no que refere a advertência informativa que fora realizada pelos acadêmicos, para que se mantenham a rotina de acompanhamentos oftalmológicos, evitando diagnósticos tardios e garantindo melhores resultados terapêuticos, caso haja o surgimento da doença.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGURGEL. **Neuropatia Diabética**. Disponível em: <[https://diabetes.org.br/neuropatia-diabetica/?gclid=Cj0KCQiAoNWOBhCwARIsAAiHnEhYn5\\_Cnr91ZeOxt9kyp0pIhjRvokjru69HqSVlgm3hfp6Ppne\\_wkuA-kU](https://diabetes.org.br/neuropatia-diabetica/?gclid=Cj0KCQiAoNWOBhCwARIsAAiHnEhYn5_Cnr91ZeOxt9kyp0pIhjRvokjru69HqSVlgm3hfp6Ppne_wkuA-kU)>. Acesso em: 5 jan. 2022.
2. American Diabetes Association: clinical practice recommendations 2002. Diabetic nephropathy. Diabetes Care 2002.
3. ANTONETTI, DA AW Compreensão atual da patologia molecular e celular da retinopatia diabética. **Nat Rev Endocrinol**, v. 17, p. 195–206, 2021.
4. BOELTER, Maria Cristina et al. Fatores de risco para retinopatia diabética. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 66, p. 239-247, 2003. Disponível em: <[SciELO - Brasil - Fatores de risco para retinopatia diabética Fatores de risco para retinopatia diabética](#)>. Acesso em: 06/01/22.
5. BOSCO, A. et al. **Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia**, v. 49, n. 2, pág. 217–227, 2005.
6. CASTRO, Maria Elena Gutierrez. Prevenção e controle da retinopatia diabética nos pacientes atendidos pela estratégia de saúde da família do município de Serranos. 2016. Disponível em: <[\\*monografia maria elena.pdf \(ufmg.br\)](#)> Acesso em: 06/01/22.
7. Diabetes (diabetes mellitus). Secretaria de Saúde do Paraná. Disponível em: <<https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Diabetes-diabetes-mellitus>>. Acesso em: 28/06/2022.
8. Diabetes sob controle é essencial na prevenção da retinopatia diabética (RD). Secretaria de Saúde da Bahia, 2018. Disponível em: <<http://www.saude.ba.gov.br/2018/03/06/diabetes-sob-controle-e-essencial-na-prevencao->

- [da-retinopatia-diabetica-rd/#:~:text=A%20import%C3%A2ncia%20da%20preven%C3%A7%C3%A3o%20da,alguns%20casos%2C%20j%C3%A1%20est%C3%A1%20instalada> . Acesso em: 28/06/2022.](#)
9. DIAS, Alana Ferreira Gomes et al. Perfil epidemiológico e nível de conhecimento de pacientes diabéticos sobre diabetes e retinopatia diabética. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 73, p. 414-418, 2010.
  10. Dyck PJ, Kratz KM, Karnes JR, Litchy WJ, Klein R, Pach JM, et al. The prevalence by staged severity of various types of diabetic neuropathy, retinopathy, and nephropathy in a population-based cohort: The Rochester diabetic neuropathy study [published erratum in *Neurology* 1993;43:2345]. *Neurology* 1993;43:817-24
  11. ESCARIÃO, Paulo Henrique Gonçalves et al. Epidemiologia e diferenças regionais da retinopatia diabética em Pernambuco, Brasil. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 71, p. 172-175, 2008.
  12. ESTEVES, Jorge et al. Fatores de risco para retinopatia diabética. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 52, p. 431-441, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abem/a/ZMJNjLbH5qjc9ph8NmW88bQ/?format=pdf&lang=p>> Acesso em: 06/01/22.
  13. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2000
  14. FERREIRA, Natália Martins; NUNES, Carlos Pereira. A IMPORTÂNCIA DO RASTREIO PRECOCE NA RETINOPATIA DIABÉTICA. **Revista de Medicina de Família e Saúde Mental**, v. 1, n. 2, 2019.
  15. Klein R, Klein BEK, Moss SE, Davis MD, DeMets DL. The Wisconsin Epidemiological Study of Diabetic Retinopathy. IX. Four-year incidence and progression of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years. *Arch Ophthalmol* 1989;107:237-43.
  16. LECHNER, J .; O'LEARY, OE; STITT, AW A patologia associada à retinopatia diabética. **Pesquisa de visão** , v. 139, p. 7–14 de 2017.
  17. Nehemy, MB (1998). Retinopatia diabética. *Arquivos brasileiros de oftalmologia* , 61 (3). <https://doi.org/10.5935/0004-2749.19980067>
  18. OGURTSOVA, K. et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. **Diabetes research and clinical practice**, v. 128, p. 40–50, 2017.
  19. RAMOS, Sílvia Regina et al. Retinopatia diabética: estudo de uma associação de diabéticos. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 62, p. 735-737, 1999.
  20. **Retinopatia diabética** . Disponível em: <<https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/eye-conditions-and-diseases/diabetic-retinopathy>>. Acesso em: 5 jan. 2022.
  21. SEGALÁS, Ana Teresa Nunes. **Estudo da prevalência da retinopatia diabética e dos factores de risco associados, numa população de cuidados de saúde primários no distrito de Lisboa**. 2011. Tese de Doutorado.

**ANDAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA  
VISUALIZAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE BENS PATRIMONIAIS  
MATERIAIS MUNICIPAIS DE TERESÓPOLIS: PINTERÊ**

*Alessandra de Figueiredo Tarcsay (coordenadora do projeto), alessandratarcsay@unifeso.edu.br, docente, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Unifeso.*  
*Alberto Torres Angonese, docente e coordenador, Curso de Ciência da Computação, Unifeso.*  
*Tatiane Pilar de Almeida, docente, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Unifeso.*  
*João Pedro Moreira Ferreira, docente, Curso de Ciência da Computação, Unifeso.*  
*Bruna Dias Souza, discente, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Unifeso.*  
*Larissa Francisco de Carvalho Patrício, discente, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Unifeso.*  
*Rayana Vilch-son Bezerra, discente, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Unifeso.*  
*Bernardo Rodrigues de Oliveira, discente, Curso de Ciência da Computação, Unifeso.*  
*Bernardo Vasconcellos Furtado da Cunha Costa, discente, Curso de Ciência da Computação, Unifeso.*

Plano de Incentivo à Iniciação Científica- PICPq 2022-2023

**Área temática:** Metodologias e abordagens de ensino aplicadas à área de ciência e tecnologia/ Métodos e técnicas de ensino e de aprendizagem na área de humanas e sociais.

**RESUMO**

O presente artigo apresenta o desenvolvimento do projeto cuja finalidade é a criação de um sistema *web* para facilitar a localização de bens tombados do município de Teresópolis. O projeto tem como motivação, a integração entre os cursos de Arquitetura e Ciência da Computação, reforçando a vocação interdisciplinar dos cursos em questão. Neste artigo é apresentada a etapa de análise dos bens selecionados, no qual é descrito um estudo do estado de conservação dos bens tombados municipais: Mirante das Lendas e Casa da Memória Arthur Dalmasso. Adicionalmente, é apresentada uma visão preliminar do sistema *web* em desenvolvimento. Para a realização do estudo, os alunos do curso de Arquitetura visitaram os locais das edificações, onde foram feitos registros fotográficos e o levantamento físico da fachada frontal para análise do estado atual apresentado no Mapeamento de Danos. Durante esta etapa foi observado que os bens se encontram em diferentes estados de degradação. Paralelamente, os alunos do curso de Ciência da Computação se dedicaram ao desenvolvimento do sistema *web*. Nesta etapa, o trabalho de implementação das funcionalidades do sistema foi dividido em duas frentes, sendo elas *front-end* e *back-end*. Dentre as funcionalidades desenvolvidas, destaca-se a implementação da identidade visual, assim como o desenvolvimento do banco de dados. O sistema encontra-se em fase final de desenvolvimento.

**Palavras-chave:** patrimônio; mapeamento de danos; desenvolvimento *web*;

## Introdução

O município de Teresópolis, segundo o último Censo, possui uma área de aproximadamente 771 km<sup>2</sup> e suas origens datam da primeira metade do século XIX. A cidade era um ponto de repouso para os comerciantes, após a implantação da ferrovia o povoado se expandiu em consequência da ligação direta com a capital (TERE.COM, 2021). A proposta da pesquisa envolve a realização de inventários colaborativos dos bens culturais do município de Teresópolis com a participação de alunos dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Ciência da Computação do UNIFESO. Essa iniciativa procura a preservação e valorização da cultura local, reconhecendo a sua importância para a comunidade e promovendo o conhecimento da história patrimonial local por seus cidadãos.

Uma das formas mais democráticas de compartilhar a informação nos dias de hoje é através de sistemas *web*. Tais sistemas podem consolidar e perpetuar as informações levantadas neste projeto. A digitalização do acervo levantando no contexto deste projeto, permite que pessoas em diversos locais possam ter acesso a essas informações. Além disso, é uma forma de conservar e difundir a cultura local de Teresópolis.

## Justificativa

Todo bem tombado deve ter uma avaliação do fator espaço x tempo, ou seja, as alterações efetuadas na forma e no uso da edificação desde a sua fundação até os dias atuais. O enfoque do trabalho está na questão do patrimônio material. Em projetos de restauração, é preciso acrescentar o levantamento histórico da edificação e, a partir do levantamento físico, desenvolver o chamado mapeamento de danos.

O mapeamento de danos é o melhor registro gráfico que expressa o estado de conservação de um edifício. Devem ser criadas simbologias para determinar as suas patologias, como perdas de materiais de revestimento, rachaduras, desnivelamentos, dentre outros. Além disso, a escala do mapeamento precisa estar adequada, para que possibilite a sua compreensão (TIRELLO; CORREA, 2011). Logo, essa documentação pode ser elaborada de várias maneiras (BARTHEL, LINS, PESTANA, s/d). Geralmente, os danos são representados em plantas e elevações, com sobreposição de elementos gráficos (hachuras, cores, símbolos, números, dentre outros). Tais elementos vão informar as características dos materiais, dos agentes e das causas da degradação. A utilização de fichas, de fotos, do scanner digital e da fotogrametria são alguns métodos adotados para o mapeamento de danos.

Conforme noticiado no portal do governo federal, gov.br em 2022, e de acordo com uma pesquisa realizada pelo PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) em 2021, constatou-se que 90% dos domicílios localizados no Brasil possuem acesso à internet. Esses resultados ressaltam o potencial da Internet como meio para divulgar informações coletadas e, ao mesmo tempo, preservar os locais que desempenharam um papel importante no desenvolvimento de uma identidade cultural.

Com isso, o projeto buscará realizar o enquadramento do município ao Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS11) da Organização das Nações Unidas (ONU), o qual visa promover cidades atraentes e inclusivas. Para isso, propõe-se uma ferramenta para democratizar o acesso e facilitar a visualização de informações

relacionadas ao patrimônio da cidade pelos moradores e visitantes, desenvolvendo um site com os dados levantados.

## **Objetivos**

### **Objetivo geral**

Conforme apresentado anteriormente, o projeto de pesquisa permanece com o objetivo geral de promover o entendimento do processo de formação urbana e das diferentes tipologias das edificações do centro histórico municipal ao longo do tempo. Além disso, visa proporcionar aos alunos e à população local um maior conhecimento sobre seu patrimônio.

### **Objetivos específicos**

#### **Arquitetura**

- elaborar e examinar desenhos das edificações tombadas municipais;
- caracterizar a arquitetura local, incluindo tipologia e técnicas construtivas;
- comparar as mudanças no tecido urbano e na habitação ao longo do tempo, relacionando-as com transformações sociais e econômicas;
- documentar o estado de preservação dos imóveis habitacionais da área central e identificar possíveis oportunidades de transformação de uso.

#### **Ciência da Computação**

- levantar requisitos para desenvolvimento do sistema;
- modelar o banco de dados;
- desenvolver a API do sistema (*back-end*);
- criar uma página ou aplicativo para visualização dos dados (*front-end*);
- realizar testes para garantir o funcionamento correto do sistema.

### **Revisão bibliográfica**

São definidos como os principais tipos de patrimônio o artístico, o natural, o imaterial e o material. Segundo Biondo (2016), patrimônio é a soma dos direitos, bens e obrigações possuídos por uma pessoa ou organização, possuindo valor econômico ou afetivo suficientemente relevante ao ponto de ser passado às próximas gerações.

Após análise da pesquisa documental e das listas dos bens tombados municipais de Teresópolis (TARCSAY *et al.*, 2022), foram selecionados alguns os bens para serem analisados na pesquisa: Casa das Irmãs Perry, Casa da Memória Arthur Dalmasso (CMAD), Mirante da Granja Guarani, Higino Country Club, Várzea Palace Hotel, Higino Palace Hotel, Capela de Santa Rita e Remanescente Fazenda do Imbu. Nesse artigo, serão apresentados os resultados referentes ao Mirante da Granja Guarani e à CMAD.



De acordo com Azevedo (2019) o Mirante da Granja Guarani (Mirante das Lendas) possui alta importância histórica para a cidade, foi construído para ser um atrativo do bairro Granja Guarani, no ano de 1929, pela família Guinle. O Mirante é em estilo neocolonial e possui azulejos pintados do artista português Jorge Colaço, retratando cenas indígenas Guarani, habitantes originais da região. As peças indicam imagens de quatro lendas indígenas: “O Dilúvio”, “O Anhangá”, “A moça que saiu para procurar marido” e “Como apareceu a noite”. Para quem não conhece, o Mirante está localizado à Alameda Iracema, 116, Granja Guarani.

A CMAD foi originalmente chamada de Villa Cecília, sendo um presente do prefeito interino, Sr. José Lino de Oliveira Leite, para sua esposa, Cecília da Silva Leite, e sua construção foi concluída em 1924. O casarão foi construído combinando vários estilos arquitetônicos, como o normando, neoclássico e *art nouveau*. Em 1987, a Prefeitura Municipal desapropriou o imóvel, no ano seguinte, o INEPAC (Instituto Estadual do Patrimônio Cultural) concluiu o processo de tombamento do casarão e iniciou reformas. Entre 1990 e 2000, a Biblioteca Municipal Antônio Paulo Capanema de Souza ocupou o prédio (PREFEITURA TERESÓPOLIS, 2023).

Em 2008, foram realizadas obras de restauração exigidas pelo INEPAC, concluídas no ano seguinte. Em 6 de julho de 2009, a Casa da Memória Arthur Dalmasso foi inaugurada. Além de abrigar a Casa da Memória, o local também abriga o Serviço de Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural do município, que possui em seu acervo inúmeras fotos antigas, livros históricos, quadros, moedas e diversos itens que contam a história da cidade (PREFEITURA TERESÓPOLIS, 2023).

De acordo com Soster e Pratschke (2020), no contexto apresentado pela Constituição Federal, a preservação do patrimônio cultural brasileiro está ligada à democratização do acesso aos bens tombados. E, considerando a amplitude que a internet apresenta atualmente, encontra-se no uso da Tecnologia da Informação um meio de expandir o alcance dos dados levantados. Desse modo, acredita-se que será possível não só destacar a rica cultura de Teresópolis, mas também auxiliar com a conservação daquilo que faz parte da história do município.

## **METODOLOGIA**

Como mencionado, a pesquisa é uma colaboração entre os cursos de Arquitetura e Urbanismo e Ciência da Computação, sendo assim, a metodologia será apresentada em duas partes distintas.

### **Arquitetura e Urbanismo**

O grupo do curso de Arquitetura e Urbanismo realizou a pesquisa histórica do projeto com dados fornecidos pela CMAD e em outras fontes bibliográficas. Para este artigo em específico, foram realizados o levantamento físico e as análises de dois bens tombados da cidade: ao Mirante da Granja Guarani e à CMAD.

O levantamento físico envolve a medição das dimensões da fachada frontal dos bens selecionados, com registros fotográficos. A partir desse material, foi realizada uma análise do estado de conservação, apresentado no mapeamento de danos. O mapeamento foi desenvolvido utilizando o *software AutoCad*. Foram determinadas as patologias encontradas nas fachadas e listadas na legenda dos desenhos apresentados.

## Ciência da Computação

O desenvolvimento da aplicação *web*, conduzido pela equipe do curso de Ciência da Computação, foi dividido entre duas frentes distintas: o *front-end*, e o *back-end*. A primeira foca onde haverá interação direta com os usuários, enquanto a segunda é responsável por implementar o banco de dados e garantir o funcionamento daquilo que foi proposto.

Para a criação do protótipo do design do projeto, foi utilizado o *software Figma* para elaboração das telas. Durante esta etapa, ocorreram momentos de discussão entre todos os participantes do projeto a fim de determinar em comum acordo qual seria a identidade visual da página *web*.

Já quanto a implementação em código, utilizou-se principalmente o ambiente de desenvolvimento *Visual Studio Code*, juntamente da linguagem de marcação *HTML* e *CSS*, assim como a linguagem de programação *JavaScript*, sendo o versionamento do código feito com auxílio do *Git*, e armazenado em um repositório próprio no *GitHub*. Além disso, fez uso também do *framework React*, que auxiliou com o desenvolvimento da interface do usuário, e dos serviços da plataforma *Firebase* para hospedagem da aplicação da página e do banco de dados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

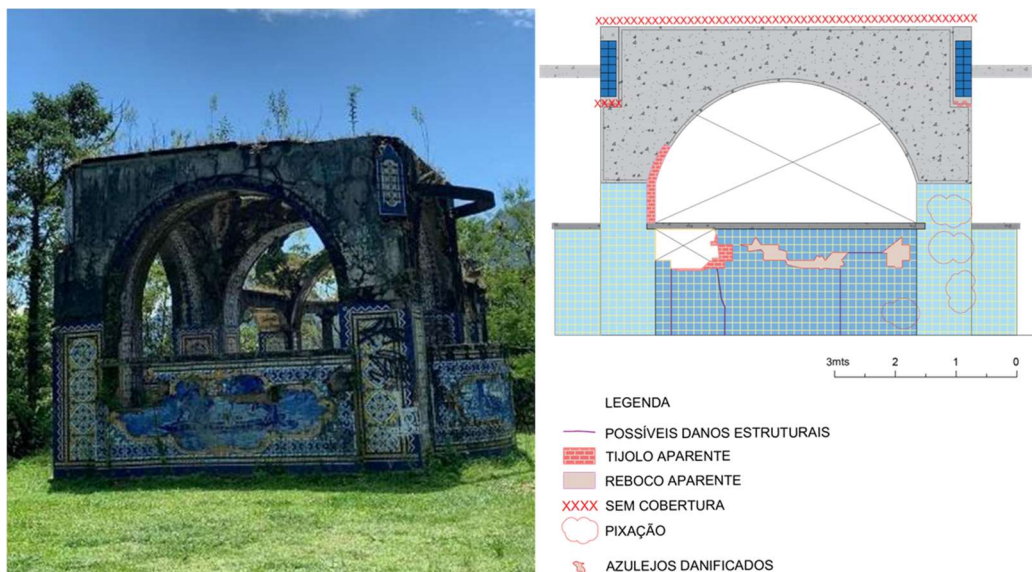
Os resultados serão apresentados separadamente para cada bem, como descrito na metodologia acima.

### Mirante das Lendas

Na etapa do levantamento físico foram feitas visitas de campo, incluindo os levantamentos de medidas e dimensões do bem, assim como desenhos feitos a mão e croquis que ilustrassem o estado atual da edificação. Em função do tamanho reduzido do bem e facilidade de acesso, duas fachadas foram então avaliadas.

O próximo passo foi transferir as informações obtidas na visita *in loco* para o *software AutoCad*, sendo desenhadas vistas das fachadas, ou seja, representações gráficas por meio de uma projeção vertical ortogonal de cada um dos planos externos de uma edificação. A partir do levantamento cadastrado e dos registros fotográficos avaliados, foi possível elaborar o mapeamento de danos com a identificação e destaque das patologias identificadas, como pode ser visto nas imagens abaixo (Figuras 1 e 2).

**Figura 1 – Foto e Mapeamento de Danos da Fachada Oeste.**



Fonte: autores, 2023.

**Figura 2 – Foto e Mapeamento de Danos da Fachada Norte.** Fonte: autores, 2023.



Fonte: autores, 2023.



A condição ambiental na qual um bem está construído exerce um papel fundamental em sua vida útil. Foi possível perceber a predominância dos seguintes danos: umidade ascendente, proveniente do solo que afeta a alvenaria; descolamento dos azulejos; crescimento de bolor; danos estruturais variados; mofo; e pichações. Além disso, ressalta-se que o bem não possui mais sua cobertura original. Com base nessa análise, observa-se que o bem encontra-se em ruínas, sendo necessário a discussão de que tipo de restauro deverá ser feito junto a uma equipe multidisciplinar.

### Casa da Memória Arthur Dalmasso

Para a CMAD, foi realizado o mesmo processo descrito anteriormente. Desta forma o levantamento inicial foi composto por fotos, medições com trenas *in loco*, além de desenhos em forma de croqui para ilustrar melhor a percepção do espaço a ser trabalhado. A segunda etapa, foi a transcrição dos dados coletados para o formato digital, utilizando o programa *Autocad* e realizando o mapeamento de danos. Nas figuras 3 e 4 podem ser vistas a foto atual do bem e o mapeamento.

**Figura 3** – Foto da Fachada Frontal da CMAD.



**Fonte:** autores, 2023.

**Figura 4** –Mapeamento de Danos da Fachada Frontal da CMAD.



**Fonte:** autores, 2023.

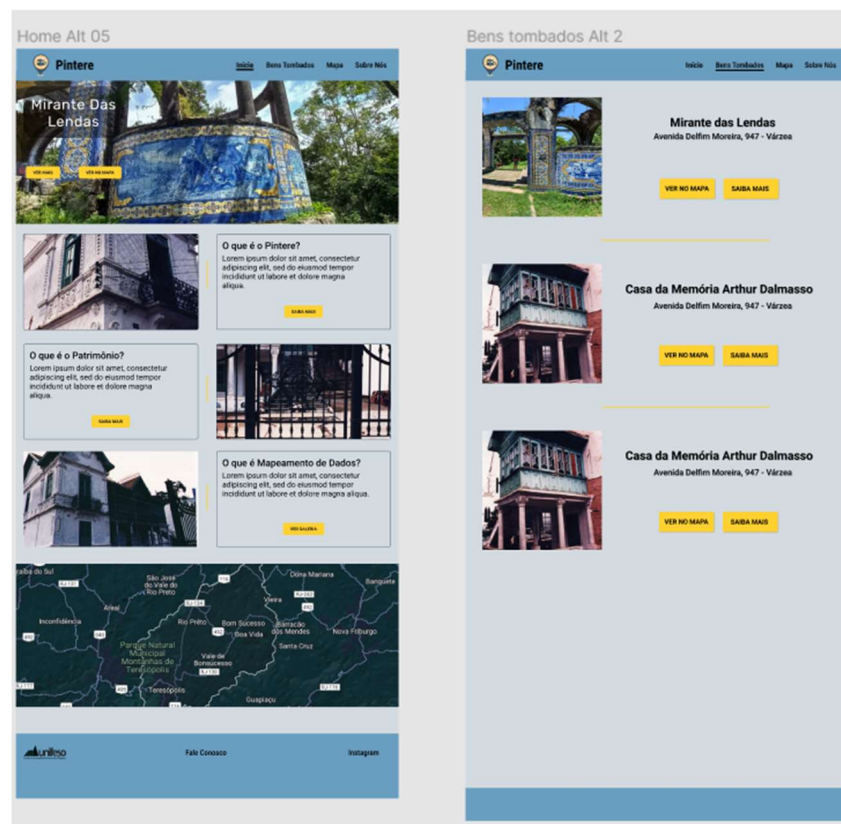
No caso da Casa da Memória existem traços da existência de uma maior manutenção da fachada. Podem ser identificadas patologias no bem como umidade ascendente, presença de bolor/mofo, estufamento da madeira, sujidades, desagregação e a presença de vegetação. Diferentemente do Mirante da Granja Guarani, o qual encontra-se em ruínas, pode-se perceber que a CMAD se encontra em estado razoável de conservação. Ressalta-se que o local se encontra em uso, fato que contribui para sua preservação.

## Desenvolvimento do Sistema Web

No que se refere ao desenvolvimento da parte do *front-end*, passou-se por duas etapas principais, sendo elas a de prototipagem e a de implementação. Durante a primeira, foram desenvolvidos protótipos daquilo que iria compor a identidade visual da página, que então foram disponibilizados para todos os envolvidos no projeto ver e discutir, com o intuito de chegar a um design que estivesse conforme a visão inicial.

Após definido o design, cujo o protótipo pode ser observado na Figura 5, iniciou-se a etapa de implementação, no qual a equipe responsável, utilizando das ferramentas adequadas, deu vida aos protótipos implementando-os em código. O resultado do desenvolvimento até então desta parte do desenvolvimento pode ser visto por meio do seguinte *link* hospedado na plataforma *Firebase*: <https://pintere.web.app/>.

**Figura 5:** Última versão dos protótipos das páginas: inicial e de bens tombados



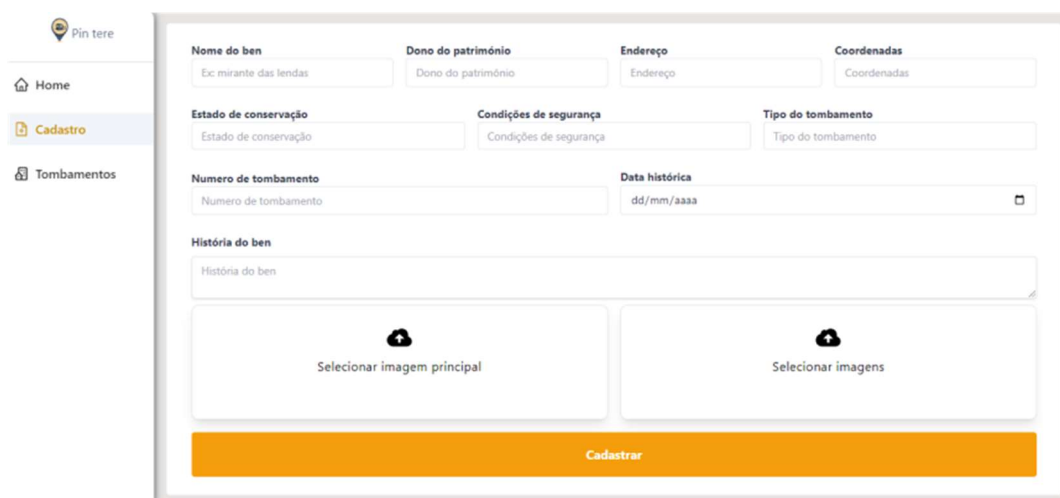
Fonte: autores, 2023.



Os dados obtidos por meio do mapeamento de danos são inseridos em uma aplicação *web*. A interface da aplicação pode ser observada na Figura 6. A aplicação de cadastro foi desenvolvida para facilitar a coleta e o cadastro desses dados, proporcionando uma melhoria significativa na eficiência e produtividade dos usuários responsáveis por cadastros no projeto.

A aplicação *web* foi desenvolvida utilizando a tecnologia *React*, garantindo uma interface amigável e intuitiva para os usuários. No que diz respeito ao *back-end*, foi configurado no *Firebase*. O *Firebase* proveu além de serviços de hospedagem, serviços de armazenamento, tais como o *Firebase Store* e *Firebase Database*.

**Figura 6:** Última versão do sistema de cadastro.



**Fonte:** autores, 2023.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o mapeamento de danos, pôde ser percebido grande diferença nos estados de conservação dos bens analisados. Enquanto o Mirante está em ruínas e sem definição de uso, a CMAD apresenta algumas patologias, mas em menor escala. Tal fato leva à percepção da importância da apropriação do bem arquitetônico por usuários a partir de uma função definida. Um bem utilizado tende a apresentar maior manutenção, destacando a relevância ímpar de adequações referentes ao programa de necessidades em edificações que se encontram em estado de ruína. Além disso, indica-se a contratação de equipe multidisciplinar para a realização de projeto de restauro e/ou *retrofit*.

Tendo isso em mente, torna-se ainda mais evidente o quanto a computação é de grande importância para alcançar o objetivo deste projeto. Visto que ela proporciona os meios para armazenar e expor os dados de tal maneira que tenha um alcance muito mais amplo e acessível ao público geral, sendo necessário apenas a conexão com a internet.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Tainá. *Mirante das Lendas conta histórias de povos indígenas de Teresópolis*. 2019. Disponível em: <https://www.portalmultiplix.com/noticias/turismo/mirante-das-lendas-counta-historias-depovos-indigenas-de-teresopolis>. Acesso em: jun. 2023.

BARTHEL, C.; LINS, M.; PESTANA, F. O papel do mapa de danos na conservação do patrimônio arquitetônico, Recife: FUNDARPE, s/d. 16.

Biondo, Fernanda Gabriela. *Desafios da educação no campo do patrimônio cultural: Casas do Patrimônio e redes de ações educativas*. Dissertação (Mestrado) — em Preservação do Patrimônio Cultural Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2016.

GOV.BR. *90% dos lares brasileiros já tem acesso à internet no Brasil, aponta pesquisa*. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/noticias/2022/setembro/90-dos-lares-brasileiros-ja-tem-acesso-a-internet-no-brasil-aponta-pesquisa>. Acesso em: jul. 2023.

PREFEITURA TERESÓPOLIS. CASA DA MEMÓRIA ARTHUR DALMASSO Rota Cultural. Disponível em: <https://www.teresopolis.rj.gov.br/casa-da-memoria-arthur-dalmasso/>. Acesso em: jul. 2023.

SOSTER, S. S.; PRATSCHKE, A. iPatrimônio: Georreferenciamento do Patrimônio Cultural Brasileiro. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 54-66, 2020. DOI: 10.11606/gtp.v15i1.152732. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/152732>. Acesso em: 14 jul. 2023.

TARCSAY, et. al. O PATRIMÔNIO DE TERÊ: DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA VISUALIZAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE BENS PATRIMONIAIS MATERIAIS MUNICIPAIS DE TERESÓPOLIS. In: *Anais do VII Congresso Acadêmico Científico do UNIFESO – CONFESO: Comunicação Oral – JAAPI Teresópolis*: UNIFESO, 2022.

TERE.COM. *Conheça a História de Teresópolis*. Disponível em: <https://www.tere.com.br/historia-teresopolis>. Acesso em: nov. 2021.

TIRELLO, et. al. SISTEMA NORMATIVO PARA MAPA DE DANOS DE EDIFÍCIOS HISTÓRICOS APLICADO À LIDGERWOOD MANUFACTURING COMPANY DE CAMPINAS. *Mapas de danos de edifícios históricos: proposta de simbologia gráfica*, [s. l.], n. 20, 2011. Disponível em: [http://cmsportal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/VI\\_coloquio\\_t1\\_sistema\\_normativo\\_mapa.pdf](http://cmsportal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/VI_coloquio_t1_sistema_normativo_mapa.pdf). Acesso em: jul. 2022.

## IMPLEMENTAÇÃO DE UM TOTEM INTERATIVO PARA MAPA INSTITUCIONAL E MARKETING DIRECIONAL

Lucas Duarte de Souza Pinto – [lucasduarte@unifeso.edu.br](mailto:lucasduarte@unifeso.edu.br),  
Assistente de Programação, Gerencia de Tecnologia da Informação, Sede.

PIIT - Programa de Incentivo à Inovação e Tecnologia

**Área temática:** EMPRESA E INOVAÇÃO

### RESUMO

Como estudante ingressante na graduação em Ciência da Computação, enfrentei dificuldades para encontrar as localizações das salas de aula, auditórios e setores de atendimento ao aluno. Essa dificuldade foi agravada pelo fato de ter aulas em dois campi da instituição, o que tornava ainda mais desafiador encontrar os locais corretos para assistir às aulas. Ao conversar com colegas de estudo e alunos de outros cursos, percebi que essa dificuldade também era comum a eles. Os cursos da área da saúde, em particular, enfrentavam ainda mais desafios devido à necessidade de atuar em postos de saúde, hospitais e centros médicos, onde o ambiente de estudo muda frequentemente. Com base nessa recorrência, decidi realizar uma pesquisa de campo com os colaboradores da instituição, que relataram experiências semelhantes de enfrentar desafios ao se familiarizarem com as dependências da instituição de ensino. Para solucionar esse problema, surgiu a proposta do sistema de mapa institucional e marketing direcional. A ideia central é implementar um software em formato de aplicativo que será instalado em um totem touchscreen localizado nas áreas comuns da instituição. Esse sistema contará com uma área administrativa para cadastrar todos os locais, projetos e eventos que ocorrem na instituição, além de disponibilizar links para que os usuários possam acessar essas informações em seus dispositivos móveis. O sistema funcionará exibindo imagens e vídeos dos eventos cadastrados e, ao toque do usuário na tela, abrirá um mapa institucional que mostrará o caminho para todas as dependências que ele possa estar buscando. Além disso, haverá uma opção de pesquisa para facilitar o uso da ferramenta. Vale ressaltar que o desenvolvimento do sistema está em andamento e já foi adquirido um totem touchscreen, mas já temos a parte administrativa que está sendo utilizado para adicionar os locais, eventos na ferramenta.

**Palavras-chave:** Mapa Institucional; Marketing Direcional; Software Web;

### INTRODUÇÃO

Durante meu ingresso na graduação em Ciência da Computação, me deparei com desafios para localizar as salas de aula, auditórios e setores de atendimento ao aluno, como a secretaria geral e a coordenação do curso. Essa dificuldade não era exclusiva minha, pois ao dialogar com colegas de estudo e alunos de diferentes cursos, percebi que eles também enfrentavam esse obstáculo. No entanto, observei que os cursos da área da saúde, como Medicina, enfrentavam desafios ainda maiores, devido à necessidade de se deslocar entre postos de saúde, hospitais e centros médicos, onde a configuração dos ambientes de estudo é constantemente alterada, tornando crucial a familiarização com diversos locais.

No ambiente acadêmico, é comum que estudantes, professores e colaboradores enfrentem desafios ao se familiarizarem com as dependências das instituições de ensino. A localização de salas de aula, laboratórios e outros espaços pode se tornar uma tarefa complexa, especialmente em instituições de grande porte, e com infraestrutura em constante expansão. Essa dificuldade de encontrar os locais pode gerar atrasos, frustrações e impactar negativamente a experiência dos usuários dentro da instituição.

Diante desse cenário, surge a necessidade de adotar soluções inovadoras para facilitar a localização e a orientação dos membros da comunidade acadêmica. A presente proposta tem como objetivo implementar um totem com touchscreen nas áreas de acesso da instituição, proporcionando um meio prático e intuitivo para que alunos, professores e colaboradores possam encontrar suas atividades e locais específicos de forma fácil e ágil.

Além de solucionar o problema de localização, o totem interativo traz consigo a oportunidade de explorar estratégias de marketing institucional. Através desse canal de comunicação, é possível divulgar os projetos, eventos e palestras que ocorrem na instituição, mantendo os usuários informados sobre as novidades e estimulando seu envolvimento com a vida acadêmica.

A partir dessas considerações, este trabalho apresentará os detalhes do projeto de implementação do totem com touchscreen, descrevendo as atividades desenvolvidas, os resultados alcançados e os benefícios esperados. Será abordada a importância de uma melhor orientação espacial, o potencial de fortalecimento do marketing institucional e a relevância desse sistema como uma ferramenta de comunicação eficaz entre a instituição e seus usuários.

## JUSTIFICATIVA

A escolha do tema "Implementação de um totem com touchscreen interativo para mapa institucional e marketing institucional" é fundamentada em experiências pessoais e na identificação de uma necessidade recorrente no ambiente acadêmico. Essa dificuldade despertou minha curiosidade e motivou uma investigação mais aprofundada sobre a percepção de outros estudantes e membros da comunidade acadêmica. Através dessa pesquisa, constatei que a dificuldade na localização é um problema enfrentado por muitos. Foi a partir dessas experiências e pesquisas que surgiu a ideia de implementar um totem com mapa institucional interativo, abrangendo informações sobre salas, laboratórios, auditórios e departamentos. Essa solução visa proporcionar uma forma fácil e ágil para que todos possam se orientar dentro da instituição, tanto os estudantes recém-ingressados quanto os demais membros da comunidade acadêmica.

A justificativa para a criação do sistema de mapa institucional e marketing direcional baseia-se na necessidade de fortalecimento digital da instituição, buscando alcançar de maneira mais eficiente e acessível um maior número de pessoas. Embora existam placas e indicativos nos ambientes, a dimensão do campus e a variedade de locais podem tornar cansativa a busca por diferentes lugares sem um apoio de sistema.

Com a implementação desse sistema, pretende-se proporcionar uma experiência mais dinâmica e facilitada aos usuários, permitindo que eles encontrem de forma rápida e precisa as salas de aula, laboratórios, setores administrativos e demais espaços da instituição. O sistema representa um avanço no fortalecimento da presença digital da instituição, proporcionando um canal de comunicação direto e eficaz com os alunos, colaboradores e visitantes. Ao disponibilizar informações sobre eventos, projetos e palestras, o sistema de marketing direcional promove uma maior interação e engajamento dos usuários com as atividades e novidades da instituição.

Dessa forma, a criação do sistema de mapa institucional e marketing direcional é justificada como uma estratégia de fortalecimento digital, visando aprimorar a experiência dos usuários, facilitar a orientação no campus e promover uma maior integração entre a instituição e a comunidade acadêmica e sociedade em geral.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

O objetivo geral do projeto é desenvolver e implementar um sistema de mapa institucional e marketing direcional, utilizando um totem touchscreen, com o intuito de proporcionar uma experiência mais eficiente e facilitada aos usuários, permitindo que eles encontrem de forma rápida e precisa as salas, laboratórios, setores administrativos e demais espaços da instituição. Além disso, busca-se fortalecer a presença digital da instituição, promovendo uma comunicação direta e eficaz com os alunos, colaboradores e visitantes, por meio da divulgação de eventos, projetos e palestras, proporcionando uma maior interação e engajamento com as atividades e novidades da instituição.

### **Objetivos específicos**

Como os objetivos específicos desse projeto estão os seguintes tópicos:

- Identificar as necessidades e requisitos dos usuários para o desenvolvimento do sistema interativo;
- Realizar a gestão de projeto de forma eficiente, garantindo o cumprimento dos prazos e a coordenação das etapas de desenvolvimento;
- Criar um banco de dados eficiente e seguro para armazenar as informações necessárias ao funcionamento do sistema;
- Implementar as funcionalidades de cadastro, edição e visualização de dados, permitindo aos administradores atualizar e acessar informações relevantes;
- Projetar e desenvolver a interface do sistema, garantindo facilidade de uso e navegabilidade;
- Testar exaustivamente o sistema, identificando e corrigindo possíveis falhas e erros;
- Realizar a implementação do sistema no totem touchscreen, garantindo a sua integração e funcionamento adequado;



- Fornecer treinamento e suporte técnico aos administradores, assegurando que eles estejam familiarizados e aptos a utilizar o sistema de forma plena;
- Monitorar e avaliar a usabilidade e eficácia do sistema, realizando ajustes e melhorias conforme necessário.

Cada um desses objetivos específicos contribuirá para o alcance do objetivo geral de implementar o sistema. Através do desenvolvimento do sistema, incluindo a criação de um banco de dados robusto, uma interface do usuário intuitiva e a implementação de funcionalidades essenciais, juntamente com uma gestão de projeto eficaz, testes abrangentes e a correta implementação do sistema, espera-se obter um resultado final que atenda às necessidades dos usuários e promova uma experiência positiva dentro da instituição.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Desde a invenção da internet <sup>1</sup>, em 1969 pela Arpanet, e a criação dos smartphones <sup>2</sup>, pela IBM em 1994, a sociedade tem presenciado uma crescente utilização de sistemas e ferramentas que proporcionam facilidades e melhoram o estilo de vida da sociedade, otimizando demandas e rotinas que, de outra forma, exigiriam um considerável gasto de energia. O surgimento das primeiras telas touchscreen, aliado ao avanço na velocidade de navegação na internet, após a criação do 3g em 2001 <sup>3</sup>, permitiu o desenvolvimento de sistemas interativos que viabilizam a geolocalização e a disponibilização instantânea de mapas atualizados. Hoje em dia, é comum encontrar em grandes centros comerciais, como exemplo o Barra Shopping, mapas interativos <sup>4</sup> que auxiliam as pessoas a localizar lojas, áreas de estacionamento, banheiros, entre outros serviços. No entanto, uma inovação ainda pouco explorada nesses mapas é o potencial do marketing visual durante os períodos em que o sistema não está em uso pelos usuários. Inspirado nas estratégias adotadas em grandes metrópoles como Nova Iorque e Tóquio, que utilizam telas audiovisuais <sup>5</sup> para atrair a atenção do público por meio de anúncios, surge a oportunidade de aplicar essa abordagem também aos mapas institucionais, agregando valor e promovendo uma experiência mais envolvente para os usuários.

## METODOLOGIA

A pesquisa tem como objetivo desenvolver um software que solucione o problema de localização dos ambientes dentro da instituição e que também promova um marketing de divulgação de eventos institucionais. O sistema foi projetado para ser utilizado de forma simples e intuitiva por alunos, professores e colaboradores. E a escolha das linguagens e tecnologias utilizadas garante um sistema funcional e de alta qualidade, atendendo às necessidades dos usuários.

A linguagem de programação escolhida para o desenvolvimento do sistema foi o PHP (Personal Home Page), devido à sua alta performance e rapidez para aplicações na internet. A parte visual do software foi criada utilizando CSS3, HTML5 e JavaScript, linguagens que auxiliam na criação e interação do usuário com as ferramentas do sistema. Para acelerar o desenvolvimento da interface, foi utilizado o framework Bootstrap, que é gratuito e oferece

recursos adicionais. A base de dados do sistema foi criada no Oracle, sendo esta escolha feita pela Equipe Técnica da Gerência de Tecnologia da Informação da Instituição. O Oracle é o banco de dados atualmente utilizado para a criação de outros sistemas na instituição, garantindo a segurança e a qualidade do armazenamento dos dados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O banco de dados foi devidamente projetado e criado, com tabelas, ligações e normalizações necessárias para garantir o armazenamento seguro e a boa performance dos dados do sistema. A arquitetura do banco de dados pode ser consultada na Figura 1.

O acesso administrativo é realizado por meio de uma API que integra o sistema com a infraestrutura já utilizada pelos colaboradores na instituição. Além disso, foram estabelecidas regras de nível de acesso na área administrativa do software, limitando e concedendo acesso a determinadas ferramentas para grupos previamente criados. A página de login pode ser observada na Figura 2.

Quanto à interface utilizada pelos administradores da ferramenta, já foi desenvolvida e está em fase de testes para cadastro, edição e deleção. As Figuras 3 a 10 apresentam as telas desenvolvidas até o momento.

Neste momento, o sistema está sendo submetido a testes na área administrativa, envolvendo cadastros de locais, prédios, campi, endereços e eventos, com o intuito de validar a necessidade de modificações e melhorias. Esses testes são abrangentes, visando identificar erros e falhas, permitindo corrigi-los de forma exaustiva.

Além disso, estão sendo criados os mapas institucionais a partir das plantas enviadas pelo setor de Patrimônio da instituição. O mapa, originalmente em formato PDF, precisa ser importado para o Google Maps como mapa plano e requer a aprovação da empresa para inclusão.

Destaca-se que o equipamento necessário para o uso do sistema, o totem com tela touchscreen, já foi adquirido pela instituição e instalado em uma área de acesso para os usuários, estando disponível para a colocação e teste do sistema. As características físicas desse equipamento podem ser visualizadas nas Figuras 11.

**Figura 1:** Diagrama do banco de dados criado para cadastro das informações necessárias no sistema;

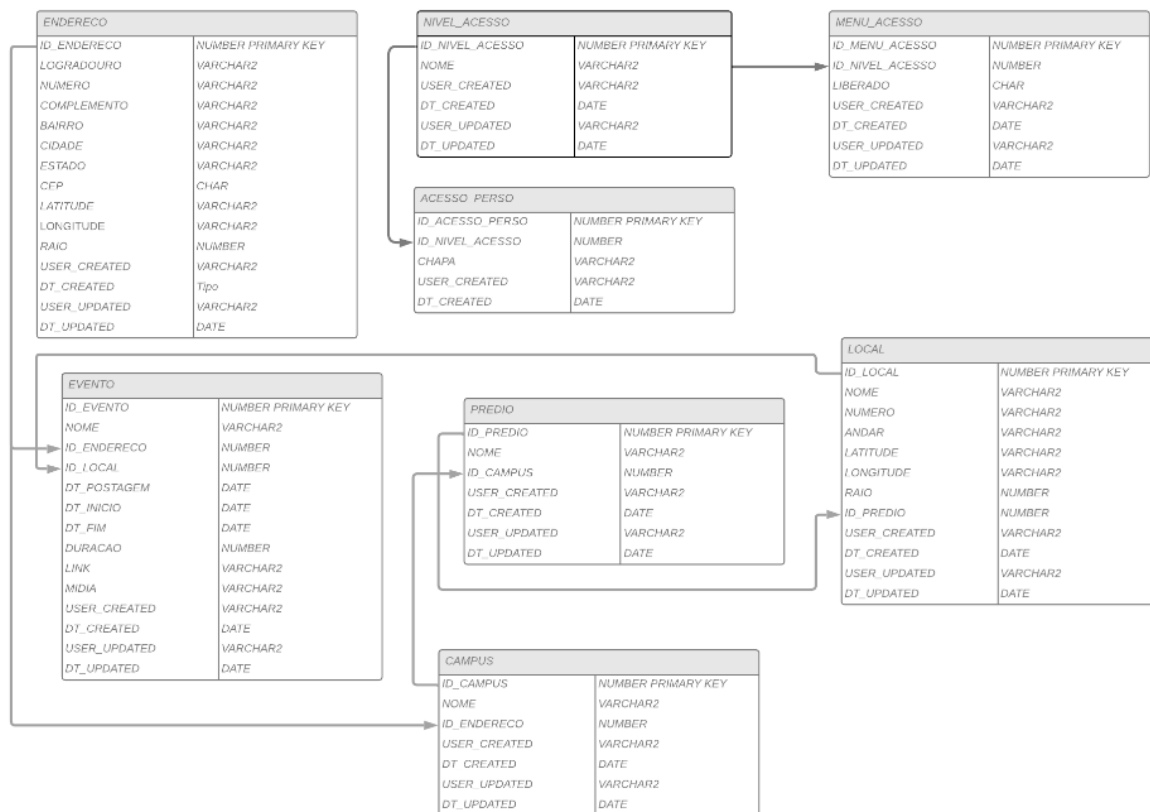


**Figura 2:** Página de Login administrativo.

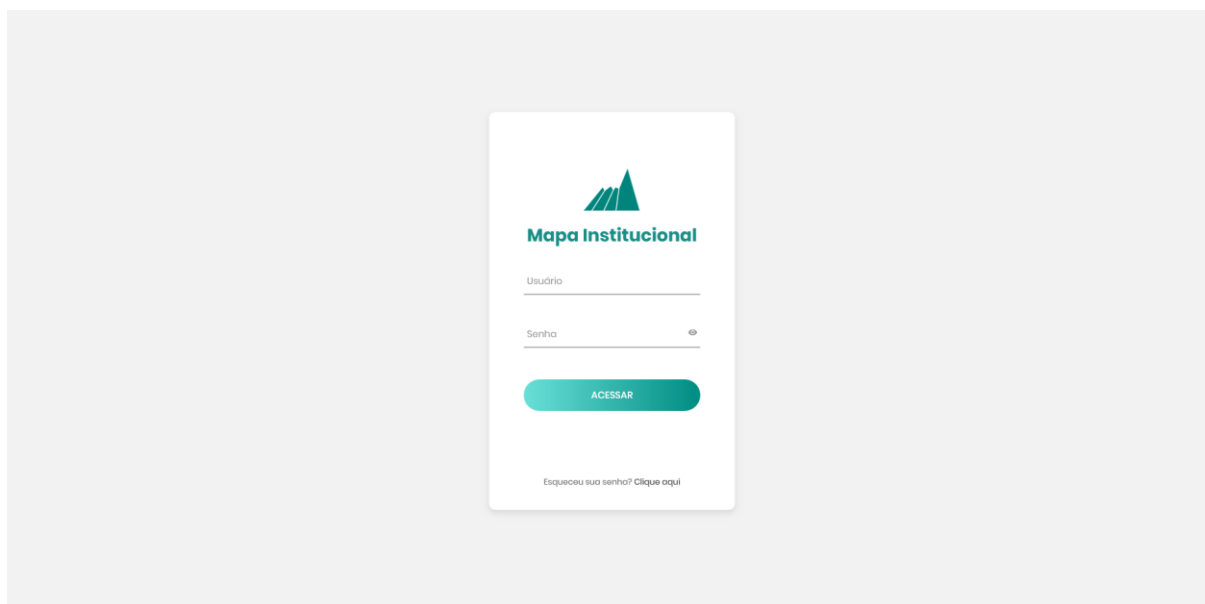


**Figura 3:** Página Inicial com os menus de acesso as ferramentas do sistema.

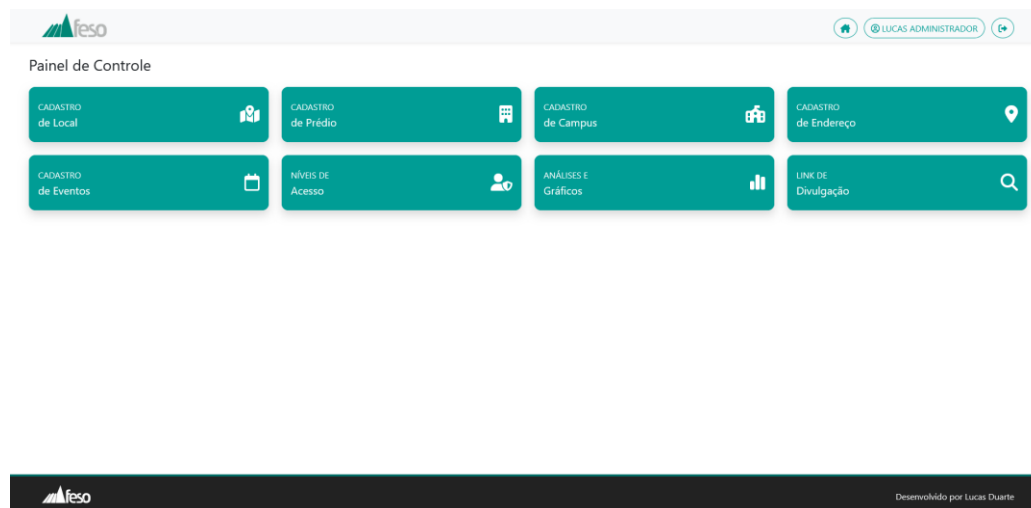


**Figura 4:** Módulo de cadastro dos locais da instituição.

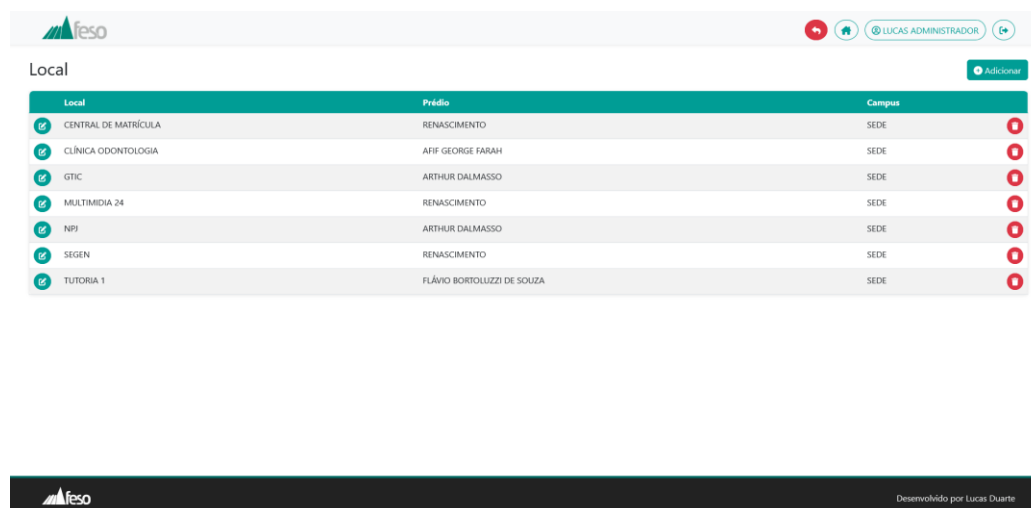


**Figura 5:** Módulo de cadastro dos prédios da instituição.

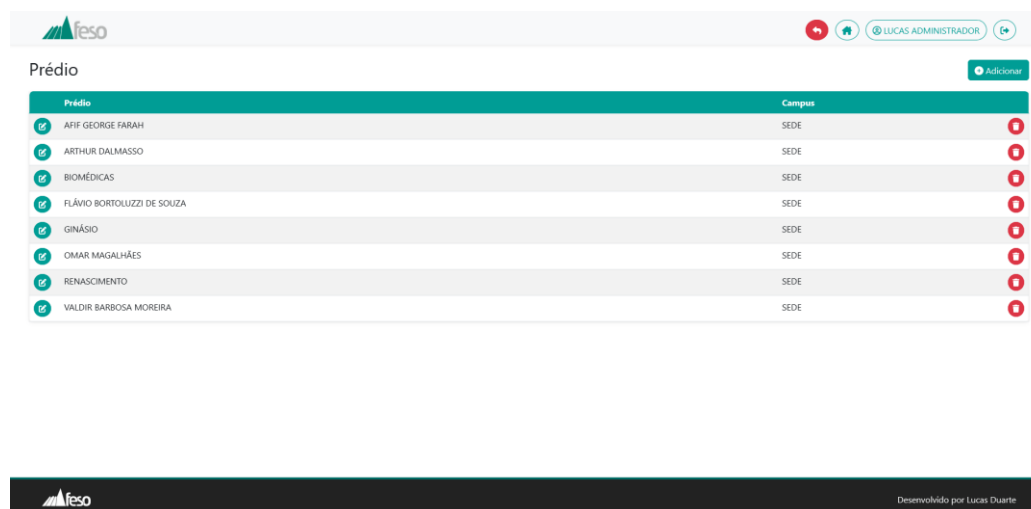


**Figura 6:** Módulo de cadastro dos campi da instituição.

| Campus        |                                                  | Adicionar |  |
|---------------|--------------------------------------------------|-----------|--|
| Campus        | Endereço                                         |           |  |
| AMBULATÓRIO   | Rua Carmela Dutra, 256 - Agrilões                |           |  |
| CESO          | Rua Sebastião Lacerda, 165 - Alto                |           |  |
| HCTCO         | Avenida Delfim Moreira, 2211 - Vale do Paraíso   |           |  |
| MATERNIDADE   | Avenida Delfim Moreira, 2211 - Vale do Paraíso   |           |  |
| PRO ARTE      | Rua Gonçalves de Castro, 85 - Alto               |           |  |
| Q. DO PARAÍSO | Estrada Wenceslau José de Medeiros, 1045 - Prata |           |  |
| SEDE          | Avenida Alberto Torres, 111 - Alto               |           |  |

**Figura 7:** Módulo de cadastro de endereços.

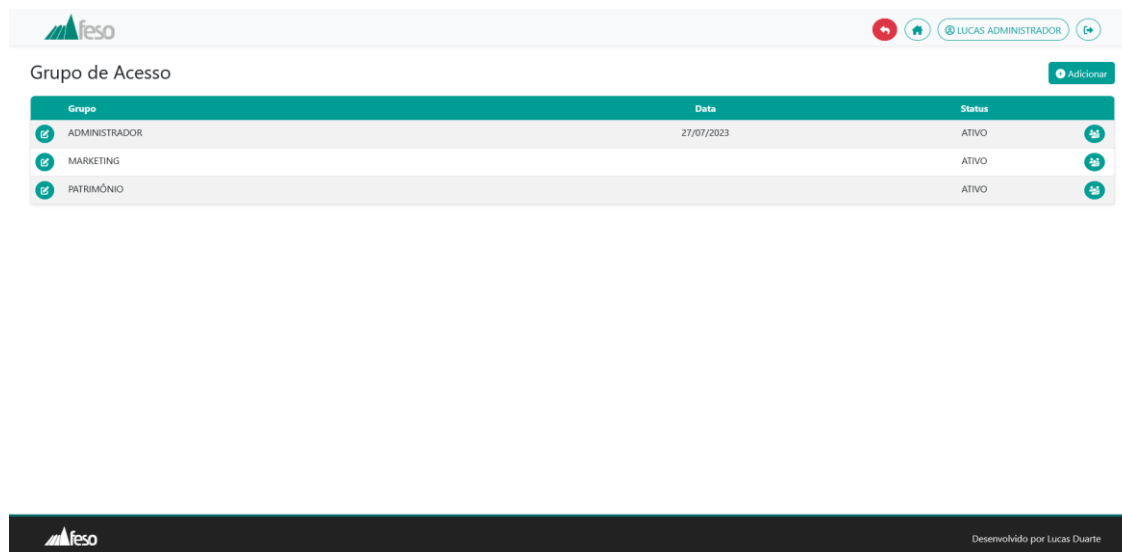
| Endereço                                 |                 |             |        |  | Adicionar |  |
|------------------------------------------|-----------------|-------------|--------|--|-----------|--|
| Endereço                                 | Bairro          | Cidade      | Estado |  |           |  |
| Avenida Alberto Torres, 111              | Alto            | Teresópolis | RJ     |  |           |  |
| Avenida Delfim Moreira, 2211             | Vale do Paraíso | Teresópolis | RJ     |  |           |  |
| Estrada Wenceslau José de Medeiros, 1045 | Prata           | Teresópolis | RJ     |  |           |  |
| Rua Carmela Dutra, 256                   | Agrilões        | Teresópolis | RJ     |  |           |  |
| Rua Gonçalves de Castro, 85              | Alto            | Teresópolis | RJ     |  |           |  |
| Rua Sebastião Lacerda, 165               | Alto            | Teresópolis | RJ     |  |           |  |

**Figura 8:** Módulo de cadastro de eventos institucionais.

| Evento                         |            |            |         |                                    | Adicionar |  |
|--------------------------------|------------|------------|---------|------------------------------------|-----------|--|
| Evento                         | Início     | Fim        | Local   | Endereço                           |           |  |
| OLIMPIADA INTERNA UNIFESO 2023 | 18/08/2023 | 10/09/2023 | GINÁSIO | Avenida Alberto Torres, 111 - Alto |           |  |

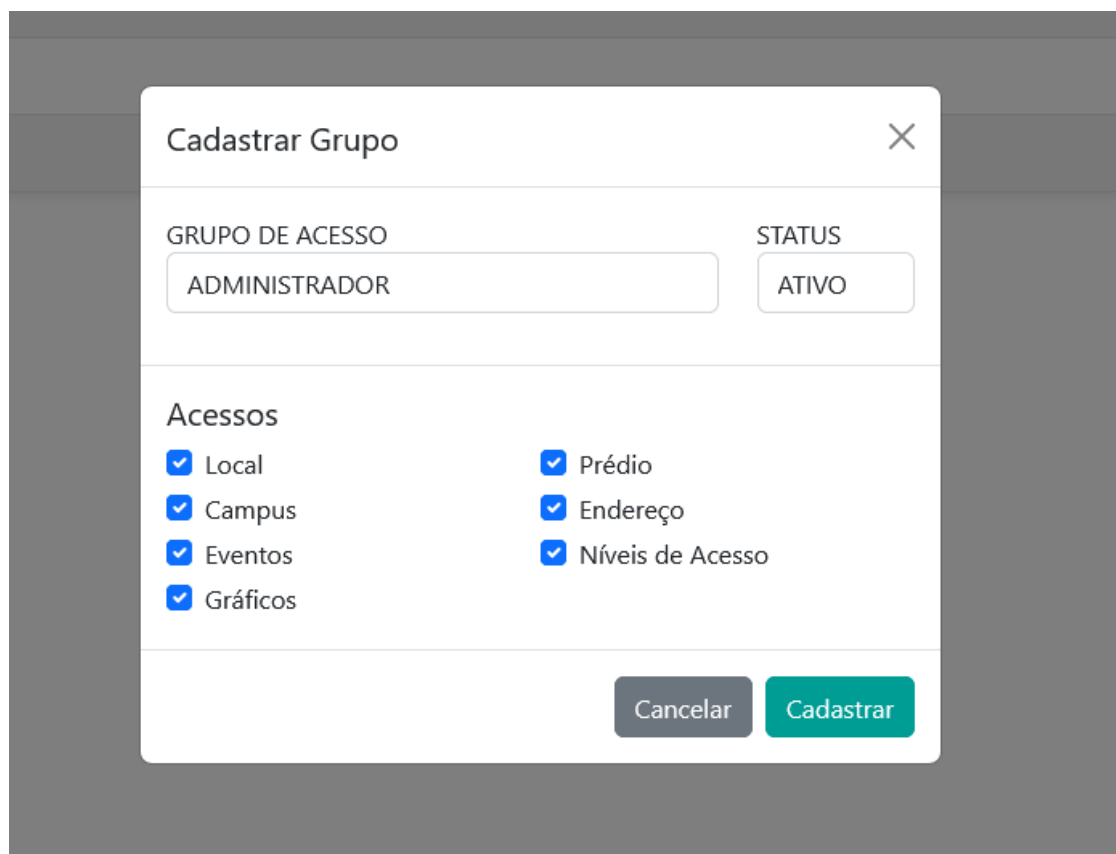


**Figura 9:** Módulo de grupos de acesso.



| Grupo         | Data       | Status |
|---------------|------------|--------|
| ADMINISTRADOR | 27/07/2023 | ATIVO  |
| MARKETING     |            | ATIVO  |
| PATRIMÔNIO    |            | ATIVO  |

**Figura 10:** Formulário de cadastro de nível de acesso.



Cadastrar Grupo

GRUPO DE ACESSO

ADMINISTRADOR

STATUS

ATIVO

Acessos

☒ Local
 ☒ Prédio

☒ Campus
 ☒ Endereço

☒ Eventos
 ☒ Níveis de Acesso

☒ Gráficos

Cancelar

Cadastrar

**Figura 11:** Totem touchscreen instalado no corredor de acesso dos usuários.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do totem interativo para mapa institucional e marketing direcional representa uma solução inovadora para facilitar a localização e orientação dentro da instituição. O sistema proporciona uma experiência mais eficiente e agradável aos usuários, contribuindo para o fortalecimento digital da instituição e o engajamento da comunidade acadêmica.

Com a implementação do sistema, espera-se reduzir os desafios de localização enfrentados por alunos, professores e colaboradores, aprimorando a experiência dentro da instituição e promovendo uma maior interação com as atividades acadêmicas.

Em suma, este trabalho contribuiu para a concepção e desenvolvimento de uma solução relevante, fornecendo informações valiosas para o fortalecimento digital da instituição.

## REFERÊNCIAS

1. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ. História da Internet: Introdução à História da Internet no Mundo. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ, 2023. Disponível em: [http://ws2.din.uem.br/~museu/hist\\_dainternet.htm](http://ws2.din.uem.br/~museu/hist_dainternet.htm). Acesso em: 02 jun. 2023.
2. BBC ONLINE. Primeiro smartphone completa 20 anos. BBC ONLINE, 2014. Disponível em: [https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/08/140815\\_smartphone\\_vinte\\_anos\\_rb](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/08/140815_smartphone_vinte_anos_rb). Acesso em: 02 jun. 2023.
3. VINHAL, M. P. Evolução da telefonia móvel celular, cumprimento de leis e análise de modelos de propagação: Tecnologia 3G. REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL - UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/29900/4/Evolu%C3%A7%C3%A3oTelefoniaM%C3%B3vel.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2023.
4. BARRA SHOPPING. Mapa | BarraShopping. BARRA SHOPPING, 2023. Disponível em: <https://www.barrashopping.com.br/mapa>. Acesso em: 02 jun. 2023.
5. BRANDON, E. M. Por US\$ 40 você pode ter seus 15 segundos de fama na Times Square. FASTCOMPANY, 2023. Disponível em: <https://fastcompanybrasil.com/co-design/por-us-40-voce-pode-ter-seus-15-segundos-de-fama-na-times-square>. Acesso em: 02 jun. 2023.

## **TRABALHO COMPLETO**

### **Ciência Itinerante: Projeto de Comunicação da Universidade com a Sociedade**

Alexandre Magno Ferreira Braga – [alexandrebraga@unifeso.edu.br](mailto:alexandrebraga@unifeso.edu.br) – Docente – Curso de Biomedicina- Unifeso

Carlos Alfredo Franco – Docente – Curso de Biomedicina e Medicina- Unifeso

Izabella Lima Viera – Bolsista Discente – Curso de Biomedicina- Unifeso

Maria Eduarda Rodrigues Apolinário – Bolsista Discente – Curso de Biomedicina- Unifeso

Projeto financiado pelo Plano de Incentivo a Extensão universitária (PIEx)-Unifeso

**Área Temática:** Ciências Biológicas básicas e suas interfaces com a saúde

#### **RESUMO**

A inclusão social é um dos principais desafios da sociedade moderna. No que se refere à inclusão científica e tecnológica grande parte da população vive à margem do conhecimento inerente ao desenvolvimento das ciências e da tecnologia, se tornando um usuário passivo dos benefícios oriundos dos avanços nestas áreas. Este projeto do Curso de Graduação da Biomedicina tem como objetivos a difusão e popularização da ciência na área das ciências biomédicas, nas suas diversas matizes, que também incluem o Meio Ambiente, Biodiversidade, Saúde e Biotecnologias para inclusão sociocultural da comunidade de Teresópolis e seus arredores. A metodologia básica incluiu exposição de stands, banners e palestras. Os resultados são sempre a boa receptividade e aproximação do público geral, interagindo com os protagonistas do projeto.

**Palavras-chave:** Popularização de Ciência; Ensino de Biociências; Inclusão Científica

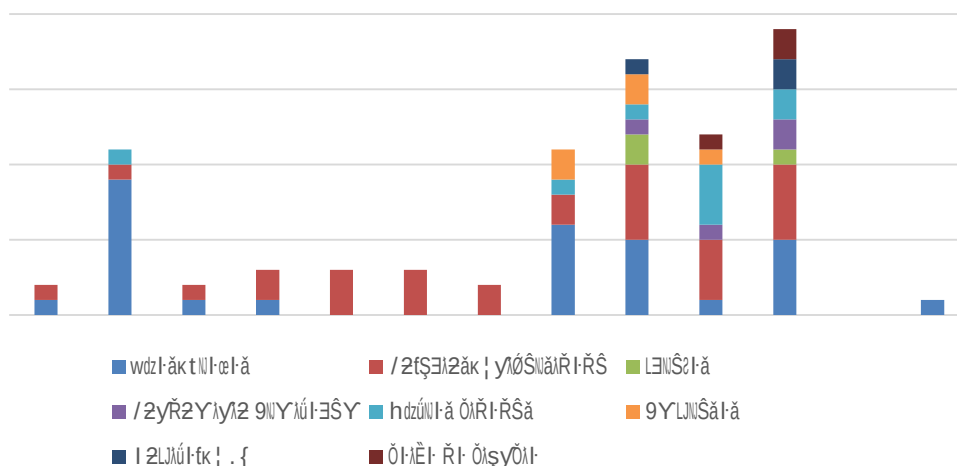
#### **I. INTRODUÇÃO**

##### **I - Breve Histórico do Projeto Ciência Itinerante no Unifeso**

A Ciência Itinerante é um projeto remanescente do Curso de Ciências Biológicas criada em 2009 para a divulgação científica para as escolas, praças, igrejas e outras cidades. A ciência itinerante conta com além da **exposição itinerante** com outras atividades de interesse científico: a **Caixa da Ciência**, que apresenta curiosidades científicas para o primeiro segmento do ensino fundamental; **Cristaleira da Ciência**: uma cristaleira com curiosidades científicas e cujo objetivo é chamar atenção da comunidade do Unifeso para a importância do conhecimento científico. Atualmente conta com duas cristaleiras com informações sobre diversidade biológica e um laboratório de análises clínicas antigo. O **Café Científico**,

completa o ciclo da extensão inicialmente no extinto curso de biologia e atualmente no curso de biomedicina, palestras semanais que são realizadas desde 2009 com professores, pesquisadores, egressos convidados que levam temas de interesse científico para toda comunidade do Unifeso. A proposta é ter cristaleiras distribuídas entre os campi do Unifeso. A ciência itinerante ao longo desses 14 anos teve 86 apresentações em diversos locais. No gráfico abaixo observamos os locais de apresentações da ciência em outras cidades

**Apresentações da ciencia itinerante de 2009 a 2021**



Fonte: Carlos Alfredo, Coordenador do Curso de Biomedicina/Unifeso, 2021



Fonte: Carlos Alfredo, Coordenador do Curso de Biomedicina/Unifeso, 2019

O projeto ciência itinerante também realizou uma roda de conversa para. O evento recebeu o nome de “*Uma noite com a Ciência Itinerante: Curiosidades da Ciência na Garrafa PET*” e teve como proposta estimular as curiosidades científicas, colocando objetos, como sementes, folhas secas, insetos e conchas, dentro de uma garrafa PET. Participantes de evento compartilham experiências sobre a ciência em suas vidas mostra como cientistas



estão provando que a ciência pode mudar o mundo para melhor. Participaram do evento estudantes da biologia e da engenharia, além de professores interessados em ciência.

No ano de 2022 já estivemos em cinco eventos de divulgação, quatro colégios particulares: George March, (04/5), Colégio Único (13/5) , Colégio São Paulo em 23/07, colégio N.S. do Carmo em 02/08 e uma escola municipal, N. Sra. Fátima. (07/9). No presente ano de 2023 até a entrega do projeto para submissão estivemos em cinco eventos: 01/4 e 24/06 na Praça Olímpica, em 18/04 no Colégio Estadual Presidente Bernardes, em 27/05 no Colégio George March e em 15/06 na Escola Rosa Damasceno.

## **II – A Importância da Divulgação Científica para Construção do Conhecimento:**

Nossa cidade infelizmente não dispõe de nenhum museu, ou exposição permanente de caráter técnico-científico cultural, destinada a abordar assuntos científicos. Isso dificulta a prática principalmente educacional de popularização ou divulgação de nossa temática chave. A comunicação de troca de saberes com nosso entorno e comunidade pode ser alimentada com práticas e atividades da educação formal e não formal. Nossa prática é a mescla de iniciativas sobre as áreas de saúde pública e educação ambiental para a sustentabilidade. O ensejo é desmistificar essa atividade cultural (pensar e fazer ciência) atividade cultural fundamental para o progresso humano, (Patrícia, 2017; Rubem Alves, 2007 e Massanero (*et al*), 2002).

Nossa interação passa por responder e dialogar com o a população tendo como “isca” a curiosidade que desperta os stands e materiais que levamos para mostrar.

A grande maioria das escolas públicas e privadas do município não dispõem, ou não mantem de forma ativa laboratórios de ciências, o que dificulta uma prática regular de observação e relato sistematizado de evidências para se chegar a explicações e conclusões de causa-efeito no ensino e rotina regular. O que podemos e tentamos é despertar a curiosidade científica, (Levy-Leblond, 2006).

Pela análise de diversos pesquisadores a relação ciência-sociedade é deficitária e fragilizada. Muito do conhecimento é passado de forma passiva, via informes de TV, breves *releases* de internet, mas há diversos estudiosos que defendem ações e propostas ativas de intervenção, com uma via mais dinâmica, dialogada e interativa, que pode ser trabalhada e ser questionada num embate em busca da disseminação e troca de saberes. Eisiedel & Eisiedel, 2004, Navas, 2008 e Thompson, 2002.

Educadores como Krasilchik e Marandino(2004) em seus diversos textos defendem que a alfabetização científica-cultural para aprimorar nossa humanidade passa por diferentes espaços destinados à educação formal e não-formal, o que inclui escolas, museus e exposições itinerantes em ações conjuntas . Esse também é o argumento de Moreira (2006), Chagas (1993), Cristiane Magalhães (*et all*) 2011 e (Oliveira, 2009).

O projeto de Ciência Itinerante é uma atividade privilegiada de diálogo crítico com a realidade que favorece a articulação do ensino com pesquisa e extensão, configurando um espaço formativo do estudante, definido no Projeto Pedagógico do curso. (Para além de uma demanda institucional, é espaço de prática de ensino para os estudantes de diversos cursos - não só o de Biomedicina – bem como um saudável retorno a sociedade de parte dos conhecimentos gerados em instituições de pesquisa).

Este projeto é instrumentalizado em atividades institucionais, como campanhas na área da saúde como: vacinação, pressão arterial, glicemia e combate à dengue, promovendo a interdisciplinaridade e integração com outros cursos da UNIFESO. Nos últimos anos várias intercessões foram realizadas com o curso de Enfermagem, Odontologia, Medicina, Fisioterapia, Farmácia e Medicina Veterinária, além da semana de Ciência e Tecnologia participar das atividades com os cursos CCT e com o SESC nas praças de Teresópolis, Guapimirim, Nova Friburgo e São José do Vale do Rio Preto.

As ações da ciência itinerante também recebem a chancela da Sala Verde - UNIFESO. O Projeto Sala Verde é coordenado pela Secretaria de documentação do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2000) e consiste em incentivar à implantação de espaços socioambientais para atuarem como potenciais centros de informação e formação ambiental

### **OS TEMAS PROPOSTOS PARA O BIÊNIO DE 2022-2023:**

#### **a) Saúde:**

Testes de glicemia e colesterol; Combate ao fumo, a dengue, às parasitoses; Higiene de desinfecção; combate a disseminação de endemias e epidemias (mosquito *Aedes aegypti*, *Haemagogus sp.*, entre outros agora sabidamente transmissores de perigosas enfermidades como febre amarela, Chikungunya e Zica), Combate os focos da água parada, câncer de pele e produção de vacinas. Estimular campanhas didáticas sobre a necessidade de combater os mosquitos enquanto vetores de transmissão de viroses e a água parada, fonte de reprodução destes insetos. Através de uma garrafa com Cultura de *Drosophila melanogaster*

(mosquinhos da banana, ou das frutas) explicar como um modelo de pesquisa neste inseto tem sido importante nas pesquisas de Genética e de compreensão entomológica dos insetos como um todo.

**a) Microscopia:**

Mostrar a biodiversidade de seres unicelulares vivos com Infusões (caldo de Cultura) vivas de protozoários e bactérias; uma visita ao mundo microscópico.

**b) Jardim Sensorial:**

Em conjunto com a Estufa-escola será apresentado o jardim sensorial; com um banner informativo, ervas entre folhas e raízes frescas para estimular o público a reconhecê-los e enumerar suas propriedades fitoterápicas, culinárias e fármaco-medicinais contidos na lista dos SUS;

**c) Meio Ambiente:**

Abordar sobre a ocupação desordenada das encostas, o fogo nos matos. Mostrar o perigo da erosão, dos agrotóxicos (defensivos agrícolas). Trabalhar junto a população os 8 R's da sustentabilidade: refletir, reduzir, reutilizar, reciclar, respeitar, reparar, responsabilizar-se e repassar. Apresentar maquetes de composteiras e enfatizar a sua importância. A ciência itinerante tem a proposta de reforçar e divulgar as ODS -2030. Também ligado ao ambiente e a saúde divulgar a importância das abelhas, seus produtos, importância ecológica de polinização e produção de alimentos.

**d) Maquetes:**

Construir maquetes de DNA e de células eucariotas, procariotas e vírus. Estamos confeccionando um modelo “chave-fechadura” para explicar o funcionamento de antígenos e anticorpos, vírus e vacinas. (Dispomos de Seringas, Termógrafo, Caixa Preta para emular ação do Luminol)

**e) Perícia Forense**

Criar um cenário fictício, mini cena de um crime do tipo “Quem mexeu no meu queijo?” para assim ilustrar como brincar de investigação numa cena forense. Mostrar como se faz uma coleta de vestígios dactiloscópicos (impressões digitais) suspeitas. Tentar recriar um efeito de luminosidade semelhante ao Luminol para se evidências vestígios de “sangue” numa cena suspeita.( Examinar um típico cenário CSI, com vítima e aparatos pertinentes a uma investigação de um delito numa área).

Por conta da suspensão de aulas presenciais e do distanciamento social todas as atividades externas e de interação social – que são o forte do Projeto CI – foram

interrompidas pelo menos até agosto de 2021. O Projeto se restringiu à Pesquisa e elaboração de vídeos didáticos sobre temas do âmbito da Biomedicina com foco em Divulgação Científica sobre temas de relevância a área. Em 2022 retornamos as nossas atividades presenciais junto a sociedade como um todo.

Estamos construindo um Portifólio de nossas experiências exitosas para com a divulgação científica para assim registro das atividades que desenvolvemos e servir de banco de dados para futuras apresentações.

## **2. JUSTIFICATIVA**

A justificativa de nosso projeto vem da constatação do aumento de projetos de popularização da ciência surgem como movimento que deve ter prioridade na ciência itinerante, na posição de espaço privilegiado para as discussões e interação entre ciência e sociedade, fortalecendo ainda mais seu processo de inserção social (PADILLA, 2001).

A ciência itinerante propõe difundir os conceitos científicos de maneira participativa, acessível e divertida à população em geral, sendo uma relevante fonte de apoio para as atividades docentes. A ciência itinerante é uma importante ferramenta para processo de inclusão social, porque fornecem condições para ampliar a alfabetização científica e a busca da sociedade pelo conhecimento.

As interações que o aluno tem com o meio, com os professores e as ferramentas a que tem acesso são importantes e em alguns casos essenciais para que o processo ensino/aprendizagem seja realizado com sucesso (GARCÍA; PERALES, 2006). Os impactos esperados desta ação e intervenção social são ajudar a tecer esclarecimentos básicos mais prementes na área da saúde sobre a pandemia, contágio, prevenção e vacinação.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1- Objetivo geral**

Fazer uma ilustração, difusão e divulgação de ramos dos conhecimentos científicos. Ajudar na circulação e debate de ideias. Desta forma potencializando o debate científico sobre temáticas da biomedicina e instigando novos talentos para atividades de ciências. Dar voz a práticas, ideias e conceitos mais sustentáveis sobre o desenvolvimento econômico e social, ao público que já passou (ou não), pela escolaridade básica. Tornar o discente monitor e o público em geral sujeitos da construção do seu próprio conhecimento.

### 3.2 - Objetivos específicos

- Preparar materiais didáticos de divulgação científica do tipo vídeos didáticos de divulgação, banners ilustrativos, material biológico de observação em microscópios e lupas.
- Organizar a construção e exposições de banners, folders sobre os temas em destaque relacionados a pandemia, tais como: vacinas, viroses e higienização
- Aproveitar todos os convites e espaços de divulgação para expor nosso trabalho numa agenda sempre contígua as ações sociais pró comunitárias que o Unifeso venha a participar.
- Elaboração de vídeos curtos sobre temáticas como: alergias, vacinas, testes para confirmação de viroses, pandemias históricas e as *fake-news*. O público-alvo são estudantes de escolas públicas, e particulares e o público em geral. As atividades são também desenvolvidas em praças, associações igrejas etc.

## 4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para realização do trabalho foram consultadas as bases de dados na internet (2010-2022) com descritores sobre A Popularização de Ciência, Divulgação da Ciência, Ensino da Ciência Biomédica e Inclusão Científica, além dos trabalhos publicados pelos autores sobre a temática para a Sala Verde e Encontros do Confeso.

A perspectiva motivadora de nosso projeto é divulgar a Ciência enquanto uma forma de produzir conhecimentos para uma melhor qualidade de vida (Rubem Alves, 2007), Massanero, 2002) e Patrícia (2017) também reforçam essa necessidade de fomento e popularização para melhor interagirmos num mundo cada vez imbricado e dependente de tecnologias sofisticadas. Um parâmetro do reconhecimento do incremento e demanda dessa atividade foi a criação de um Curso de Pós-graduação de Especialização no Museu da Vida sob fomento do Instituto Oswaldo Cruz e a formação de Networks como a RED POP (*Rede de Popularizacion de la Ciencia y la tecnologia em America Latina y Caribe*) para intercambio e difusão de iniciativas e experiências na área da popularização científica. Mais



recentemente (2018) foi implementado um Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para Popularização e Divulgação da Ciência e Tecnologia pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC brasileiro.

O que podemos e tentamos é despertar a curiosidade científica, O processo precisa ser criativo e lúdico, buscando despertar a curiosidade cultural e científica, (Levy-Leblond, 2006). Usar a empatia para que nosso público perceba a influência da Ciência & Tecnologia em nosso dia-a-dia, sobretudo aquela que se fundamenta em preceitos biomédicos, tais como biotecnologias e a Farmácia.

Todos os autores e pesquisadores que teorizam e mediatizam este tipo de atividade de disseminação de conhecimentos científicos como Eisiedel & Eisiedel (2004) e Thompson (2002) enfatizam que esta atividade precisa ser dialógica, de mão dupla, coloquial, mas que tenha ciência de que a simplificação dos conhecimentos para sua difusão precisa ser dosada para não se passar a falsa impressão de que o saber científico pode ser banalizado e entendido como intelectualmente mágico, ou espontâneo. Mostrar que sua produção é árdua, colaborativa, temporal e influenciado por fatores culturais, políticos e econômicos.

Nossa atividade também adere a perspectiva de alfabetização científica tão cara a um país carente e deficitário como o nosso em termos de Educação Fundamental e Básica ainda frágeis, com índices aflitivos de analfabetismo funcional. Autoras de referência do ensino formal como Krasilchik e Marandino (2004) argumentam o quanto é significativo também o ensino não formal e informal. Nosso projeto se alinha a estas iniciativas onde se incluem museus e exposições itinerantes. Autores como Moreira (2006), Chagas (1993), Oliveira, (2009) e Garcia & Perales (2006), também endossam esta reflexão para melhorar a aprendizagem de jovens e adultos.

À parte da pandemia que ceifou bastante das atividades culturais o que víamos ao longo desta década do séc. 21 um incremento nos processos de popularização da ciência para com a sociedade. Esse aumento na difusão cultural científica foi diagnosticado por Padilla (2001) e uma revisão bibliográfica pela internet a partir de 2010 evidencia isso.

Essa percepção do avanço tecnológico, em nosso caso, biotecnológico, é uma contingência da educação científica enfatizada por Silveira e Bazzo (2009) em nossas relações sociais cada vez mais midiaticizadas pelo avanço da internet e comunicação virtual, que precisa também ser sacramentada na interação e encontros pessoais, olho-no-olho. Moreira da SBPC (S/D) também sempre releva a importância da educação contra a barbárie e salienta a importância da popularização da ciência para a inclusão social.

Os Museus e Exposições itinerantes são sempre entusiasticamente recebidos pela população, como comenta Rocha (2015) e nossa iniciativa dentro de nossas possibilidades se alinha a esta perspectiva.

Quando Araújo (2004) se interroga e dialoga sobre a importância da disseminação da Ciência, se questiona justamente sobre conceitos como: Popularização, Difusão, ou Divulgação da Ciência, deixa claro o quanto estas terminologias se somam numa atividade essencial em prol da causa do avanço científico, sua credibilidade e compreensão pelo público em geral.

## 5. METODOLOGIA

A proposta extensionista do CI prevê e se fundamenta na realização de atividades extramuros no formato de exposições, cursos para professores e oficinas para alunos da educação básica. Montagem de *stands* para apresentação com recursos e instrumentos de ensino que sejam atrativos ao público; Dois estudantes apresentadores; outros convidados como voluntários, Banner de apresentação do grupo de estudo/*stand*; Relatório após as apresentações.

Na atividade de ciência itinerante estão previstas a construção de modelos tridimensionais do DNA para servir atrativo e guia para se explicar a ciência das vacinas.

As lupas são usadas para observação de estruturas diminutas, de insetos de interesse médico, como o mosquito da dengue, vermes para mostrar a importância do saneamento básico e microscópios são utilizados para observação de bactérias para a higiene. Peças como pulmões são usadas em campanhas de prevenção contra o tabagismo e fígado para campanhas contra álcool.

Brindes institucionais do Unifeso são distribuídos ao público em atividades lúdicas como *quiz*, sobre os conhecimentos que público em geral conseguiu reter com a apresentação, como estímulo a um melhor entrosamento durante as apresentações.

Nossa ferramenta metodológica básica é o diálogo itinerante de apresentação ao público dos materiais que levamos que são expostos.

Por conta da reestruturação imposta pela pandemia adequamos o Projeto em patamares mínimos de atuação. As reuniões de trabalho se tornaram virtuais, ora semanais, ora quinzenais discutimos alguns temas mais focados nas mídias de comunicação em busca de temas pertinentes. Fizemos pesquisas para compor os temas de interesse e agendas as gravações no estúdio da Pró-arte. Com o retorno das atividades externas da interação social

o monitoramento do Projeto acontece com a elaboração de ficha de identificação de presença dos visitantes no stand nos dias de atividade externa e na construção de relatórios periódicos de nossa atividade de pesquisa.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O nosso projeto de extensão existe há 13 anos no Unifeso foi criada no curso de Ciências Biológicas e agora segue o seu trabalho no curso de Biomedicina com objetivo de levar ao público em geral informações científicas de qualidade (Conceição, 2014) e desmistificar noções errôneas propagadas pelas *fakes news*.

Existem inúmeras iniciativas espalhadas pelo Brasil. Os estudantes do curso atualmente interagem com a formação científica na disciplina de IETC – Integração-Ensino-Trabalho- Cidadania, onde eles têm a oportunidade de treinar as habilidades de formação do futuro biomédico e se preparar para que quando a pandemia acabar retornarem as comunidades, escolas, praças, igrejas para trazer a boa ciência médica para a população.

Essa ciência pode ser admirada no belo diálogo encontrado nos serões de Dona Benta escrito por Monteiro Lobato:

“Sinto uma comichão no cérebro — disse Pedrinho.

— Quero saber coisas. Quero saber tudo quanto há no mundo...

— Muito fácil, meu filho — respondeu Dona Benta. — A ciência está nos livros. Basta que os leia.

— Não é assim vovó — protestou o menino.” — Em geral os livros de ciências falam como se o leitor já soubesse a matéria de que tratam, de maneira que a gente lê e fica na mesma. Tentei ler um livro de biologia que a senhora tem na estante, mas desanimei. A ciência de que gosto é a falada, a contada pela senhora, clarinha como água do pote, com explicações de tudo quanto a gente não sabe, pensa que sabe, ou sabe mal e mal. (Monteiro Lobato, 1973)

Nesta passagem observamos o quanto às pessoas gostam de interagir com ciência, mesmo que seja feita num diálogo simples numa banca na esquina perto de sua casa.

Conforme Conceição (2014) em seu estudo de caso sobre divulgação científica cada vez mais em nossa sociedade os conhecimentos da ciência e da tecnologia assumem um lugar fundamental para compreendermos a complexidade do mundo que nos cerca influenciando as decisões que tomamos e afetam nossas vidas e isto corrobora

efetivamente com nossa iniciativa científica. Nosso intento é divulgar e popularizar a ciência em nosso microcosmo, sejam as ruas, praças e escolas presenciais, seja na virtualidade da internet, via os vídeos gravados.

De acordo com Contin (2020) cinco portais de divulgação científica bem recomendados e disseminados em nossa realidade brasileira, como: Instituto Ciência Hoje, Revista Fapesp, Space Today, *Scientific American* do Brasil e a *BBC* do Brasil estamos no caminho recomendado de incentivarmos a disseminação e democratização de acesso aos conhecimentos científicos.

O Ciência Itinerante apesar dos percalços da pandemia ainda mantém seu ideal de ser uma iniciativa voltada para o progresso e popularização da ciência, mesmo em seu formato modesto de produção midiática com mini vídeos pois este é o mesmo esforço institucional de canais como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SPBC), da Academia Brasileira de Ciência (ABC), da Rede Mineira de Comunicação Científica (RMCC) e do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia da Fiocruz, quando o interesse comum é “conhecer para entender”. A iniciativa do CI se identifica e se reafirma com o mesmo esforço da Coluna de Ciência da Universidade Federal de Uberlândia (Borges e Cavalcanti, 2021) de buscar canais de comunicação de divulgação científica com a sociedade.

A expectativa que temos com nosso projeto é dar continuidade ao processo de popularização do conhecimento científico entre estudantes e o público da sociedade em geral. Apresentar a importância do papel do cientista para a sociedade e qualificação dos estudantes de biomedicina na área de divulgação científica. Temos motivo para acreditar a quanto significativa são estas atividades pelo retorno com depoimentos espontâneos durante as ações sociais e apresentações ao relatarem o quanto se beneficiaram. Nossa perspectiva otimista é de que haja mudanças de comportamentos e atitudes frente a cuidados básicos com a saúde, o lixo, a água parada e a alimentação. Boa parte do que fazemos é despertar a curiosidade científica, para estimular em nosso público novas aproximações o mundo da Ciência & Tecnologia. Estimular a encararem a aprendizagem e investigação científica como novos olhares, estimular a mudanças de hábitos e atitudes que melhorem a qualidade de vida.

Com a constrição e distanciamentos impostos pela pandemia não conseguimos avançar além da elaboração dos vídeos de divulgação científica que produzimos. Os cinco

vídeos produzidos no ano de 2021 (três no bimestre março-abril e dois em agosto) não refletem a dinâmica que gostaríamos de ter executado, mas foi o que pudemos. Também não se conseguiu até o presente momento dar uma destinação de exibição destes vídeos para comunidades escolares, sejam da rede privada, ou da pública. A seguir os *links* de acesso aos vídeos elaborados.

Biomedicina - Diagnósticos precoces de Víruses

<https://vimeo.com/589840027/86975e6351>

Biomedicina – Sobre as Alergia

<https://vimeo.com/589840314/af6f9caa04>

Desmistificando as vacinas

<https://vimeo.com/548200143/4e7f6a8882>

Os vírus mais contagiosos da História

<https://vimeo.com/552066613/68300dac37>

O Projeto Ciência Itinerante do Piex – Unifeso

<https://vimeo.com/547659692/a76368df87>

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Temos em mente que a meta de mostrarmos a dinâmica da produção científica não é uma tarefa fácil, pois sua popularização e divulgação podem levar a perigosas simplificações enganadoras de seu percurso metodológico por negligenciarmos muitas das vezes o processo de sistematização e coleta de dados, como o uso da matematização, entre outras etapas vitais da construção de conhecimentos na área das ciências experimentais, mas essa perspectiva de dialogização precisa acontecer para tornar mais acessível o mundo científico, muitas vezes mistificado e mitificado como atividade distante do dia a dia da cidadania das pessoas comuns, estudantes, jovens e trabalhadores.

Nosso esforço é também na melhoria da capacidade de reflexão sobre os impactos da C&T no dia a dia para que o público seja socialmente ativo para uma construção plena do exercício da cidadania.

Segundo diversos cronistas e divulgadores de ciência que semanalmente publicam em mídias jornalísticas, seja em jornais e revistas científicas esse trabalho de divulgação é fundamental e necessário, relevante e obrigatória para estreitar os laços com a sociedade e o público leigo. Cumpre a função educacional por ampliar o escopo da compreensão a respeito do processo de produção científica e sua lógica. Promover o desvelamento das soluções de



problemas de ordem prática e teórica a qual se debruça. Esse aspecto também tem forte dimensão cultural que visa atizar a curiosidade e levar luz aos mistérios e questões cotidianas de nossa realidade.

A atividade de popularização é cívica ao informar a opinião pública sobre áreas críticas e sensíveis e que demandam tomada de decisões. Gerar conscientização sobre questões que envolvem ações sobre o ambiente e questões socioeconômicas sobre políticas públicas

Almejamos a consecução de novos subprojetos em fase de pesquisa e planejamento, tais como um projeto de conscientização do uso dos agrotóxicos e sobre a divulgação do uso das ervas medicinais para população geral, tendo como referência Lorenzini e Matos (2002). O gargalo limitante de nosso projeto no formato durante a vigência da pandemia, com a produção de vídeos didáticos é a externalização destes produtos, que até o momento, não encontramos um local ou meio de propagá-los para cumprir com a função de popularização científica.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

ALVES, Rubem. **Filosofia da Ciência – Introdução ao jogo e as suas regras**. 12ª edição. São Paulo: Edições Loyola. 2007.

ARAÚJO, Fernanda. **Popularização de Ciência, tecnologia e inovação (CT & I) na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) – Subsídios para uma política institucional**. Dissertação de Mestrado, 138pg, 2004.

BORGES, Diélen. & CAVALCANTI, Marco. **Portal de Notícias da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) – Coluna Científica destaca vídeos de divulgação científica**, 02/06/2021-<http://www.comunica.ufu.br/noticia/2021/06/coluna-de-ciencia-destaca-videos-de-divulgacao-cientifica> – acesso em 21/09/21.

CHAGAS, I. **Aprendizagem não formal/formal das ciências: Relações entre museus de ciência e escolas**. Revista de Educação, v.3, n.1, 51-59. 1993. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/index.html/artigomuseus.pdf>.

CONCEIÇÃO, Sam. **Portal de Divulgação Científica Ciência Curiosa-um estudo de caso** - Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CT\_PPGFCET), Dissertação de Mestrado, 121p,2014.

CONTIN, Alex. **Cinco sites de divulgação científica para usar na sala de aula**, Info Geekie –Blog, 2020. <https://www.geekie.com.br/blog/sites-de-divulgacao-cientifica-para-sala-de-aula>

CRISTIANE MAGALHÃES P., ANTONIO MARCOS P. BROTAS E SIMONE T. BORTOLIERO (Orgs.) **Diálogos entre Ciência e Divulgação Científica: Leituras contemporâneas**. Edit. Universidade Federal da Bahia, 241pgs.PDF, EDUFBA, 2011. Scielo Books.

EINSIEDEL A. A.; EINSIEDEL F. E. **Museums as agora: diversifying approaches to engaging publics in research**. In: CHITTENDEN, D.; FARMELO, G. & LEWENSTEIN, B. (eds). *Creating connections: museums and the public understanding of current research*. Oxford: Althamira Press, p.73-862, 2004

GARCÍA, J.J.G.; PERALES, F.J. Cómo usan los profesores de química las representaciones semiótica. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 2, 2006. Acesso em 17 de julho de 2021.

[http://docenciauniversitaria.org/volumenes/volumen5/ART3\\_Vol5\\_N2.pdf](http://docenciauniversitaria.org/volumenes/volumen5/ART3_Vol5_N2.pdf)

KRASILCHIK, M. & MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. Editora Moderna. São Paulo, 2004.

LÉVY-LEBLOND, J.M. **Cultura Científica: Impossível e Necessária**. In: VOGT, Carlos. *Cultura Científica*. São Paulo: Edusp-Fapesp, 2006.

LOBATO, M. *Serões de Dona Benta*. São Paulo: Brasiliense, 1973.

MASSANERO, M. A.; VÁSQUEZ A. Á.; ACEVEDO, J. A. **Opiniones sobre la influencia de la ciencia en la cultura**. *Didactic de Las Ciencias Experimentales Y Sociales*, v. 16, p. 45-55, 2002.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE/MMA- 2000 – Disponível em <http://salasverdes.mma.gov.br/historico/>

MOREIRA, Ildeu. **A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil**. (S/D) Disponível em : <http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1512/1707> - Acessado em 19/8/2021.

NAVAS, A. M. **Conceitos de popularização da ciência e da tecnologia no discurso político: impactos nos museus de ciências**. 2008. 126p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2008.

OLIVEIRA, Samuel Rocha de. **Algumas Práticas em Divulgação Científica: A importância de uma linguagem interativa**. RUA [online]. 2009, no. 15. Volume 2 - acesso em 21 de julho de 2016 <http://www.labeurb.unicamp.br/rua/> Acesso em 05 agosto de 2021

PADILLA, J. Conceptos de Museos y Centros Interactivos. In: Crestana, Silvestre, (coord.), *Educação para a Ciência: Curso para Treinamento em Centros e Museus de Ciências*. São Paulo: Livraria da Física, 2001.

PATRICIA, Santos. Desafios Globais da Divulgação Científica. Revista eletrônica da FAPESP, edição 259, set.2017: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2017/09/22/desafios-globais-da-divulgacao-cientifica> Acesso em 10 agosto de 2021.

Red Pop. **Rede de Popularizacion de la Ciencia y la Tecnologia em America Latina y Caribe** – Disponível em <https://www.redpop.org/o-que-a-redpop-2>

ROCHA, Jessica Norberto. **A divulga-«o cient<sup>2</sup>fica na malha rodoviçria.** *Cienc. Cult.*, Jun 2015, vol.67, no.2, p.10-11.

SILVEIRA, Rosimeri e BAZZO, Walter. **Ci<sup>o</sup>ncia, Tecnologia e suas rela-«es sociais: a percep-«o de geradores de tecnologia e suas implica-«es na educa-«o tecnol<sup>o</sup>gica.** Revista Scielo. *Ciênc. educ.* (Bauru) 15 (3) , 2009. Acesso em 16/08/2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/mzxknTRyQvxGrsQbSNwXgHt/?lang=pt>

THOMPSON, J. B. **Ideolog<sup>2</sup>a e cultura moderna: teor<sup>2</sup>a social cr<sup>2</sup>tica na era dos meios de comunica-«o de massa.** 6<sup>a</sup>. ed. Petrópolis, RJ: Vozes,. p. 165-21, 2002.

## APLICAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL EM PROJETOS DE MOBILIDADE URBANA

*Rafael Cezar Menezes, rafaelmenezes@unifeso.edu.br. Docente Administração, Engenharia Civil / UNIFESO*

*Nathan do Amaral Silva Pacheco, nathanamaral20122@gmail.com. Discente Engenharia Civil/UNIFESO*

*Arthur da Conceição Cunha, arthurdaconceicaoocunha@gmail.com. Discente Ciência da*

*Computação/UNIFESO*

*Gustavo Mattos Rodrigues, gustavomattosrodrigues2022@gmail.com. Discente Ciência da*

*Computação/UNIFESO*

*Yasmin de Sá de Oliveira, oliveirayasmin977@gmail.com. Discente Engenharia Civil/UNIFESO*

PIIT - Ideias Inovadoras e Projeto de inovação

**Área temática:** Engenharia Organizacional

### RESUMO

Com os avanços tecnológicos, novas metodologias estão surgindo com o intuito de proporcionar melhorias no âmbito das organizações. Métodos antigos de planejamento ainda se prevalece no contexto da gestão municipal que se mostram ineficientes para resolver problemas atuais mais complexos nos ambientes urbanos. O presente artigo tem como proposta aplicar tecnologias modernas como a Realidade Virtual (VR) no contexto da mobilidade urbana sustentável, voltado para um projeto de ciclovias no município de Teresópolis/RJ. Com a aplicação dessas metodologias pretende-se buscar o engajamento da população através de uma experiência imersiva no projeto, trazendo experiências mais próximas da realidade. Dessa forma as chances de sucesso do projeto aumentam significativamente com a população mais inserida e ouvida na solução de problemas de mobilidade que ocorrem na cidade.

**Palavras-chave:** Mobilidade Urbana, Inovação, Realidade Virtual.

### INTRODUÇÃO

Um novo modelo organizacional vem se mostrando presente predominantemente nos setores tecnológicos do mercado. O modelo referido é a organização exponencial (ExO), modelo este catalogado e apresentado ao mundo por Salim Ismail e Yuri van Geest na obra “Organizações exponenciais: Por que elas são 10 vezes melhores, mais rápidas e mais baratas que a sua (e o que fazer a respeito)”. Uma vez que este modelo de organização tem sido praticado por inúmeras empresas de renome no mercado como Airbnb, Uber, Google Ventures e etc. é válido estudar a aplicação dos principais conceitos em áreas dissemelhantes como no setor público, a fim de promover melhorias constantes, assim como ocorrem nas empresas citadas.

Dentre os pilares das ExO destacam-se para o presente estudo, o conceito de Comunidade e Multidão que busca reunir agentes transformadores em uma comunidade para geração de ideias inovadoras para determinados problemas. Tal ação provoca um embasamento de novas ideias, gerando um maior aprendizado. Além disso, esse engajamento, outro pilar das ExO, promove um crescimento exponencial da organização.

Tendo como base os problemas existentes associados a mobilidade urbana e meios de deslocamento no município de Teresópolis, se faz necessária a participação da população como agentes ativos de uma mudança nesta área, uma vez que ela tem contato diário com estas

problemáticas. Com a utilização de tecnologias inovadoras como a Realidade Virtual nos projetos de mobilidade urbana é possível constituir um ambiente propício para a resolução de impasses ainda em fase de projeto.

Deste modo, o presente estudo visa contribuir para a transformação na forma em que os problemas vinculados a mobilidade urbana sejam solucionados no setor público, trazendo a população que é o principal agente envolvido na mudança para as etapas do projeto.

## **JUSTIFICATIVA**

CAU/RS (2017), “revela uma pesquisa da Confederação Nacional da Indústria, realizada em 2015, que aponta 31% dos brasileiros gastam em média uma hora em deslocamento no trânsito diariamente. Quando se trata de metrópoles como Rio de Janeiro e São Paulo, o tempo gasto para ir e voltar do trabalho chega a mais de duas horas. Entre os anos de 2000 e 2010, a frota de veículos no Brasil passou de 29 milhões para mais de 64 milhões, um aumento de 119%, conforme dados do Departamento Nacional de Trânsito”. Essa situação exige um plano de intervenção imediato das autoridades municipais através do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, como condição para receber recursos orçamentários federais destinados a este fim.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

O objetivo geral consiste em avaliar a utilização de novas tecnologias no âmbito de projetos de mobilidade urbana no município de Teresópolis-RJ a fim de obter melhorias e/ou soluções em definitivo para os problemas que a cidade encontra nesta temática.

### **Objetivos específicos**

- Entender os conceitos de Realidade Virtual.
- Validar a utilização de novas tecnologias como a Realidade Virtual na contribuição do projeto de uma ciclovía no município de Teresópolis-RJ.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **Mobilidade Urbana**

Vasconcellos (2005) conceitua mobilidade urbana como um atributo das cidades inerente a facilidade de deslocamentos de pessoas e bens no espaço urbano, deslocamentos estes realizados mediante vias e toda infraestrutura disponível promovendo a interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com a cidade.

Garantir a possibilidade do acesso, da aproximação, da utilização e do manuseio de qualquer objeto, para melhor conceituar acessibilidade deve-se entendê-la como a condição do indivíduo de se movimentar, locomover e atingir o destino desejado (BRASIL, 2004).

Em janeiro de 2012, foi sancionada a Lei nº 12.587/2012 que instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), sendo essa um instrumento da política de desenvolvimento urbano objetivando a integração entre os diferentes modos de transporte e a



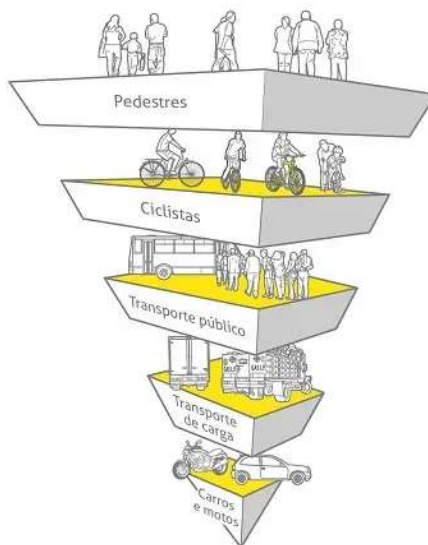
melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do município. Os princípios da PNMU são:

- Acessibilidade Universal
- Desenvolvimento sustentável nas cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;
- Justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;
- Eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços e na circulação urbana;
- Equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros;
- Equidade no acesso ao transporte público;
- Gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;
- Segurança no deslocamento das pessoas.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) disponibiliza para gestores municipais um conjunto de instrumentos que podem ser utilizados na gestão da mobilidade. O principal deles é o Plano Municipal de Mobilidade Urbana, e estes devem integrar o planejamento urbano, transporte e uso do solo, observando os princípios de sustentabilidade e equidade social para desestimular o uso do transporte individual motorizado (BRASIL, 2004).

A PNMU estabelece em suas diretrizes, a prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado. Dessa forma, a Figura 1 representa a hierarquia de prioridades dos projetos de mobilidade urbana, tendo o pedestre no topo da pirâmide, em seguida os ciclistas e por último transportes individuais como carros e motos.

Figura 1 - Pirâmide inversa de prioridade no trânsito



Fonte: ITDP (2017).

Em Oppermann (2017) encontra-se os sete passos para a construção de um plano de mobilidade. O material validado e adotado oficialmente pelo extinto Ministério das Cidades funciona como um guia para os municípios implementarem seus planos de forma bem-sucedida.

Os sete passos contemplados na metodologia são: (i) preparação, (ii) definição do escopo, (iii) procedimentos gerenciais, (iv) elaboração, (v) aprovação, (vi) implementação e (vii) avaliação e revisão.

Muitas vezes ignoradas ou menosprezadas no processo de planejamento, o guia destaca a participação da população que deve ocorrer em diferentes etapas, tanto nas esferas mais estratégicas como a definição das políticas quanto nas operacionais como a execução das ações.

A aplicação da metodologia na cidade de Joinville/SC destaca o sucesso do plano de mobilidade urbana em razão da inclusão da comunidade desde o alinhamento estratégico até a validação com o conselho da cidade e as audiências públicas. (WRIBRASIL,2016)

Através do guia é possível destacar três elementos fundamentais no que diz respeito ao envolvimento da população no planejamento da mobilidade urbana:

- Ser um processo inclusivo e democrático.
- Conhecer as expectativas da população para melhor definir os objetivos a serem alcançados pelo Plano de Mobilidade Urbana.
- Envolver e atingir o consenso com a população e os *stakeholders* através de um debate que considere múltiplas leituras e perspectivas.

## Realidade Virtual

A Realidade Virtual é uma tecnologia que tem sido utilizada nos últimos anos, principalmente, em entretenimento e *games*, onde é possível transportar o jogador ou usuário com imersão total, visual e auditiva, no cenário, sendo possível a interação através dos movimentos do próprio corpo. A proposta é fazer a pessoa se sentir presente no jogo através de uma realidade virtual. Para isso são utilizados aparatos eletrônicos como *headset* e óculos de realidade virtual com *joystick*.

A tecnologia vem rompendo a barreira dos *games* e sendo aplicada em outros segmentos, como por exemplo no treinamento em ambientes simulados, na engenharia é possível acompanhar as etapas de construção através de um prédio virtual, na medicina através de treinamento de cirurgiões em formação para conduzirem operações práticas e em muitos outros casos.

A figura 2 apresenta aplicação de Realidade Virtual no aplicativo Rezzil e o Be Your Besque que coloca o jogador de futebol em situações reais de uma partida nas quais ele deve decidir onde se posicionar e qual ação tomar.

Figura 2 – Aplicação da Realidade Virtual em ambientes simulados



Fonte: <https://footure.com.br/realidade-virtual-treinos-de-futebol/>

Ao pesquisar sobre o tema na literatura foi possível encontrar uma série de definições sobre Realidade Virtual. Para Kirner e Siscoutto (2007),

“A Realidade Virtual (RV) é uma “interface avançada do usuário” para acessar aplicações executadas no computador, propiciando a visualização, movimentação e interação do usuário, em tempo real, em ambientes tridimensionais gerados por computador. O sentido da visão costuma ser preponderante em aplicações de realidade virtual, mas os outros sentidos, como tato, audição, etc. também podem ser usados para enriquecer a experiência do usuário.”

Jerald (2015, apud Tori e Hounsell, 2020) diz que “Realidade Virtual é definida como um ambiente digital gerado computacionalmente que pode ser experienciado de forma interativa como se fosse real.”

Tori e Hounsell (2020) destaca alguns conceitos relacionados com RV que serão aplicados no presente projeto que são:

- **Imersão e Presença:** Se refere ao grau de precisão que um sistema de RV consegue proporcionar ao usuário a ilusão de uma realidade diferente da que ele se encontra. A Presença é o quão presente o usuário se sente no ambiente virtual.
- **Interatividade:** Está relacionado com a capacidade do usuário interferir no ambiente virtual, receber repostas do ambiente à suas ações e possibilidades de interferência em acontecimentos futuros.

Em Von Schweber (1995, apud Rodrigues e Porto (2013),

“A RV é um “espelho” da realidade física, na qual o indivíduo existe em três dimensões, tem a sensação do tempo real e a capacidade de interagir com o mundo ao seu redor. Os equipamentos de RV simulam essas condições, chegando ao ponto em que o usuário pode “tocar” os objetos de um mundo virtual e fazer com que eles respondam, ou mudem, de acordo com suas ações”

## METODOLOGIA

No que tange a metodologia aplicada ao projeto, buscou-se inicialmente avaliar informações socioeconômicas que influenciam diretamente na qualidade da mobilidade urbana do município de Teresópolis. O projeto tem como proposta reproduzir uma ciclovia em Realidade Virtual em um trecho de grande circulação de pessoas para caminhadas, corridas e passeio de bicicletas. O trecho escolhido foi o da entrada da cidade, passando pelo pórtico e finalizando antes da entrada do Parque Nacional Serra dos Órgãos. Na etapa de elaboração do Protótipo foi utilizado o Laboratório de Projetos e Prototipagem (LPP) do UNIFESO – Fundação Educacional Serra dos Órgãos, onde foram operados os equipamentos de Realidade

Virtual (óculos e computadores). Na fase de experimentação foi convidado o público-alvo para avaliar e contribuir com o projeto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Teresópolis está localizado na região serrana do estado do Rio de Janeiro. O censo de 2020 realizado pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística registrou 165.123 pessoas habitantes, representando um aumento de 0,84% em comparação ao último censo em 2010. O salário médio mensal dos trabalhadores formais no município é de 2,1 salários-mínimos e o índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,730. Para um cidadão que necessita realizar duas viagens por dia no transporte coletivo, os custos com deslocamentos podem absorver 10% da renda mensal. Portanto, a opção por um transporte mais econômico como o ciclovário torna-se vantajoso para a maioria da população de Teresópolis.

No final do ano de 2022, o DETRAN-RJ registrou um aumento significativo no número de veículos licenciados no município, ultrapassando o registro de 112 mil veículos, sendo a maior concentração em veículos particulares. Os números ainda destacam um decréscimo de ônibus licenciados de 321 para 276 veículos, o que pode representar uma perda de espaço do transporte coletivo no município. Os resultados demonstram um movimento na contramão das soluções de mobilidade urbana em que se prioriza o transporte coletivo em relação ao transporte particular.

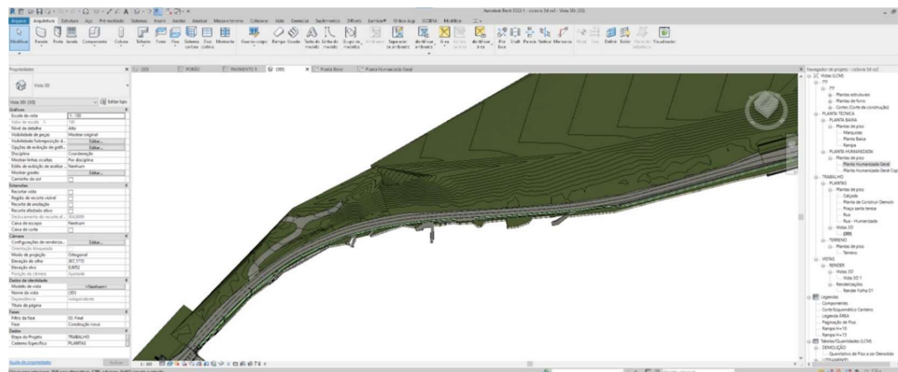
O município possui uma ciclofaixa com 2.400 metros de extensão com 1,20 de largura reservado exclusivamente aos ciclistas e corredores, passando pelas avenidas centrais. Além de ser uma extensão insuficiente para a demanda, principalmente em horários de maior movimentação, transitar pela ciclofaixa pode gerar insegurança à integridade física dos usuários.

Nesse sentido foi desenvolvido um projeto piloto de uma ciclovía com o intuito de elevar a participação desse modo de transporte no cotidiano da população de Teresópolis, com o potencial de expandir o projeto para um ambiente de metaverso onde pessoas poderão utilizar a ciclovía virtualmente de qualquer lugar.

O trecho escolhido para realizar o projeto foi o da entrada da cidade, passando pelo pórtico e finalizando antes da entrada do Parque Nacional Serra dos Órgãos. Por ser tratar de um MVP (Produto Mínimo Viável), a extensão da ciclovía foi de aproximadamente 1.500 metros.

O protótipo da ciclovía foi desenvolvido no Revit®, que é um software de projeto BIM (*Building Information Modeling*) usado para projetar, construir e gerenciar edificações e infraestrutura. Com essa ferramenta é possível projetar todas as características físicas do sistema viário, da ciclovía e infraestruturas do local. A figura 3 apresenta o projeto da ciclovía na ferramenta.

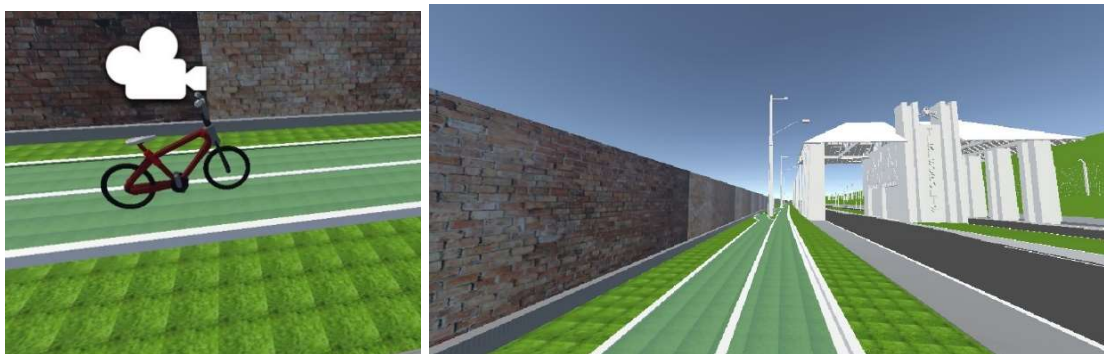
Figura 3 – Projeto da ciclovía em Revit®



Fonte: Autoria própria (2023)

A segunda etapa da prototipagem foi a conversão do projeto em Revit® para um ambiente de realidade virtual (VR). A plataforma utilizada no projeto foi a Unity que é uma plataforma de desenvolvimento 3D que permite a criação de experiências imersivas e interativas com o cenário do projeto. Na ferramenta foi possível modelar a ciclovía e adicionar personagens e elementos no cenário, como a bicicleta, veículos e pessoas para interação utilizando *scripts* da linguagem C#, vegetação e construções. A imagem a seguir apresenta um trecho da ciclovía construída, a bicicleta que será utilizada pelos usuários na etapa de testes e os aspectos do local como a rodovia, o pórtico, estruturas de iluminação pública etc. A figura 4 apresenta a ciclovía no Unity.

Figura 4 – Projeto da ciclovía em Unity



Fonte: Autoria própria (2023)

Para a etapa de experimentação foram convidadas dez pessoas com perfis semelhantes sendo estes: moradores de Teresópolis, faixa etária de 20 a 30 anos, renda mensal entre 1 e 2 salários-mínimos, sexo masculino e preferência pelo deslocamento a pé ou de bicicleta para curtas e médias distâncias.

A imersão ao cenário foi feita com óculos de Realidade Virtual e os comandos para deslocamento da bicicleta feitos pelo joystick ou pelo teclado do computador como mostra a figura 5. Os usuários puderam contribuir com elementos técnicos do projeto, como traçado, interseções com ruas, sinalização e ações de redução de riscos para os pedestres, ciclistas e motoristas. Os usuários avaliaram positivamente a experiência em realidade virtual tendo um elevado sentido de presença no cenário. Para uma experiência mais realista foi sugerido pelos usuários inserir veículos transitando pela rodovia e pessoas se deslocando na ciclovía.



Figura 5 – Experiência imersiva pelos usuários



Fonte: Autoria própria (2023)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto propõe uma mudança cultural no modelo organizacional da gestão municipal na condução dos projetos de mobilidade urbana. O sucesso do projeto depende da colaboração da prefeitura em fornecer projetos reais de mobilidade urbana que possam ser implementadas a tecnologia expostas no presente artigo. Trata-se de tecnologia inovadora com aplicações bem-sucedidas em diferentes segmentos.

Espera-se com a aplicação da metodologia proposta, a obtenção de dados resultantes da utilização de realidade virtual na resolução de problemas relacionados a mobilidade urbana no município. Tendo estes resultados, será possível a análise a fim de se elaborar novas modificações nas soluções propostas obtendo então uma maior eficiência e satisfação dos envolvidos nos projetos. Esta otimização na resolução de adversidades no âmbito da mobilidade urbana contribuirá para a elaboração de orçamentos mais enxutos e objetivos, uma vez que a população integrará todo o processo criativo compartilhando as suas experiências e opiniões na etapa de projeto.

## REFERÊNCIAS

A REALIDADE VIRTUAL EM TREINOS DE FUTEBOL - Tecnologia já é usada por jogadores para manter reflexos em dia e aprimorar decisões. Disponível em <https://footure.com.br/realidade-virtual-treinos-de-futebol/>. Acesso em: 20 de jun. de 2023.

BRASIL. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Transportes e Mobilidade Urbana. Política nacional de Mobilidade Sustentável: princípios e diretrizes aprovadas no conselho das cidades em setembro de 2004. Brasília: MCidades, 2004.

CAU/RS – Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul. Mobilidade: mudança de comportamento para um novo paradigma, 2017. Disponível em: <https://www.caurs.gov.br/mobilidade-mudanca-de-comportamento-para-um-novo-paradigma>. Acesso em 20/06/2022

GEEST, Y. V. et al. Organizações exponenciais: por que elas são 10 vezes melhores, mais rápidas e mais baratas que a sua (e o que fazer a respeito). São Paulo. HSM Editora, 2015.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE & DESENVOLVIMENTO - ITDP (Org.).  
Guia de Planejamento Cicloinclusivo. Rio de Janeiro. 2017. 192p  
JERALD, J. The VR book: Human-centered design for virtual reality. [s.l.] Morgan &  
Claypool, 2015.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE & DESENVOLVIMENTO - ITDP (Org.).  
Guia de Planejamento Cicloinclusivo. Rio de Janeiro. 2017. 192p.

KIRNER, Claudio; SISCOOTTO, Robson Augusto. Fundamentos de Realidade Virtual e  
Aumentada. In: KIRNER, Claudio; SISCOOTTO, Robson (ed.). Realidade Virtual e  
Aumentada: Conceitos, projeto e aplicações. Porto Alegre: Editora Sbc, 2007. Cap. 1. p. 2-21.  
Livro do Pré-Simpósio IX Symposium on Virtual and Augmented Reality.

OPPERMANN, N. M. et al. Sete Passos Como Construir um plano de mobilidade urbana.  
WRICIDADES.ORG, 2017. 2ª. Edição.

RODRIGUES, G. P., & PORTO, C. de M. (2013). Realidade Virtual: conceitos, evolução,  
dispositivos e aplicações. Interfaces Científicas - Educação, 1(3), 97–109.  
<https://doi.org/10.17564/2316-3828.2013v1n3p97-109>.

TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (org.). Introdução a Realidade Virtual e  
Aumentada. 3. ed. Porto Alegre: Editora SBC, 2020.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. A cidade, o transporte e o trânsito. São Paulo: Pró  
Livros, 2005.

VON SCHWEBER, L; VON SCHWEBER, E. Cover story: realidade virtual, PC Magazine,  
p. 50-73, v.5, n. 6, junho, 1995.

Sete passos para a sustentabilidade: como o planejamento mudou a mobilidade em Joinville.  
WRIBRASIL, 2016. Disponível em: <https://wricidades.org/conteudo/sete-passos-para-sustentabilidade-como-o-planejamento-mudou-mobilidade-em-joinville>. Acesso em  
15/06/2022.

## TRABALHO COMPLETO

### GRUPPA – uma proposta das ações-reflexões e microanálises sobre a Psicologia em Emergências e desastres em Teresópolis

Isis Lopes de Brito, isisbrito@unifeso.edu.br (coordenador do projeto), docente do curso de Psicologia, UNIFESO

Regina Carmela, reginaresende@unifeso.edu.br. Professora Doutora, Psicologia, UNIFESO

Cristiany Rocha Azamor, cristianyazamor@unifeso.edu.br. Doutora, docente no curso de Psicologia, UNIFESO.

Cristiane dos Santos Juvenal Lopes, csjl.lopes@gmail.com, discente em Psicologia, UNIFESO

Larissa Manso Staub Furtado, laristaub@gmail.com, discente em Psicologia, UNIFESO

Paula Ferreira Cabral, paulafestrela@hotmail.com, pesquisadora convidada, Psicologia, IBMR.

Eduardo Seixas Lopes, eseixas08@gmail.com, discente em Psicologia, UNIFESO

PLANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PESQUISA - PICPq 2023/2024

**Área temática:** Psicologia Social e Política Públicas.

#### RESUMO

Em janeiro de 2011, o Brasil vivenciou uma catástrofe na região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, devido ao acumulado de chuva, enchentes e deslizamentos de terras que atingiram milhares de pessoas. Estima-se que mais de 800 vidas foram perdidas, centenas de pessoas permanecem desaparecidas. Muitos dos sujeitos que vivenciaram essa tragédia eram crianças à época e hoje são adultos jovens. Experenciaram tal evento justamente no período de desenvolvimento humano referente ao estágio Piagetiano das operações concretas (sete aos doze anos) e operações formais (doze anos até o final da idade adulta). A proposta de pesquisa está na escuta ativa, considerando, nas narrativas desses sujeitos, como vivenciaram essa “tragédia” na cidade de Teresópolis, articulando com a Epistemologia Genética e a Psicologia das Emergências e Desastres. As recordações e as estratégias de enfrentamento constituem uma experiência singular decisiva na construção da subjetividade humana. O GRUPPA cria espaços de fala, escuta e reflexão sobre as causas e impactos do sofrimento psíquico no cotidiano familiar, profissional e social. Realizaremos a análise comparativa dos dados colhidos de forma qualitativa. Espera-se trabalhar para o reconhecimento, acolhimento e consequente diminuição do sofrimento psíquico dessas pessoas auxiliando no reconhecimento e função da Psicologia neste contexto. A revisão bibliográfica considera o contexto da Psicologia das Emergências e Desastres, publicado pelo Conselho Federal de Psicologia e o levantamento de informações sobre questões de saúde mental percebidas pelo grupo. O GRUPPA iniciou suas ações no segundo semestre de 2022 com a criação do @gruppa\_unifeso, no *Instagram*, participou da I

Jornada Salve Teresópolis – Medicina das Catástrofes (2022). De outubro de 2022 a maio de 2023, participou na 15ª Mostra do CRP, no 6º Congresso Brasileiro de Psicologia em São Paulo, no VII CONFESO e promoveu a I Roda de Conversa sobre Psicologia das emergências e desastres no Unifeso.

**Palavras-chave:** Psicologia das Emergências e desastres, ações formativas, prevenção, território

## INTRODUÇÃO

O GRUPPA – Grupo de Estudos em Psicologias, Políticas públicas e Assistências iniciou suas atividades em 2022 a partir das primeiras reflexões sobre o papel do psicólogo nos territórios na disciplina Integração Ensino Trabalho e Cidadania – IETC I aplicado à Psicologia no primeiro semestre de 2021. Logo após um longo período de restrição social devido a pandemia de Covid 19 foi percebido um crescente colapso da saúde mental e física em Teresópolis, motivando professores e alunos do curso de Psicologia do Unifeso, constituir planejamento e ações para conhecer e intervir na cidade. Neste ano de 2023, consolidou suas ações na divulgação do grupo de pesquisa em Teresópolis, participando de eventos científicos a fim de conhecer as ações de outros pesquisadores na temática da Psicologia da Emergência e Desastres.

Teresópolis, cidade da região serrana do Estado do Rio de Janeiro, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) possui uma população de 165.123 pessoas. A cidade se destaca como cidade turística com clima predominantemente úmido e frio o que favorece a produção de hortaliças, flores e frutas. É conhecida nacional e internacionalmente como “A cidade dos festivais”, por ter realizado os primeiros festivais de cinema do Brasil, como “A casa da seleção brasileira” por sediar a Confederação Brasileira de futebol, e também “A capital do montanhismo” por ter mais de cem picos montanhosos e sediar três unidades de conservação: o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Parque Estadual dos Três Psicoses e o Parque Natural Municipal Montanhas de Terê.

No entanto, nos últimos 10 anos, o acontecimento que marcou a memória dos teresopolitanos e de todo o Brasil foi sem dúvida a “tragédia” de 2011. Nos dias 11 e 12 de janeiro de 2011, a região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, foi impactada por um desastre natural e ambiental que viria a ser o maior desastre da história até o momento em virtude de fortes chuvas em um mesmo local. As chuvas atingiram sete municípios da Região Serrana do estado, matou 918 pessoas, deixou 30 mil desalojados e, de acordo com o Ministério Público Estadual, ao menos, 99 vítimas seguem desaparecidas até hoje.

O Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) registrou em janeiro de 2011, 166 mm de chuva para a cidade de Nova Friburgo, o que representou mais de 70% do valor médio histórico para o mês de janeiro. O total de chuva em três horas chegou a 258,6 milímetros. Em 24 horas, foram 259,8 mm de chuva. Dentre os municípios afetados estão Nova Friburgo, Petrópolis, Teresópolis, Bom Jardim, São José do Vale do Rio Preto, Sumidouro e Areal, em uma área estimada de 2.300 km<sup>2</sup>, onde vivem mais de 955.000 habitantes.

De acordo com a descrição de especialistas, as chuvas intensas da madrugada e com longa duração provocaram enchentes nos rios, formando ondas que arrastaram pedras e bairros inteiros. Os deslizamentos de terra das encostas atingiram tanto áreas ocupadas quanto regiões de mata. A força das águas com as pedras, arrancaram árvores

formando ondas de lama e entulhos, gerando uma intensa correnteza de destroços o que explica o tamanho da destruição.

Mais de mil homens de diferentes corporações civis e militares trabalharam por quase três meses nas operações do pós desastre. Servidores da Defesa Civil, prefeituras, governos estaduais e federal e a Força Nacional de Segurança Pública fizeram os resgates e a parte mais difícil: a identificação das vítimas fatais da tragédia. Com a dificuldade de acesso e comunicação da época, as informações demoravam para chegar e só após algum tempo, o Brasil e o mundo tomaram ciência da calamidade ambiental e humana que assolava a região serrana, especialmente Teresópolis.

Deste modo, Teresópolis entrou para sempre na triste estatística de fazer parte de um dos maiores desastres ambientais da história do Brasil, sendo a partir deste episódio, cenário de estudo para pesquisadores, especialistas e ambientalistas. Doze anos depois, os impactos do desastre na Região Serrana ainda são percebidos, especialmente ao chegar as chuvas de verão. A migração compulsória de muitos moradores dos bairros do Caleme, Campo Grande e Barra do Imbuí reconfigurou a geografia e as relações afetivas com o território. Um novo bairro foi criado para o acolhimento dos moradores das regiões, hoje inabitáveis, que foram assoladas pelas chuvas.

A Fazenda Ermitage, bairro residencial com 900 apartamentos foi desenvolvido para

“atender as necessidades de habitação da população, reduzindo o déficit habitacional, possibilitar a redução de famílias com aluguel social, reassentar famílias vítimas de catástrofes naturais e garantir o acesso à moradia digna com padrões mínimos de sustentabilidade, segurança e habitabilidade” (Brasil: Gov.br)<sup>1</sup>

Com muita resistência e dificuldade na adaptação, os novos moradores passaram por muitas adversidades para reconstruírem suas vidas de forma social e relacional. Mutirões para a emissão de segunda via de documentos, recadastramento social, matrícula em creches e escolas, foram movimentos concretos e fundamentais para assegurar a cidadania dessas pessoas. No entanto, para as questões psicológicas, deveras tão importante quanto as questões concretas da existência não foram promovidas, provocando um grande silêncio coletivo na cidade sobre a “tragédia”.

Em 2021, ainda no ano da pandemia, foi publicada a Lei 4.008/2021, de autoria do Legislativo, criando o feriado municipal de 11 de janeiro, em homenagem às vítimas da tragédia climática ocorrida em janeiro de 2011, mas, a Lei Municipal 4.233/2022 cancelou o feriado e instituiu o dia 12 de janeiro como data *in memoriam* às vítimas da catástrofe climática ocorrida no Município e região, mas sem o fechamento do comércio e órgãos públicos.

Em Teresópolis, nota-se poucas ações coletivas sobre a reflexão e a prevenção de novas “tragédias”. Em 2022, por exemplo, Petrópolis, cidade serrana vizinha, sofreu com chuvas e deslizamentos e instituiu um programa para preservação das encostas e construções ilegais, gerando conscientização e políticas públicas para a assistência e socorro das vítimas em desastres ambientais.

Em continuidade à proposta inicial de pesquisa, o GRUPPA tem como premissa compreender como os adultos, crianças à época da “tragédia” vivenciam e percebem o acontecimento hoje. Para isso, teoricamente buscamos em Piaget os conceitos de constituição da identidade do sujeito, considerando as etapas do desenvolvimento

<sup>M</sup> KúúLJYKKØ Ø Ø Ø FLJl-Ŏú2-ΦN2ΦΞ20ΦŎNκFΛŎKl-πúŜŎYŎl-ŎLJKLJKLJN22Ŝú2Γφλ



humano, que por processos de internalização, adaptação e acomodação, compreendem de forma muito peculiar o objeto ou o evento (Piaget, 2013).

Para Piaget (1999), a criança começa a vida de forma intuitiva e sensorial. Ao passo que se desenvolve, inicia um processo progressivo de elaboração conceitual, ocorrendo a formação de uma estrutura completa, coordenada pelo pensamento racional, considerando sua idade e experiência de vida. Segundo o autor, no último estágio do desenvolvimento (12 anos) denominado de operações formais, o sujeito é capaz de deduzir, solucionar e concatenar os acontecimentos, dando sentido à experiência vivida.

Portanto, viver e perceber um acontecimento aos dois anos de idade produz uma percepção única, infantil e limitada pela idade e capacidade intelectual. Sendo assim, viver ou elaborar este mesmo acontecimento após 10 ou 12 anos, faz com que o sujeito vislumbre o episódio de forma bem peculiar. Racional, considerando o coletivo, a repercussão pessoal e social. Integrando saberes e relações.

O objetivo desta primeira etapa de dois anos do projeto investiga o impacto emocional da tragédia em sujeitos que vivenciaram a “tragédia” na infância e se este refletiu no seu modo de existir e perceber o mundo. Para tal, dialoga com as Referências Técnicas do Conselho Federal de Psicologia para Emergência e Desastres (CFP, 2016) e Escobar (2019, 2005) para imergir nas reflexões sobre o território afetado e suas múltiplas possibilidades de resistência e reconstrução. Entende-se a compreensão do território como uma continuidade dos modos de vida, do conhecimento daquilo que constitui os diferentes mundos que ali coexistem e se relacionam e ainda como co-produções entre as pessoas e o meio ambiente, Revet (2011).

## **JUSTIFICATIVA**

O GRUPPA, composto por pesquisadores do Unifeso, busca se fazer presente como referência no permanente diálogo entre a psicologia, territórios e subjetividades, considerando a Psicologia da Emergência e desastres a primeira inserção do grupo de pesquisa na cidade de Teresópolis, desenvolvendo na busca ativa, nos encontros entre pesquisadores, ambientalistas e munícipes, a conscientização sobre os acidentes ambientais e sua repercussão ao longo prazo na vida.

O curso de psicologia do UNIFESO tem o compromisso social de uma formação generalista que busca formar à(ao) psicóloga(o) para as demandas sociais e de cuidado com a saúde. Deste modo, a inserção em múltiplos territórios exige competências ligadas à reflexão e apropriação das questões do “outro pelo outro”.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Conhecer os impactos emocionais sofridos por moradores da cidade de Teresópolis que em janeiro de 2011 vivenciaram a “Tragédia” e que à época eram crianças e adolescentes (7 a 18 anos) e que atualmente são jovens/adultos com idade entre 18 e 30 anos.

### **Objetivos específicos**

- Localizar os indivíduos atingidos pela tragédia da Região Serrana em janeiro de 2011, em Teresópolis, que na época eram crianças;
- Entrevistar estes indivíduos percebendo como eles lembram do ocorrido, como internalizaram e como constituíram a partir da experiência;

- Aprofundar os estudos sobre a forma de constituir-se sujeito frente ao trauma desvelando como a subjetividade influencia na internalização dos eventos traumáticos;
- Colaborar para a sistematização e compreensão de concepções da constituição do sujeito nas etapas de desenvolvimento piagetiano;
- Cooperar para futuras ações e políticas de atenção psicossocial em contextos de desastres;
- Promover a cidadania na comunidade local;
- Afirmar a identidade do curso de psicologia do Unifeso como uma agente de formação e transformação social.

## A-»es do GRUPPA

O GRUPPA iniciou as ações no segundo semestre de 2022, criando uma rede social no Instagram® denominada @gruppa\_unifeso, com vistas a divulgação da identidade visual e objetivos do grupo de pesquisa, resultando em busca ativa do público-alvo da primeira etapa da pesquisa. A partir das divulgações em *cards* instrucionais, o GRUPPA instrui sobre as normativas e ações previstas nas referências técnicas do CFP para alerta e psicoeducação para a população em geral. As redes sociais têm um grande alcance e encurtam as distâncias geográficas.

Concomitante à divulgação e estruturação do GRUPPA, participamos da 15ª Mostra do Conhecimento em Práticas em Psicologia, do Conselho Regional de Psicologia, que comemorou 15 anos de existência, reafirmando os valores democráticos que inspiraram sua criação, convocando psicólogos e estudantes a compartilhar suas experiências e trajetórias. O GRUPPA participou com uma apresentação oral sob o eixo: Práticas na formação em Psicologia: Produções e reflexões acadêmicas, de estágio, extensão ou pesquisa nas diversas áreas da Psicologia.

Em outubro de 2022, em parceria com o Salve Teresópolis, grupo extensionista de alunos do curso de Medicina – Unifeso, houve a divulgação e participação da I Jornada Salve Teresópolis – Medicina das Catástrofes. Realizado em dois dias no Sesc Alpina em Teresópolis.

O GRUPPA divulgou as ações nas turmas do curso de Psicologia, Enfermagem e Biomedicina, esperando que de forma voluntária e esclarecida, o grupo de pesquisa seja reconhecido como um agente de conhecimento e ações para intervenção no campo do saber psicológico em emergências e desastres.

De outubro de 2022 a maio de 2023, a divulgação do GRUPPA ocorreu em eventos na cidade do Rio de Janeiro, na 15ª Mostra do CRP, no 6º Congresso Brasileiro de Psicologia em São Paulo, no VII CONFESO e na I Roda de Conversa sobre Psicologia das emergências e desastres no Unifeso.

A expansão do grupo de pesquisa ocorreu com a chegada de novos integrantes-pesquisadores em junho de 2023, de modo a expandir a ação dos grupos de rodas de conversa e a proposta de inserção e compreensão do território em sua organização macro e micro. O território pensado como um espaço existencial, de vida, em que as subjetividades se compõem e se preenchem em compartilhamentos entre si e também com a governança local (Escobar, 2020).

Diante do desastre de 2011 houve a descontextualização e deslocamento abrupto dos grupos sociais de seus territórios e profundos impactos nos sujeitos afetados.

A pesquisa social proposta como discussão no campo das emergências e desastres considera os sujeitos da pesquisa como protagonistas na construção de suas realidades e ativos no acesso à rede de serviços, distanciando-se, por completo, de um

olhar vitimizador e patologizante desses sujeitos. Isso inclui a identificação, em suas narrativas, tanto do modo como ressignificam o novo território para o qual foram deslocados, bem como se estão sendo ativos no acesso à rede de serviços. Considera-se, também, que essa rede precisa ser provocada no sentido de estar competentemente preparada e organizada para acolher essa demanda (CFP, 2016).

As apresentações dos trabalhos dos profissionais e estudantes de Psicologia, proporcionam o compartilhamento das práticas e saberes, fortalecendo o exercício da profissão e fomentando a produção de conhecimento científico. Um dos pontos destacados foi o tema da prevenção visto que as políticas públicas, no âmbito da gestão integral de riscos, emergências e desastres devem nela se pautar, pois um desastre socioambiental não é necessariamente um imprevisto. Diversas condições sociais, naturais, econômicas, entre tantas outras, provocam tragédias que podem ser evitadas.

A Psicologia se faz presente nesta discussão, até mesmo como uma das profissões fortemente requisitadas quando ocorre um desastre. E esta é uma atuação extremamente complexa e desafiadora, porém necessária. Também foi discutida a importância da mobilização e participação na luta pela prevenção e cuidados pós desastre. A fala comum a todos foi destacar a importância de encontros, que fomentam o compartilhamento de conhecimento sobre uma atuação tão complexa no âmbito da gestão de riscos, emergências e desastres.

Além disso, foi chamada a atenção para a importância de se observar as normativas que guiam a atuação da Psicologia. O evento finalizou, apontando para a ideia de que a Psicologia é indissociável das questões sociais estruturais que produzem as subjetividades do sujeito. E que a partir deste entendimento é necessário lutar por uma Psicologia brasileira que sirva a todos, tornando seu compromisso de transformação social, como uma mola propulsora da profissão, cheia de sentido e significado.

Já em novembro de 2022, o GRUPPA participou do 6º Congresso Brasileiro de Psicologia: ciência e profissão, organizado pelo Conselho Federal de Psicologia e realizado em novembro de 2022 no Memorial da América Latina, cidade de São Paulo.

Ainda como parte do processo da pesquisa em andamento, intitulada “Constituição do sujeito frente à tragédia das chuvas em Teresópolis: um estudo sobre a Psicologia em Emergências e desastres”, no dia 02 de junho de 2023 ocorreu a roda de conversa “Lembrar para não esquecer”, no UNIFESO.

Todas as atividades, pensadas e realizadas em coletivo, fomentaram as ações da Psicologia e emergência e desastres, potencializando a ação do GRUPPA como agente de acolhimento e intervenção em situações de crise. Vide o exemplo, o episódio da fumaça tóxica decorrente do incêndio no lixão no bairro da Prata em Teresópolis. Em menos de 12 horas, um grupo de estudantes e psicólogos foi composto a fim de prestar assistência às vítimas e familiares.

Em junho de 2023, com o incêndio ocorrido no lixão na Prata em Teresópolis, um grupo de alunos do curso de psicologia e supervisores foram convocados para o atendimento online de moradores da região que acometidos pela fumaça tóxica, ficaram sem poder sair de suas casas, vivenciando um risco potencial à saúde e vida cotidiana. O GRUPPA divulgou os atendimentos no Serviço de Psicologia Aplicada – SPA do Unifeso, esclarecendo a população sobre os efeitos nocivos da fumaça, ações de proteção e acolhimento e suporte psicológico às vítimas. Deste modo, intenciona-se ampliar os conhecimentos sobre o enfrentamento de situações aversivas diante de desastres naturais construindo ferramentas socioemocionais para ressignificar as vivências após o evento.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa de caráter exploratório busca compreender frente ao trauma a constituição do sujeito e sua influência da subjetividade. A partir da revisão bibliográfica sobre artigos, livros e teses sobre o tema busca-se rastrear e mapear como os indivíduos que na época tinham entre sete a dezoito anos de idade, hoje adultos, perceberam o fenômeno e internalizaram o evento traumático. Portanto, a presente pesquisa em andamento diferencia-se por buscar compreender, fundamentalmente, quais são as implicações que a vivência de um trauma, quando se está nas etapas operacional concreto e formal impactam a construção da subjetividade do sujeito.

Inicialmente foram realizadas rodas de conversa para a promoção de diálogo e relatos de experiências sobre o dia 11 de janeiro de 2011 em Teresópolis. Além disso, a divulgação em mídias sociais e a participação do GRUPPA em Mostras e Congressos.

A abordagem temática pela Análise de Conteúdo (Minayo, 2004) contribui para a sistematização inicial das informações, o que permite a percepção dos principais núcleos de sentido emergentes na pesquisa. As categorias serão elaboradas a posteriori, após a análise dos dados, para discriminar e sistematizar os diferentes discursos e suas concepções. A identificação destes núcleos leva em conta as regularidades do discurso e os sentidos frequentes e ímpares presentes nas falas. Posteriormente, os dados sistematizados em categorias temáticas consideram os objetivos do projeto em associação aos núcleos de sentido que emergem no campo.

A proposta de pesquisa utiliza do método cartográfico (Kastrup, 2019) e escuta ativa, além da ampla revisão bibliográfica na tentativa de sistematização dos conceitos e publicações do Conselho Federal de Psicologia para a Psicologia das Emergências e Desastres. A modalidade de investigação por entrevistas individuais e coletivas, seja por meio de questionários, ou entrevistas não diretivas compõem as ferramentas metodológicas utilizadas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na perspectiva de compreender o território como lugar do sentimento e de pertencimento engendrados na construção da identidade articulados historicamente, espacialmente e subjetivamente, a inserção no campo de pesquisa (em andamento), aponta para significativos dados observados, a partir da interpretação e articulação com a literatura da área. Em processo de entrada na sua terceira e última fase, os conteúdos obtidos são analisados de forma qualitativa de modo a atender os objetivos propostos. As análises realizadas ampliam o olhar sobre as subjetividades das pessoas envolvidas por meio das vivências narradas na roda de conversa “Lembrar para não esquecer” e nos primeiros contatos com as pessoas que viveram tal episódio. Desse modo parece possível vir a mostrar possíveis caminhos para o projeto, em especial, no que diz respeito ao incentivo e cooperação para futuras ações e políticas de atenção psicossocial em contextos de desastres. Além disso, com a publicação desses resultados espera-se incentivar a investigação do tema, salientando a importância acadêmica e social da pesquisa dentro do contexto da Psicologia das Emergências e Desastres.

Como resultados da pesquisa, buscamos cartografar a forma de constituir-se sujeito e internalizar a tragédia vivida dos moradores, das áreas atingidas em janeiro de 2011, em Teresópolis, que na época tinham entre sete e dezoito anos. Além de outros produtos, como resumos e trabalhos completos em anais de eventos, como do CONFESO.

Na 15ª Mostra do Conhecimento em Práticas em Psicologia do Conselho Regional de Psicologia que aconteceu no Rio de Janeiro, em julho de 2022 houve a integração em uma sala temática sobre a psicologia da emergência e desastres. Tal

integração oportunizou conhecer outras práticas desenvolvidas nas regiões vizinhas, como Petrópolis e Nova Friburgo. O GRUPPA foi o único trabalho representante do território de Teresópolis. Estavam presentes membros da Comissão Especial de Emergências e Desastres – CPED, do CRP RJ, professores da Universidade Católica de Petrópolis - UCP, pesquisadores da FIOCRUZ, entre outros profissionais expoentes dentro dessa temática.

Na Jornada Salve Teresópolis – Medicina das Catástrofes (2022) foram apresentados por seus palestrantes, os maiores desastres ambientais e acidentes com vítimas no Brasil e no mundo. Contando com especialistas, médicos e bombeiros intensivistas, o Salve apresentou as dificuldades de ação e especialmente de formação na área de desastres no Brasil. Considerou que após a “tragédia” de 2011 em Teresópolis, poucas ações foram efetivamente aplicadas e que eventos como este, podem ser previstos e minimizados com alta tecnologia e investimento.

Na 15ª Mostra do CRP, no 6º Congresso Brasileiro de Psicologia em São Paulo, no VII CONFESO e na I Roda de Conversa sobre Psicologia das emergências e desastres no Unifeso, todos os eventos realizados em 2022. Em todas as oportunidades, foram divulgados o Instagram e o link do formulário de adesão da pesquisa no google forms.

No 6ª Congresso Brasileiro de Psicologia: ciência e profissão, organizado pelo Conselho Federal de Psicologia e realizado em novembro de 2022 no Memorial da América Latina, cidade de São Paulo. Essa participação se mostrou de extrema relevância, pois possibilitou articulações teórico-metodológicas intraprofissionais com participantes de todo o Brasil. As trocas ampliaram a divulgação do projeto de pesquisa do UNIFESO, bem como contribuíram para a relevância na produção científica da Psicologia sobre essa temática.

O conjunto dessas atividades estimulou e ampliou o grupo. Sobretudo foram cadastradas 17 pessoas por via digital, através do formulário do *google forms*. Além das informações comuns como nome, idade, contato etc, incluímos as seguintes perguntas:

- a) Em qual lugar você estava no dia da tragédia climática do dia 11 e 12 de janeiro de 2011?
- b) Alguma informação que considere relevante?
- c) E como você ficou sabendo do GRUPPA?

Do total de respostas sobre o item “Em qual lugar você estava no dia da tragédia climática do dia 11 e 12 de janeiro de 2011?”, onze pessoas estavam em casa no momento do desastre, quatro pessoas estavam em viagem ou fora da cidade, uma na casa do pai e outra em uma locação que dava para ver o local atingido.

Sobre o item “Alguma informação que considere relevante?”, nove pessoas completaram a lacuna com informações sobre o bairro afetado, as perdas familiares e as perdas materiais.

Sobre o item “E como você ficou sabendo do GRUPPA”, oito pessoas disseram que por via do *WhatsApp*, cinco por via do *Instagram*, uma pessoa soube pelo rádio e duas foram indicadas a entrar em contato com o GRUPPA.

As rodas de conversa com essas pessoas ainda estão em processo de execução, contudo esses resultados mostram a abrangência das redes sociais, sua importância como multiplicadora de informações e de ferramenta para viabilizar encontros e discussões.

As ações do GRUPPA avançaram. No dia 02 de junho de 2023, no UNIFESO houve a realização da segunda roda de conversa, intitulada “Lembrar para não esquecer”. A sensibilização do encontro se deu com a exibição do documentário em curta metragem “De Repente” (2011) que mostra o retorno de uma pessoa atingida à sua



casa para a retirada de seus pertences pouco tempo depois do desastre. Após a exibição do filme sucedeu o relato de experiência do Major do Corpo de Bombeiros de Teresópolis, Fabio Pimentel, coordenador dos trabalhos de resgate durante a “tragédia”. Ao final, a assistência foi convidada a relatar sobre suas vivências e lembranças dos enfrentamentos sociais e pessoais diante da “tragédia”. Nesse encontro foram sugeridos novos contatos para os registros das narrativas. Também foram compartilhadas lembranças de episódios marcantes com crianças e familiares.

Desde então, estamos em processo de agendamento e recolha das narrativas das pessoas indicadas e cadastradas que tinham até 18 anos, em 2011.

A presente investigação ainda em andamento busca aprofundar os estudos sobre a forma de constituir-se sujeito frente ao trauma, desvelando como a subjetividade influencia na internalização dos eventos traumáticos. Busca-se nesse processo colaborar para a sistematização e compreensão de concepções da constituição do sujeito nas etapas de desenvolvimento operacional concreto e formal. Esperamos cooperar para as futuras ações e políticas de atenção psicossocial em contextos de desastres na promoção da cidadania nas comunidades locais.

A partir das ações desenvolvidas contribuimos com o fortalecimento da identidade do curso de psicologia do Unifeso e com o compromisso social de uma formação adequada que garante o equilíbrio entre a excelência técnica e a relevância social. Somado a isso foi realizado o cadastramento de pessoas atingidas de acordo com o recorte do trabalho por meio das ações e divulgação das atividades do GRUPPA, contribuindo para a afirmação da identidade do curso de psicologia do Unifeso como um agente de formação e transformação social.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que um desastre ou uma emergência não tem dia e tampouco hora para acontecer, mas, pode ser combatida com celeridade e profissionalismo, o GRUPPA propõe um coletivo de psicólogos para atuarem em situações de calamidade. O tempo de resposta em situações emergenciais é um fator decisivo para diminuir o impacto emocional e até mesmo físico dos sujeitos envolvidos.

Atualmente está em processo a triagem das fichas recebidas, considerando a idade e a localização, para encontros pontuais com os atingidos em roda de conversa. Para os encontros, propomos uma escuta ativa sem interferência, considerando que o evento engatilhador o tema “a tragédia”. Os encontros podem ser presenciais ou virtuais, conforme disponibilidade do grupo e organização dos pesquisadores.

No percurso realizado até estas etapas é possível considerar a necessidade premente da escuta do psicólogo e interação para compor uma cartografia social dos atingidos, aprofundar os estudos sobre a forma de constituir-se sujeito frente ao trauma e colaborar para a sistematização e compreensão de concepções da constituição do sujeito nas etapas de desenvolvimento piagetiano de modo a cooperar para futuras ações e políticas de atenção psicossocial em contextos de desastres e na promoção da cidadania na comunidade local.

## REFERÊNCIAS

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA - CFP. **Nota técnica sobre atuação do psicólogo em emergência**. Conselho Federal de Psicologia: Brasília, 2016.

Disponível:NOTA-TÉCNICA-SOBRE-ATUAÇÃO-DE-PSICÓLOGA-O-EM-EMERG  
ÊNCIAS-E-DESASTRES.pdf. (cfp.org.br). Acesso em 21 de julho de 2023.

ESCOBAR, Arturo. Território, Ancestralidade, Cosmovisão e Vida. In: *Pluriverso: Un diccionario del pos desarrollo*. KOTHARI, Ashish; SALLEH, Ariel; DEMARIA, Federico; ESCOBAR, Arturo; ACOSTA, Alberto; (Coords). Barcelona: Icaria Editorial, 2019.

\_\_\_\_\_, Arturo. Pluriversal politics : the real and the possible. Duke University Press, 2020.

Psic. da Ed., São Paulo, 43, 2º sem. de 2016, pp. 101-104

KASTRUP, Virgínia. A atenção cartográfica e o gosto pelos problemas. Rev. Polis e Psique; 20 ANOS DO PPGPSI/UFRGS, 2019.

PAPALIA, Diane E.; OLDS, Sally Wendkos; FELDMAN, Ruth Duskin. Desenvolvimento Humano. 8ªed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

PIAGET, Jean. A formação do símbolo na criança: Imitação, jogo e sonho imagem e representação. 3º ed. Rio de Janeiro: LTC, 1964.

PULASKI, Mary Ann Spencer. Compreendendo Piaget. Rio de Janeiro: LTC, 1980.

RAPPAPORT, Clara Regina; FIORI, Wagner da Rocha; DAVIS, Cláudia. Psicologia do Desenvolvimento. São Paulo: EPU, 1981.

RENET, Sandrine. Injonctions contradictoires. La gestion internationale des catastrophes naturelles: entre vulnérabilité et résilience. Ecole Normale Supérieure Ulm, fev. 2011. Disponível em <http://www.geographie.ens.fr/Compte-rendus-de-seances-2010-2011.html>.

**TRABALHO COMPLETO****PROJETO DE EXTENSÃO ADOLESCER NA REDE PÚBLICA DE TERESÓPOLIS:  
CONSTRUINDO NOVOS CAMINHOS**

*Isis Lopes de Brito, Docente do Curso de Graduação em Psicologia, Unifeso.*

*Joana Maia Simoni, Docente do Curso de Graduação em Psicologia, Unifeso.*

*Laura Corrêa de Magalhães Landi, Docente dos Cursos de Graduação de Medicina e Psicologia, Unifeso.*

*Bárbara Corrêa Nitto, Discente do Curso de Graduação em Psicologia, Unifeso.*

*Claudia Furtado Sant'Anna Fita, Discente do Curso de Graduação em Psicologia, Unifeso.*

Fundação Serra dos Órgãos - UNIFESO - PIEX

**Área temática:** EDUCAÇÃO INTERPROFISSIONAL EM SAÚDE

**RESUMO**

O Adolescer é um Projeto de Extensão que atua junto ao corpo discente e docente de duas escolas públicas da cidade de Teresópolis, a Escola Estadual Edmundo Bittencourt e a Escola Estadual Euclides da Cunha, e que conta com a participação de estudantes e docentes dos cursos de Psicologia, Medicina e Odontologia do Centro Educacional Serra dos Órgãos - UNIFESO. O público participante são adolescentes entre 15 e 18 anos matriculados no curso normal, além de professores e coordenadores das referidas escolas. O presente trabalho pretende apresentar as dinâmicas desenvolvidas nestas escolas até o momento, assim como o andamento do Adolescer, tendo em vista uma revisão bibliográfica acerca dos temas adolescência e saúde mental. Apresentando, ainda, o levantamento dos temas recolhidos junto ao público participante durante tais encontros. O Projeto Adolescer busca construir um campo de diálogo pautado na confiança, de modo a possibilitar aos estudantes da rede pública um acolhimento e uma possível diminuição de seu sofrimento psíquico, assim como apoiar educadores no preparo para tal acolhimento no cotidiano escolar.

**Palavras-chave:** Adolescência; Saúde mental; Educação pública.

**INTRODUÇÃO**

O presente trabalho apresenta as atividades realizadas pelo projeto “Adolescer: Saúde Mental de Adolescentes na rede pública de Teresópolis”, um Projeto de Extensão Interprofissional do Centro Educacional Serra dos Órgãos - UNIFESO, desenvolvido por docentes de Psicologia e Medicina e discentes de Psicologia, Medicina e Odontologia da referida instituição, nos anos de 2022 e 2023. Este Projeto faz parte do PIEX, o Programa de Incentivo à Extensão desenvolvido pela UNIFESO, como uma prática que fomenta e articula o ensino e a pesquisa, impactando na formação dos estudantes, na comunidade do entorno da universidade, assim como na construção de conhecimento.

O Projeto, que nasceu em 2020, intitulado “Adolescer: a Saúde Mental de Adolescentes no Ambiente Escolar”, teve sua primeira fase realizada junto ao Centro Educacional Serra dos Órgãos (CESO), uma escola vinculada à UNIFESO. Por conta do resultado satisfatório em sua primeira fase e considerando a carência de suporte psicossocial no ambiente da educação pública, em 2022 o Projeto foi expandido alcançando duas escolas

públicas da rede estadual da cidade de Teresópolis: a Escola Estadual Edmundo Bittencourt e a Escola Estadual Euclydes da Cunha, situadas na área urbana da cidade, nos bairros Várzea e Alto, respectivamente. O público-alvo deste projeto são estudantes de 15 a 18 anos do Curso Normal, seus professores e coordenadores.

Em 2019 foi promulgada a Lei 13.935/19, após cerca de 20 anos de tramitação no congresso nacional, que decreta a presença de Psicologia e de Assistência Social no ambiente das escolas públicas, de modo a atender às necessidades e prioridades estabelecidas pela política de educação, assim como pelo projeto político-pedagógico da rede pública de educação básica, através da formação de equipes multiprofissionais. Tais equipes devem ter como objetivo desenvolver ações que possibilitem a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, contando com a participação da comunidade escolar, tendo como foco as relações sociais e institucionais. Os sistemas de ensino tiveram um ano a partir da publicação desta lei (11/12/19) para adequarem seus quadros com a chegada de tais profissionais. Tal lei tem sido implementada de forma gradual pela rede pública de educação básica, mas infelizmente a realidade encontrada nos ambientes de tal rede ainda é outra. Como nas referidas escolas que participam do Projeto Adolescer, nas quais encontramos a presença apenas de Assistentes Sociais, mas não de Psicólogas.

O projeto Adolescer visa a reflexão e a promoção de saúde mental na adolescência no ambiente escolar, de forma a possibilitar a construção de campo de possibilidade para lidar com tais questões, tendo em vista o acolhimento do sofrimento psíquico dos estudantes, assim como o apoio no preparo dos educadores para tal acolhimento na realidade diária das escolas públicas.

## JUSTIFICATIVA

A OMS (1975) considera como adolescência o intervalo entre 10 e 19 anos, e segundo a mesma, 1 em cada 5 adolescentes enfrenta desafios de saúde mental, que começam, em média, por volta dos 14 anos. Tais desafios acabam por impactar tanto o desenvolvimento escolar quanto o desenvolvimento interpessoal dos jovens, o que pode levá-los à busca de fugas como o uso de drogas, ou ainda a comportamentos autodestrutivos, como transtornos alimentares e reações violentas, por exemplo. De todos os desafios de saúde mental a depressão é o de maior incidência entre os adolescentes, sendo o suicídio a segunda maior causa de morte entre 15 e 29 anos atualmente no mundo. Nota-se ainda hoje a marginalização de jovens com tais comportamentos gerados por tal sofrimento psíquico. Vale ressaltar que quanto mais cedo tais questões forem olhadas e cuidadas, maior a possibilidade do desenvolvimento de adultos saudáveis, beneficiando assim a sociedade como um todo. Cabendo aqui, ainda, destacar que segundo a OMS (1946) a saúde é "um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente a ausência de doença e enfermidade" (OMS, 1946).

Sendo a escola o território no qual o adolescente acaba por passar a maior parte de seu dia, esta se torna uma peça muito importante na atenção à saúde dos jovens em questão. Este importante espaço de construção de conhecimento pode ser também um importante espaço de acolhimento e cuidado. Muitos estudantes buscam nas escolas a escuta e a atenção que, por muitas vezes, não encontram em suas casas. O corpo docente e pedagógico da escola acaba oferecendo aos estudantes algo além do tradicional ensino cognitivo de responsabilidade da escola como a conhecemos. Importante aqui destacar que este mesmo corpo docente também vem adoecendo por tamanha carga emocional demandada, principalmente após a pandemia da Covid-19.

Foram escolhidos os estudantes do curso normal, por serem eles os próximos educadores das escolas de Teresópolis. Com duração de três anos, o curso normal ainda é uma primeira possibilidade de entrada no mercado de trabalho para muitos jovens brasileiros, que ainda estarão transitando na adolescência enquanto adentram a vida profissional. Apesar de nos últimos anos ter sido notado um crescente desprestígio na atuação dos professores no Brasil, fazendo com que tal procura por parte dos jovens diminuísse, levando à também consequente diminuição da oferta de cursos normais nas escolas brasileiras. Ao escolher atuar junto aos normalistas das escolas estaduais num primeiro momento, o Projeto Adolescer acredita que assim esteja contribuindo diretamente para a formação do futuro corpo docente da cidade, de forma mais preparada para lidar com o sofrimento psíquico encontrado diariamente em sala de aula por parte dos adolescentes.

Sendo os profissionais da área da saúde os mais capacitados para o acolhimento do sofrimento psíquico humano, este Projeto possibilita que estudantes acadêmicos das áreas de Psicologia, Medicina e Odontologia, acompanhados por professores, agreguem à sala de aula escolar o que aprendem em suas referidas graduações, de modo a acolher e escutar as questões mais vivas para o corpo discente, assim como apoiar também o acolhimento do corpo docente. De modo que a expansão do Projeto de extensão Adolescer para as escolas estaduais da cidade de Teresópolis, possibilitará maior observação e aprendizado por parte dos estudantes acadêmicos das áreas de saúde supracitadas, fortalecendo o conhecimento destes acerca da saúde mental dos adolescentes de forma prática, contribuindo para sua formação humanizada voltada para a atenção à saúde.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Descrever e analisar o projeto de extensão Adolescer Estadual e suas atividades realizadas nas duas escolas públicas participantes.

### **Objetivos específicos do trabalho**

- Apresentar o desenvolvimento do projeto no ano de 2023;
- Analisar a construção do espaço de escuta sobre questões relacionadas aos problemas enfrentados, principalmente na fase da adolescência;
- Auxiliar na elaboração de soluções saudáveis aos problemas enfrentados sócio emocionalmente;
- Analisar a elaboração das dinâmicas realizadas nas escolas;
- Contribuir com o desenvolvimento psicológico dos jovens para alcançar um melhor desenvolvimento da inteligência emocional.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Ao longo de todas as etapas do projeto, a equipe debruça-se sobre as leituras de autores de referência e pesquisas recentes sobre o tema da adolescência e da saúde mental. A



pesquisa bibliográfica realizada tem foco nas seguintes produções: “A adolescência” de Contardo Calligaris (2000), “Psicologias: uma introdução” de Ana Mercês Bahia Bock e Odair Furtado (2023), a clássica entrevista com Pierre Bourdieu “A ‘juventude’ é apenas uma palavra”(1983), a pesquisa “Juventudes e a Pandemia do Coronavírus - CONJUVE” da Unesco e parceria com outras organizações (2021), dados da “Pesquisa nacional de saúde do escolar” do IBGE (2019).

Os autores examinados nos permitiram situar a adolescência como uma construção social, distanciando-nos de uma abordagem naturalizante desta etapa da vida. O conceito de moratória psicossocial proposto por Erikson (1972) para caracterizar a adolescência é, neste sentido, bastante esclarecedor. Trata-se de um período de suspensão, de preparação imposto aos indivíduos antes que estes sejam considerados e reconhecidos como adultos, podendo então gozar plenamente de seus direitos e deveres (Bock, 2023). Retomado por Contardo Calligaris em seu livro, hoje clássico, “Adolescência” (2000), este conceito ganha novos contornos. Calligaris nos mostra como os comportamentos ditos típicos dos adolescentes (rebelia, transgressão, indisciplina) constituem respostas possíveis ao período de suspensão imposto aos adolescentes pela sociedade e vivido por eles como injusto.

No que se refere à saúde mental, sintomas tão comuns na adolescência como baixa autoestima e insegurança também referem-se, segundo o psicanalista, ao vazio simbólico correlato da moratória, uma vez que o adolescente se vê confrontado à perda do amor incondicional usufruído na infância, sem no entanto poder substituí-lo pelo reconhecimento do outro. Assim, “entre a criança que se foi e o adulto que ainda não chega, o espelho adolescente é frequentemente vazio” (p. 25), o que explicaria a grande vulnerabilidade psíquica nesta fase e que ela seja “campeã em fragilidade de auto-estima, depressão e suicídio” (p. 25). O comportamento tipicamente gregário dos adolescentes, isto é, o fato de para eles a constituição de grupos ser tão crucial, é identificada por Calligaris como um comportamento saudável que visa a obtenção junto aos pares daquele reconhecimento negado pela comunidade adulta. Assim, o afastamento dos adultos e a intensificação do relacionamento com indivíduos de idades próximas é perfeitamente compreensível e cumpre uma função importante para a saúde mental dos adolescentes.

Definir a adolescência como construção social implica compreender que suas vicissitudes irão variar conforme os contextos socioculturais nos quais os sujeitos estão inseridos, não sendo possível, assim, isolarmos características naturais que expliquem a subjetividade adolescente. Neste sentido, no contexto brasileiro, sabemos que nem todos os jovens de idade entre 10 e 19 anos usufruem da moratória (e, também de seus impasses). Ou seja, nem todos têm o direito à adolescência. É neste sentido que Pierre Bourdieu (1983) mencionará a importância de considerarmos pelo menos duas juventudes (das classes populares e da burguesia). Entretanto, como afirma Bock (2023),

“esta expectativa social de que o jovem ainda não está preparado para as responsabilidades da vida de adulto, apesar de não corresponder à realidade de muitos jovens, acaba sendo um forte elemento de identidade do adolescente. Psicologicamente o jovem vive a angústia que representa a ambigüidade de não ser mais menino e ainda não ser adulto” (Bock, 2023, p.4.).

Os dados da “Pesquisa nacional de saúde do escolar” do IBGE (2019) trazem informações importantes a respeito da saúde mental dos adolescentes brasileiros. Nesta pesquisa, os escolares relataram: ter muita preocupação com as coisas do dia a dia na maioria das vezes ou sempre (mais de 50%); irritação, nervosismo, mau-humor (43%); ter sofrido *bullying* (40%); acreditar que ninguém se preocupa consigo (34%); 33% sentir tristeza (33%);

avaliar que a vida não vale a pena (24%). No que se refere às relações intrapsíquicas, considerando a autoimagem e a relação com o próprio corpo, 23,2% dos adolescentes do 9º ano do Ensino Fundamental das capitais brasileiras se consideram gordos ou muito gordos, enquanto 28,6% se consideram magros ou muito magros; 28,7% dos jovens relataram estar tentando perder peso corporal e 15,4%, tentando ganhar peso corporal (IBGE, 2019). Analisando os dados, é possível observar que 95,9% dos jovens participantes da pesquisa nacional estão insatisfeitos com seus corpos, considerando-os em desacordo com os padrões considerados satisfatórios.

Os dados mostram ainda que, em relação às dificuldades nas relações interpessoais, 3,2% dos adolescentes do 9º ano do Ensino Fundamental das capitais brasileiras relatam não ter amigos próximos. Deste modo, percebe-se que referente às relações interpessoais, os adolescentes participantes das pesquisas enfrentam menos dificuldades em comparação à relação com o próprio corpo e a auto imagem, uma vez que a grande maioria vivencia algum tipo de insatisfação com o próprio corpo, sendo tal fator decisivo para a saúde mental desses adolescentes.

O Conselho Nacional de Juventude, o CONJUVE, realizou em maio de 2021 a 2ª edição do relatório "Juventudes e a pandemia do coronavírus", que teve como principal objetivo entender os efeitos da pandemia para assim criar soluções com e para os jovens. Em 2021 o relatório contou com a participação de 68.000 jovens de todos os estados brasileiros, o dobro do ano anterior. A tendência a sentimentos negativos é, infelizmente, facilmente observada em tal relatório. A cada 10 jovens entrevistados 6 relatam ansiedade e uso exagerado de redes sociais diversas, 5 relatam cansaço constante ou exaustão e 4 relatam insônia ou distúrbios de peso, com uma preponderância maior entre as mulheres. Um número que chama atenção é o de 9% dos entrevistados terem vivenciado situações de automutilações e pensamentos suicidas, sendo tal incidência ainda maior entre os jovens entre 15 e 17 anos.

## **METODOLOGIA**

O Projeto Adolescer, que faz parte do PIEX da UNIFESO, está registrado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da referida instituição e está inscrito na Plataforma Brasil sob o registro CAAE 49324121.9.00005247.

O Adolescer na rede pública é desenvolvido em três etapas: pesquisa bibliográfica acerca do tema da adolescência e saúde mental; ações práticas nas escolas com professores, coordenadores e estudantes adolescentes; e a etapa de discussões em encontros quinzenais de Educação Permanente, com o objetivo de relacionar os achados das pesquisas bibliográficas com os resultados das práticas.

O público-alvo participante do Adolescer na rede pública são os estudantes com idade entre 15 e 19 anos, matriculados no Curso Normal – Ensino médio, que aceitaram espontaneamente participar das ações e rodas de conversa sobre as questões de saúde mental (mediante autorização assinada pelos responsáveis), além da equipe técnica administrativa e pedagógica e dos docentes, que ao participarem dos encontros, compartilham com nossos estudantes do curso de Psicologia, Odontologia e Medicina, o cotidiano escolar com os adolescentes e seus familiares no enfrentamento dos desafios, respeitando as Resoluções 466/12 e 510/16, do Conselho Nacional de Saúde – CNS.

Em relação à primeira etapa, a equipe Adolescer está em constante pesquisa bibliográfica, utilizando-se das publicações recentes sobre os temas e das pesquisas nacionais realizadas com adolescentes. Buscando desvelar a visão dos pesquisadores e assim permitir

uma maior relação com a pesquisa, foram realizadas no ano de 2023, três oficinas metodológicas sobre a cartografia. A primeira oficina contou com a leitura prévia dos seguintes textos: "Observação participante na Pesquisa Qualitativa: Conceitos e Aplicações na Área da Saúde" de Danielle Queiroz, assim como o terceiro capítulo do livro "Pistas do Método da Cartografia: Pesquisa intervenção e produção da subjetividade - Cartografar é acompanhar processos", de Virgínia Kastrup e Laura Barros. No segundo encontro a leitura ficou por conta do capítulo 7 do livro supracitado, sendo ele "Cartografar é habitar um território existencial" de Johnny Alvarez e Eduardo Passos. O terceiro e último encontro teve como tema de leitura prévia o texto "O Problema da Análise em Pesquisa Cartográfica" de Leticia Barros, assim como o vídeo "Abecedário Virgínia Kastrup: Cartografias da Invenção" de Virgínia Kastrup. Tais oficinas metodológicas contavam com as leituras prévias citadas seguidas de consequente discussão e aprofundamento presencial em rodas de conversa, possibilitando aprofundamento na formação dos estudantes participantes do projeto, ao correlacionarem a vivência prática em sala de aula com os adolescentes aos conteúdos propostos pelas professoras pesquisadoras.

Sobre as ações práticas realizadas nas escolas, iniciamos as atividades com a equipe técnica administrativa e pedagógica, realizando encontros de pactuação para a definição de datas e temas centrais identificados pela coordenação da escola, assim como para os encontros com professores e adolescentes. Para garantir representatividade e quórum, os encontros com professores foram realizados de forma presencial em dias de conselho de classe (COC) ou reuniões pedagógicas, no ano de 2022. Em 2023, foram realizados encontros com os estudantes do curso normal das duas escolas estaduais participantes do projeto. Para estes encontros, a equipe preparou atividades disparadoras seguidas de rodas de conversa para debates sobre os temas: autoestima, autocuidado, relacionamentos interpessoais, redes sociais, *bullying*, automedicação e estratégias de cuidados em saúde. Tais temas foram levantados junto aos próprios estudantes e corpo docente das referidas escolas participantes.

A metodologia do Projeto Adolescer conta, ainda, com um processo de educação permanente, que acontece através de reunião quinzenal entre professores pesquisadores e estudantes do projeto, para que se possa discutir sobre as ações práticas vivenciadas no campo, analisar as demandas levantadas, planejar próximas ações junto às escolas, assim como debater os conteúdos propostos pelas professoras ao longo do projeto. Este é o momento para compartilhar dúvidas, assim boas práticas, sugestões de melhorias e lições aprendidas no cotidiano do projeto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ano de 2023, foram realizados encontros com coordenação, professores e estudantes dos três anos do Curso Normal das duas escolas participantes do projeto. A tabela 01 abaixo traz um resumo das atividades realizadas no Colégio Estadual Edmundo Bittencourt.

Tabela 01: Cronograma dos encontros do Colégio Estadual Edmundo Bittencourt.

|                                                       |
|-------------------------------------------------------|
| <b>ENCONTROS COLÉGIO ESTADUAL EDMUNDO BITTENCOURT</b> |
|-------------------------------------------------------|

| DATA       | TEMA                                                     | ATIVIDADES DESENVOLVIDA                                                                              |
|------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08/02/2023 | PACTUAÇÃO COM COORDENAÇÃO                                | Reunião para definição das datas dos encontros com estudantes do Curso Normal                        |
| 06/03/2023 | APRESENTAÇÃO DO PROJETO, PACTUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS TEMAS | Roda de conversa                                                                                     |
| 03/04/2023 | AUTOESTIMA                                               | "Aviõezinhos" de papel com trechos do livro "Meu corpo, minha casa" de Rupi Kaur + Roda de Conversa. |
| 17/04/2023 | AUTOCUIDADO                                              | Caixa com espelho + Roda de Conversa                                                                 |
| 08/05/2023 | RELACIONAMENTOS                                          | Psicodrama + Roda de Conversa                                                                        |
| 22/05/2023 | REDES SOCIAIS E BULLYING                                 | Psicodrama + Roda de Conversa<br>Atividade adaptada devido a GREVE                                   |
| 05/06/2023 | MEDICAÇÃO E ESTRATÉGIAS EM SAÚDE                         | Cartilha<br>Atividade adaptada devido a GREVE                                                        |
| 19/06/2023 | FECHAMENTO                                               | Atividade adaptada devido a GREVE                                                                    |

O primeiro encontro do ano de 2023 no colégio Edmundo Bittencourt foi um encontro de apresentação do projeto para as três turmas do curso normal, reunidas em um auditório, contabilizando em torno de 90 alunos no total. Neste encontro, pudemos perceber que os alunos se mostraram bastante entusiasmados com a perspectiva de ter um espaço para falar sobre saúde mental na escola. Após um breve bate-papo a respeito de saúde mental, no qual os alunos puderam expressar o que entendiam por este tema, realizamos uma dinâmica a fim de levantar os temas específicos a serem futuramente trabalhados por nós na escola. O tema mais votado foi "auto-estima". Relacionamentos familiares, *bullying*, ansiedade, dependência

emocional, depressão e automutilação também apareceram como foco de interesse dos jovens.

A partir deste encontro, em nossas reuniões de equipe, concebemos uma atividade para realizar com as turmas para trabalhar a questão da autoestima. A dinâmica consistia em lançar aos estudantes aviões de papel que, quando abertos, continham trechos do livro “Meu corpo, minha casa” de Rupî Kaur, trechos escolhidos pela equipe por tocarem no tema da autoestima. Dispostos em roda, os estudantes deveriam abrir e ler o texto dos aviões que chegassem em suas mãos, iniciando assim uma discussão sobre o que liam. Essa atividade proporcionou aos alunos que refletissem sobre a importância do amor próprio e da aceitação. Uma aluna, ao ler a frase: “se alguém não tem coração, não adianta você sair por aí oferecendo o seu”, refletiu: “se você não se ama, como vai amar o outro”? Ao serem questionados sobre como poderíamos nos amar, os alunos formularam algumas respostas: “cuidar de você”, “saber encerrar ciclos”, “respeitar seus limites”, “filtrar aquilo que se absorve”. Além disso, pudemos trabalhar com eles os modos de cuidar de si mesmos. A importância de se ter um tempo para um *hobby* foi identificada por eles como uma forma de autocuidado. Outra elaboração interessante que apareceu neste encontro foi a respeito da relação entre autoestima e os relacionamentos interpessoais. Eles puderam formular que quando se consegue desenvolver a autoestima, é mais fácil saber quando não há reciprocidade nos relacionamentos. Assim como disse Calligaris (2009, p.25): “a insegurança se torna assim o traço próprio da adolescência. Grande parte das dificuldades relacionais dos adolescentes, tanto com os adultos quanto com seus coetâneos, deriva dessa insegurança”. Os alunos destacaram, ainda, que podemos mostrar que valorizamos as pessoas com carinho, compreensão, lealdade e amor, e concluíram que cada pessoa ama de forma diferente.

Em nosso segundo encontro, com o intuito de continuarmos trabalhando o tema da autoestima, realizamos a seguinte dinâmica: levamos uma caixa fechada com um espelho escondido em seu interior e a colocamos em cima de uma mesa na sala. Orientamos que os alunos fossem, cada um por vez, até a mesa para olhar dentro da caixa, e em seguida recebiam um pedaço de papel para que anotassem o que sentiram. Percebemos que os alunos reagiram com agitação e se sentiram “acanhados” para escrever o que sentiram. Em seguida, realizamos uma roda, onde foi possível, àqueles que o desejassem, expressar como tinha sido a experiência. Muitas ricas elaborações emergiram. Destacamos aqui a fala de um aluno, a respeito de sua sexualidade. Relatou que em casa não se sentia reprimido, porém tampouco apoiado, mas que sentia esta repressão vinda do mundo externo. Pôde refletir como, devido a esse fato, passou a se policiar diante das situações, o que gerou repressão de seus próprios sentimentos. Relatou ainda que sempre esteve sozinho em suas lutas, “sempre fui eu por eu mesmo”. A seguir, os bilhetes foram colocados no meio da roda de forma anônima e um dos alunos retirou um papel em branco, e questionamos se um papel em branco era algo ruim, alguns alunos responderam que sim e outros que não, então pudemos refletir sobre a possibilidade de ser um ponto inicial, já que do vazio podemos construir qualquer coisa que desejarmos. Esta atividade levou os alunos a refletirem sobre seu autocuidado, sobre a relevância de nos enxergarmos e nos aceitarmos como somos, sem discriminação ou preconceito. A partir dela, percebemos que seria importante trabalhar com eles, em nosso próximo encontro, os relacionamentos interpessoais e seus conflitos.

Para trabalhar este tema, em nosso terceiro encontro escolhemos realizar uma atividade baseada na técnica do psicodrama<sup>1</sup>. A atividade consistiu em encenarmos uma curta

---

<sup>1</sup> Essa peça já foi representada em anos anteriores no colégio piloto do projeto *Adolescer*, conforme publicado em artigo de Lacerda et al (2021).



cena na qual duas amigas conversam no banheiro da escola. Inicialmente, uma delas (Duda) compartilha com a amiga (Fernanda) a respeito de seus conflitos familiares e, em seguida, discutem a respeito do encontro de Fernanda com um rapaz por quem Duda teria sido sempre apaixonada. A cena termina com Duda no banheiro sozinha, expressando uma profunda solidão e questionando o valor da vida devido a seu relacionamento familiar conflituoso e à desilusão amorosa. Após a encenação, perguntamos aos alunos qual seria um desfecho possível para essa situação.

Primeiramente, a agressão física apareceu como solução possível para esta cena. Uma aluna afirmou que “ia dar porrada”. Refletimos sobre isso e esta fala pôde, ao longo da atividade, ser relativizada pelos jovens. O ideal suicida da personagem na cena é mencionado pelos alunos que refletem que isso provocaria sofrimento e arrependimento na amiga. Trabalhamos com eles a necessidade de construirmos um desfecho mais construtivo. Nesse sentido, eles formulam que seria importante também entender como o rapaz na cena se sente em relação à situação. “Todos devem deixar claro como se sentem”, um dos jovens fala. Outros desfechos são elaborados: Fernanda poderia tentar ajudar na aproximação de Duda e Bernardo. Por outro lado, refletem que Duda poderia ter mais iniciativa e “personalidade”, criando situações que possibilitasse a ela eventualmente expressar os seus sentimentos. Percebemos que essa atividade foi muito rica e possibilitou a criação de diálogos e reflexões entre os jovens a respeito dos relacionamentos interpessoais, considerando a importância da conversa, da compreensão do outro e de si mesmo para a manutenção dos mesmos.

No Colégio Estadual Euclides da Cunha também foram realizados encontros com coordenação, professores e estudantes dos três anos do Curso Normal. A tabela 02 abaixo traz uma sistematização das atividades realizadas.

Tabela 02: Cronograma dos encontros do Colégio Euclides da Cunha

| ENCONTROS COLÉGIO EUCLIDES DA CUNHA |                                 |                                                                                           |
|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| DATA                                | TEMA                            | ATIVIDADE DESENVOLVIDA                                                                    |
| 06/12/2022                          | DEVOLUTIVA                      | Reunião devolutiva com a coordenadora da escola sobre o ano de 2022                       |
| 08/02/2023                          | PACTUAÇÃO COM COORDENAÇÃO       | Reunião para definição das datas dos encontros com estudantes do Curso Normal             |
| 25/04/2023                          | PLANEJAMENTO                    | Reunião com a coordenadora da escola para planejamento das ações de 2023                  |
| 10/05/2023                          | AUTOESTIMA                      | Aviõezinhos com trechos do livro “Meu corpo, minha casa” de Rupî Kaur + Roda de Conversa. |
| 24/05/2023                          | MEDICAÇÃO E ESTRATÉGIA EM SAÚDE | Dinâmica com papéis com perguntas + Roda de Conversa                                      |

|            |                                    |                                                                        |
|------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|            |                                    | Atividade adaptada devido a GREVE                                      |
| 07/06/2023 | REDES SOCIAIS E<br><i>BULLYING</i> | Psicodrama + Roda de Conversa<br><br>Atividade adaptada devido a GREVE |
| 21/06/2023 | FECHAMENTO                         | Atividade adaptada devido a GREVE                                      |

No final do ano de 2022 tivemos uma reunião devolutiva com a coordenadora do colégio Euclydes da Cunha, onde nos foi reiterado o reconhecimento dos benefícios do projeto *Adolescer* no ambiente escolar, assim como o forte interesse e desejo da escola pela continuidade do projeto em 2023. Além disso, nos foi mencionado como a fragilidade da saúde mental dos alunos se presentifica no dia-a-dia da escola e gera grande preocupação por parte dos profissionais da instituição. A dificuldade de encaminhamento devido à saturação da rede de atenção psicossocial da cidade faz com que sejam direcionadas para a escola demandas relativas à saúde mental que esta não consegue atender. Uma questão especificamente levantada pela coordenação foi o compartilhamento de medicação psiquiátrica e a automedicação entre os alunos e nos foi solicitada a realização de uma ação neste sentido junto aos jovens.

Em decorrência do calendário e programações da escola, só pudemos nos reunir em abril de 2023 com a coordenadora para alinharmos as demandas e ações para 2023. Neste momento, mais uma vez a preocupação com a automedicação e o compartilhamento de medicação psiquiátrica entre os jovens nos foi relatada. Outros temas reconhecidos como importantes foram o *bullying* e o *cyberbullying*, identificados como fontes de conflitos entre os jovens no ambiente escolar. Junto com a coordenadora, refletimos que um primeiro encontro com os jovens voltado para trabalhar o tema autoestima seria interessante, pois este seria um tema disparador de reflexões para pensarmos em seguida ações especificamente voltadas para os demais temas.

Nosso primeiro encontro com os jovens ocorreu no dia 10 de maio de 2023, onde nos reunimos, separadamente, com as três turmas do curso normal da escola. A ideia foi realizar a mesma dinâmica dos aviões de papel realizada no colégio Edmundo Bittencourt. Neste encontro, alguns estudantes já haviam participado do projeto em 2022 e outros estavam nos conhecendo naquele momento. Apresentamos novamente nosso projeto e ao perguntar-lhes se eles achavam que era um projeto relevante para a escola, todos foram unânimes em dizer que sim e muitos afirmaram que seria necessário que estivéssemos com eles semanalmente. A grande maioria reconheceu ter a saúde mental fragilizada atualmente. Apareceram questões sobre discordâncias e conflitos entre eles, e como isso pode afetá-los emocionalmente. Propusemos um questionamento sobre o termo autoestima e obtivemos algumas respostas como "amar a si antes de amar o outro". Então os aviões foram lançados e afirmações sobre reconhecer a felicidade do momento presente, sobre o lado bom e ruim de cada um vieram à tona. As dificuldades em lidar com as diferenças dos outros apareceram, assim como com as próprias limitações. Os jovens puderam refletir e compartilhar as estratégias que cada um possui para lidar com momentos difíceis, quando percebem que não estão bem. "Arrumar o armário", "ouvir música", "dançar", apareceram como algumas delas. Além disso, a dificuldade de conversar com alguém para compartilhar seu sofrimento ou desconforto

também apareceu e pudemos refletir juntos sobre a importância de se poder procurar ajuda em algumas situações e também de poder acolher o outro. Surgiu o questionamento: sabemos como pedir ajuda? Dentre outras, uma das respostas foi o medo de incomodar o outro ao pedir ajuda. Ou ainda saber impor limites, reconhecendo que a autoestima é necessária nesse aspecto. Algumas jovens trouxeram as redes sociais como causadoras de grandes impactos negativos em sua autoestima. Mencionaram como acompanhar as vidas perfeitas expostas nas redes faz com que elas se sintam deprimidas e infelizes sobre o próprio corpo e a própria vida.

Os encontros seguintes previstos para esse semestre tiveram de ser suspensos em função da greve dos professores estaduais. Conversando com as coordenadoras das duas escolas, pensamos que seria importante que produzíssemos um material de promoção de saúde mental a ser divulgado nas escolas que contemplasse os temas sugeridos. Assim, a dinâmica prevista sobre automedicação e compartilhamento de medicação deu lugar a uma cartilha intitulada “Automedicação”, que foi enviada em julho para a escola compartilhar com os alunos. Nesta cartilha discorremos sobre temas como a medicalização da vida, estratégias não medicamentosas para lidar com as dores da existência, sofrimento psíquico na adolescência, os perigos da automedicação e do compartilhamento de medicamentos, a importância de o medicamento - quando necessário - ser prescrito por um médico, assim como a importância de se buscar profissionais de saúde em algumas situações, dentre outros temas. Estamos atualmente em fase de concepção de um segundo material a respeito de *bullying* e *cyberbullying*.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de extensão *Adolescer* compreende um trabalho interprofissional envolvendo estudantes das áreas da Psicologia, Medicina e Odontologia, abrangendo vários conhecimentos e proporcionando uma melhor elaboração acerca das atividades relacionadas à saúde mental dos adolescentes contemplados pelo projeto. Em sua nova fase, agora junto às escolas públicas, o *Adolescer* segue comprometido em possibilitar acolhimento aos estudantes adolescentes e suas questões relativas a sua fase de vida e existência humana. Assim como segue comprometido em fomentar um campo ampliado de formação prática para os estudantes acadêmicos acima mencionados, permitindo que os conteúdos aprendidos em suas respectivas graduações sejam colocados em prática no campo escolar com a supervisão e acompanhamento dos professores pesquisadores.

## REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, J.; PASSOS, E. Cartografar é habitar um território existencial. In: PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. da (Org.). *Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade*. Porto Alegre: Sulina, 2009. p. 131-149.
- BARROS, L.; KASTRUP, V. Cartografar é acompanhar processos. In: PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. da (Org.). *Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade*. Porto Alegre: Sulina, 2009. p. 52-75.
- BARROS, Letícia Maria Renault de; BARROS, Maria Elizabeth Barros de. O problema da análise em pesquisa cartográfica. *Fractal: revista de Psicologia*, v. 25, p. 373-390, 2013.

BOURDIEU, Pierre. 1983. Questões de sociologia. Rio de Janeiro: Marco Zero. P. 112-121.

CALLIGARIS, Contardo. 2000. A adolescência. São Paulo: Publifolha.

CONSELHO NACIONAL DE JUVENTUDE. Juventudes e a Pandemia do Coronavírus. Relatório Nacional, 2a edição. 2021. Disponível em: <https://atlasdasjuventudes.com.br/juventudes-e-a-pandemia-do-coronavirus/> Acessado em 31 de julho de 2023.

Constituição da Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO) – 1946. USP. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organização-Mundial-da-Saúde/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswho>.

[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07\\_0400\\_M.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07_0400_M.pdf)

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5733496/mod\\_resource/content/0/Constitui%C3%A7%C3%A3o%20da%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20Mundial%20da%20Sa%C3%BAde%20%28WHO%29%20-%201946%20-%20OMS.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5733496/mod_resource/content/0/Constitui%C3%A7%C3%A3o%20da%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20Mundial%20da%20Sa%C3%BAde%20%28WHO%29%20-%201946%20-%20OMS.pdf)

<https://site.cfp.org.br/novos-passos-rumo-a-implementacao-da-lei-que-garante-a-psicologia-e-o-servico-social-na-educacao-basica/>

<https://site.cfp.org.br/publicacao/psicologas-e-assistentes-sociais-na-rede-publica-de-educacao-basica-orientacoes-para-regulamentacao-da-lei-13-935-de-2019/>

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/lei/l13935.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/l13935.htm)

IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar. Tabelas 2009 - 2019: Análise de indicadores comparáveis dos escolares do 9º ano do ensino fundamental. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9134-pesquisa-nacional-de-saude-do-escolar.html>

Kastrup, Virginia. Abecedário Virgínia Kastrup: Cartografias da Invenção (2019). YouTube, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=mTWns8ACYDU>

Lacerda, A.C.G. et al. ADOLESCER: UM PROJETO DE EXTENSÃO SOBRE A SAÚDE MENTAL DE ADOLESCENTES NO AMBIENTE ESCOLAR. In: REVISTA DA JOPIC, v. 6, n. 10, ISSN 2525-7293, p. 82 - 07, 2021.

OMS (Organização Mundial de Saúde) (1975). *El embarazo y el aborto en la adolescencia*. Ginebra.

QUEIROZ, D. T. et al. (2007). Observação Participante na Pesquisa Qualitativa: conceitos e aplicações na área da saúde. Revista de Enfermagem, 15(2), 276-83.

## " Horta comunitária como atividade de educação em saúde nas UBS do Município de Teresópolis"

*Márcia Emília Moreira De Luca<sup>1</sup>, Docente do Curso de Graduação em Medicina e Biomedicina e Coordenadora do Projeto Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO.*

*Carlos Alfredo Franco Cardoso<sup>2</sup>, Docente do Curso de Graduação em Medicina e Biomedicina do Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO.*

*Gabriel Schwambach Del Piero<sup>3</sup>, Discente do Curso de Graduação em Medicina do Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO.*

*Vinicius Feitoza Xavier<sup>1</sup>, Discente do Curso de Graduação em Medicina do Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO.*

*Agência de fomento: O projeto recebe fomento da UNIFESO*

**Área temática:** Ciências Biológicas básicas e suas interfaces com a saúde

### RESUMO

No Brasil, as práticas integrativas complementares em saúde já integralizadas ao SUS têm demonstrado eficácia em tratamentos, como o uso de plantas medicinais. No município de Teresópolis, região serrana do estado do Rio de Janeiro, o uso destas plantas é culturalmente preservado e impacta positivamente a saúde dos indivíduos, contribuindo para a diminuição do uso de medicamentos, porém, nem sempre o uso destas plantas é adequado à sintomatologia descrita pelos indivíduos, conforme demonstrado por De Luca *et al* (2021), em trabalho desenvolvido no PIEX-UNIFESO. Essa constatação evidenciou a necessidade de implementação de uma equipe de saúde multidisciplinar qualificada, que possa orientar e auxiliar no uso correto das plantas medicinais, além de estimular a educação em saúde e desenvolver o autocuidado entre os pacientes. Neste trabalho implementamos hortas medicinais comunitárias em duas Unidades Básicas de Saúde do município de Teresópolis (Pimenteiras e Pessegueiros) e na Residência para Idosos Maria, objetivando promover ações de educação em saúde, estimular o autocuidado responsável através do resgate e valorização do saber popular, e conscientizar a população sobre os riscos do uso inadequado de plantas medicinais. Foram escolhidas cinco plantas conforme benefícios terapêuticos e identificados em pesquisa anterior: *Mikania glomerata* (Guaco), *Peumus boldus* (Boldo), *Mentha spicata* (Hortelã), *Cymbopogon citratus* (Capim Limão) e *Melissa officinalis* (Erva Cidreira). As mudas são ofertadas aos participantes do projeto e são realizadas rodas de conversa nas unidades participantes possibilitando maior acesso a informações sobre saúde e atenção básica, o que por conseguinte provém inclusão social e cuidados de qualidade para uma população mais saudável, facilidade de acesso, baixo custo e diminuição dos gastos com medicações, gera indiretamente aumento na renda familiar, sendo questões favoráveis à produção uso de plantas medicinais.

## INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS), que tem como objetivos “promover a equidade e a melhoria das condições e modos de viver, ampliando a potencialidade da saúde individual e da saúde coletiva, reduzindo vulnerabilidades e riscos à saúde decorrentes dos determinantes sociais, econômicos, políticos, culturais e ambientais”, além de “promover o empoderamento e a capacidade para tomada de decisão e a autonomia de sujeitos e coletividades por meio do desenvolvimento de habilidades pessoais e de competências em promoção e defesa da saúde e da vida” (MINISTÉRIO DA SAÚDE). Nessa premissa, as práticas de medicina integrativa vêm sendo incorporadas cada vez mais ao Sistema Único de Saúde (SUS) demonstrando sua eficácia como terapia única ou complementar, e reconhecidas como modalidade terapêutica benéfica na reabilitação e promoção do desenvolvimento do autocuidado na relação saúde-doença em diferentes níveis de atenção à saúde.

As plantas medicinais fazem parte das práticas integrativas em saúde, o cultivo das plantas se relaciona com o benefício físico de melhora da doença, por seu princípio ativo, e psicológico, pois os participantes adquirem novas habilidades no autocuidado, desestímulo ao uso excessivo de medicamentos, recuperação de habilidades perdidas e redução de stress. O desenvolvimento de hortas terapêuticas em Unidades Básicas de Saúde (UBS) parece ser uma convergência dos dois objetivos da PNPS apresentados anteriormente, uma vez que o contato com plantas tem demonstrado melhorar o bem-estar cognitivo, psicossocial e físico (GREENLEAF, 2014), além de promover a autonomia e o autocuidado do paciente no processo saúde-doença (BARRETO, 2017), e aumentar seu sentimento de pertencimento e integração com a UBS.

A utilização de plantas medicinais possui comprovação científica e eficácia em relação ao tratamento das mais diversas patologias, porém, vale ressaltar que este não é um conhecimento restrito à prática biomédica, os povos originários já as incluíam em suas práticas de saúde desde muito antes da chegada dos colonizadores europeus ao Brasil. Portanto, o que hoje caracterizamos como “saber tradicional” teve gênese categoricamente empírica, intuitiva e autóctone (CASTRO e FIGUEIREDO, 2019). Este reconhecimento vem de encontro a Política Nacional de Plantas Medicinais, cujos objetivos incluem “promover e reconhecer as práticas populares e tradicionais de uso de plantas medicinais e remédios caseiros” e “promover a inclusão da agricultura familiar nas cadeias e nos arranjos produtivos das plantas medicinais, insumos e fitoterápicos” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

O Ministério da Saúde, através da Política e o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) “propõe a ampliação das opções terapêuticas e melhoria da atenção à saúde aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), garantindo à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional.” Dentro desta política foi criada em 2009, a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (Reni SUS), tendo como finalidade orientar pesquisas e estudos. Com o objetivo principal de “introduzir no SUS fitoterápicos provenientes de



e empiricamente comprovadas para auxiliar na assistência farmacêutica da população brasileira na atenção básica da saúde para que tais benefícios sejam muito ofertados à todos” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

No ano de 2021, foi realizada uma pesquisa para investigar a utilização de plantas medicinais pelos cidadãos de Teresópolis (DE LUCA et al, 2021). Entre os resultados obtidos 98% dos indivíduos que usam essa prática terapêutica percebem melhora em seu estado de saúde e a maioria em curto prazo, em torno de um mês. Os relatos de maior prevalência foram ansiedade, estresse, insônia, todos relacionados à saúde mental, seguidos de doenças respiratórias, hipertensão arterial e dispepsias. Das plantas mais utilizadas o destaque foi a Camomila, Boldo e Hortelã. A pesquisa indicou que a transmissão do conhecimento sobre a utilização dessas plantas é majoritariamente passada de geração familiar para geração familiar, agindo como preservadora da cultura local, indicando assim um impacto na saúde do indivíduo e na diminuição do índice de uso de medicamentos para determinadas patologias. No entanto, observou-se que o uso de uma determinada planta nem sempre era adequada à sintomatologia descrita pelo indivíduo, o que ressalta a relevância da educação em saúde, evidenciando a necessidade de implementação de uma equipe de saúde multidisciplinar qualificada para orientar e auxiliar quanto à utilização correta. Os autores também relatam o aumento representativo do uso de plantas medicinais na população teresopolitana durante a Pandemia do COVID-19, dentre os relatos mais citados estavam sintomas relacionados à saúde mental. Assim se torna clara a necessidade de uma ação integrada no desenvolvimento do Ensino-Trabalho-Cidadania, que pode ser desenvolvido com a horta terapêutica.

Isto posto, foram selecionadas cinco plantas para atender a demanda da população alvo e as patologia relatadas, usando como critério estarem presentes no ReniSUS, a forma do plantio e as propriedades terapêuticas oferecidas. As plantas selecionadas foram o Boldo do Chile (*Peumus boldus*), a Erva Cidreira (melissa ou *Melissa officinalis*), o Hortelã (*Mentha spicata*), o Alho (*Allium sativum*) e o Guaco ou Erva de Bruxa (*Mikania glomerata*). A ação sistêmica do uso dessas plantas é reconhecida na literatura científica, sendo descrito resumidamente a seguir. O Boldo facilita a digestão, protege as funções do fígado, reduz os gases, possui ação laxativa leve e que ajuda nos casos de constipação intestinal (prisão de ventre), favorece a eliminação de toxinas do fígado e pode melhorar as respostas imunológicas do organismo (SARTÓRIO ET AL, 2000). A Erva Cidreira auxilia o tratamento de problemas gastrointestinais como indigestão, dor de estômago, náuseas, vômitos, refluxo gastroesofágico e síndrome do intestino irritável, por exemplo, por conter o ácido rosmarínico na sua composição, além de citral, geraniol e beta-cariofileno com ação anti-inflamatória (LORENZI E MATOS, 2002). A Hortelã é uma rica fonte de fibra dietética e de Proteína, além de conter vitamina C, vitamina B e Vitamina D e minerais como Magnésio, Ferro, Sódio e Potássio, beneficiando as funções digestivas, fortalecendo os órgãos digestivos e auxiliando em uma digestão eficiente (CARICONI ET AL, 1995). O alho ajuda a diminuir o colesterol, regular a pressão sanguínea, combater fungos e bactérias no organismo e proteger o coração (LORENZI E MATOS, 2002). O Guaco alivia quadros de tosse, asma, bronquite e demais doenças da via respiratória devido ao seu composto cumarínico, além de ajudar a eliminar o muco causado por gripes e resfriados e auxiliar na redução de edemas e de peso, devido à ação anti-inflamatória da planta (CZELUSNIAK ET AL, 2012). Ademais, é válido salientar que uma alimentação balanceada potencializa esses resultados supracitados, fazendo todos os alimentos trabalharem em conjunto a favor do metabolismo do paciente.

## OBJETIVO

### Objetivo geral

Implantar uma horta terapêutica em Unidades Básicas de Saúde do município de Teresópolis possibilitando uma ação integrada no desenvolvimento do Ensino-Trabalho-Cidadania.

### Objetivos específicos

- Promover ações de educação em saúde através do uso de plantas medicinais.
- Estimular o autocuidado responsável em saúde através do resgate e valorização do saber popular.
- Conscientizar a população sobre os riscos do uso inadequado de plantas medicinais.
- Conscientizar os pacientes com afecções psiquiátricas acerca dos benefícios do uso combinado de plantas medicinais com o tratamento médico.

## JUSTIFICATIVA

A relevância da implementação de hortas terapêuticas em Unidades Básicas de Saúde fundamenta-se na potencialidade da educação em saúde como plataforma de trocas e estreitamento de relações entre o profissional da saúde e a população, na possibilidade de estimular a autonomia dos participantes em seus respectivos processos saúde-doença.

Resultados da pesquisa “Horta terapêutica: a hortoterapia como atividade promotora de saúde em UBS” (Projeto PIEX 2020-2021, coordenado pela profa. Márcia Emília M. De Luca), indicaram a alta prevalência do uso de plantas medicinais no recorte populacional analisado, porém, em contraponto, uma parcela considerável descreveu motivos de uso diferentes dos preconizados pela literatura atual, incluindo alguns potencialmente danosos ao organismo. Com base nisso, ressalta-se a importância do desenvolvimento de uma equipe de saúde multidisciplinar qualificada para orientar e auxiliar quanto à utilização correta, para o qual, o presente projeto pode abrir caminhos.

A implementação das hortas terapêuticas irá integrar o corpo discente deste projeto no eixo de integração Ensino-Trabalho-Cidadania, pois ao realizarem as atividades propostas que demandam interação direta com a população, estarão desenvolvendo e/ou aprimorando técnicas de anamnese e cuidado centrado no paciente. Além disso, estarão vivenciando os aspectos práticos de conceitos em medicina preventiva e saúde coletiva. Por último, possibilitar-se-á o contato e estudo mais aprofundado na temática da fitoterapia.

## METODOLOGIA

Este trabalho foi aprovado na Plataforma Brasil sob o nº CAAE: 46960121.0.0000.5247.

A metodologia aplicada para o desenvolvimento do trabalho nas unidades estabelecidas no projeto foi semelhante. Foram estabelecidas 4 etapas para a instalação do projeto nas unidades: Implementação das hortas comunitárias, Divulgação da Horta comunitária, Construção do material didático e Roda de conversa.

A área cedida pelas unidades participantes, foram limpas, adubadas e delimitadas para o plantio das mudas de *Mikaniaglomerata* (Guaco), *Peumusboldus* (Boldo), *Menthaspicata* (Hortelã), *Cymbopogoncitratatus* (Capim Limão) e *Allium sativum* (Alho). As áreas identificadas e as mudas irrigadas adequadamente entre dois a três dias de acordo com as condições climáticas e necessidades individuais.

#### Divulgação da Horta comunitária:

Foi criado um grupo aberto na rede social WhatsApp, pelo qual os participantes poderão entrar e ter acesso via internet, as orientações sobre o uso adequado de cada planta. O acesso será através de um QR Code divulgado em cada Unidade de Saúde em um banner colocado nas entradas das unidades. Simultaneamente, foi confeccionado um folder disponibilizado em cada UBSF com as mesmas orientações de cultivo e uso das plantas a fim de abranger aqueles que não possuem bom acesso à rede de internet. Adjuvante as orientações, são entregues aos participantes do projeto, mudas das plantas de acordo com a patologia que cada um apresenta, para que possam coadjuvar com a terapia médica já prescrita.

#### Construção do material didático:

A confecção da cartilha foi composta por informações sobre o uso e cultivo específico de cada planta conforme o memento fitoterápico (ANVISA, 2016). A cartilha apresenta ilustrações com imagens explicativas sobre tais disposições, com o intuito de abranger os pacientes que não são alfabetizados ou possuem algum grau de dificuldade de leitura e/ou compreensão da escrita.

#### Roda de conversa:

Os pacientes participantes da horta, nas rodas de conversa, são identificados por idade, sexo, raça, localidade, comorbidade, profissão e situação socioeconômica.

Durante as rodas de conversa os participantes são investigados por uma anamnese essencial, realizada pelos acadêmicos envolvidos para que possa ser quantificado o conhecimento do paciente acerca da forma de uso da planta medicinal, com o objetivo de instrução correta.

As oficinas são realizadas quinzenalmente, para despertar interesse por parte da comunidade local, destacando a diferença do uso científico das plantas em relação às crenças culturais pré-estabelecidas, baseado no Memento Fitoterápico da Farmacopeia Brasileira.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Artigo 2º da Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) versa sobre como a atenção primária à saúde deve resolver as demandas e necessidades de saúde da comunidade. Analisando os resultados da pesquisa “Horta Terapêutica: A hortoterapia como atividade promotora de saúde em UBS”, observa-se uma lacuna na aplicação prática da PNAB, uma vez que a população estudada apresentava baixo conhecimento quanto ao uso correto das plantas medicinais citadas e, raramente, buscava este conhecimento na UBS ou em outro serviço de saúde. As UBS, portanto, como portas de entradas ao SUS e espaços de ensino e educação em

implementação de uma horta comunitária.

À medida em que a horta comunitária estava sendo construída, despertou o interesse do público local e assim possibilitou maior integração entre a comunidade local para que fosse discutido a utilização de plantas para fins medicinais. A participação do asilo para idosos no projeto iniciou-se pela divulgação do projeto na Unidade de Saúde de Pimenteiras, indicando o interesse da comunidade do entorno pelo assunto e discussões sobre o uso de plantas medicinais e os saberes populares, possibilitando o envolvimento da instituição em questão com o projeto. Ademais, a Unidade de Saúde de Pessegueiros possibilitou o abrangente da população interiorana de Teresópolis em situação de analfabetismo e/ou sem acesso à internet, por serem predominantes nesta região mais afastada do centro urbano da cidade, em relação à Pimenteiras. A diferença de localização destas unidades de saúde nos permite o manejo de indivíduos de diferentes origens, que nos permitirá associações importantes relacionadas ao uso da prática integrativa e o saber popular, seguindo o princípio de universalidade do Sistema Único de Saúde (SUS).

Até o presente momento, estamos coletando resultados de acordo com o cronograma previamente estabelecido. Os dados levantados serão analisados dentro dos critérios relacionados aos objetivos supracitados. Os resultados obtidos receberão tratamento estatístico adequado. Espera-se que, no decorrer do projeto, os usuários se tornem mais ativos e conscientes em relação à saúde, desenvolvendo o pensamento sobre o conceito de promoção da saúde.

Em síntese, é possível observar que a hortoterapia é altamente benéfica para a população que frequenta as UBSF's privilegiadas pelo projeto e pelos habitantes da residência para idosos. Ela incorpora um sentimento de participação no cuidado e conhecimento da sua saúde e pertencimento por esse grupo. As mudas ofertadas aos participantes do projeto e as rodas de conversa nas unidades participantes tem possibilitado maior acesso a informações sobre saúde e atenção básica, o que por conseguinte provém inclusão social e cuidados de qualidade para uma população mais saudável.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A utilização das plantas medicinais gera um impacto positivo na saúde dos moradores de Teresópolis envolvidos no projeto. A transmissão do conhecimento na produção e cuidados da horta medicinal é passada de geração em geração, identificando-se como cultura local. A maioria dos participantes do projeto vivem em áreas urbanas, porém este fator não é um empecilho para que os mesmos cultivem suas hortas.

## **REFERÊNCIAS**

1. AMERICAN HORTICULTURAL THERAPY ASSOCIATION. History of Horticultural Therapy. Endereço Online. 2020 [acesso em 10 out 2020]. Disponível em: <https://www.ahta.org/history-of-horticultural-therapy>
2. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Memento Fitoterápico da Farmacopeia Brasileira. 1ªed. 2016.

- RDC N° 86, de 17 de junho de 2016. Aprova o Memento Fitoterápico da Farmacopeia Brasileira e dá outras providências. Brasília: ANVISA, 2016. Acesso em: 15 fev. 2019.
4. BARRETO, A. M.; ARAUJO, M. C. S.; BUSSOLIN, D. Hortoterapia - O Cuidado da Saúde Através do Cultivo de Plantas e Hortaliças. *Revista Científica Intellectus*. Jan-Mar2017, ed. 37, p117-124.
  5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006. Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Acesso em: 10 fev. 2019.
  6. CASTRO, M; FIGUEIREDO, F. Saberes Tradicionais, Biodiversidade, Práticas Integrativas E Complementares: O Uso De Plantas Medicinais No Sus. *Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, v. 15, n. 31, p. 56-70, mar. 2019. doi:<http://dx.doi.org/10.14393/Hygeia153146605>.
  7. CZELUSNIAK, K. E; BROCCO, A.; PEREIRA, D. F.; FREITAS, G. B. L. Farmacobotânica, fitoquímica e farmacologia do Guaco: revisão considerando *Mikania glomerata* Sprengel e *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v.14, n. 2, p. 400-409, 2012.
  8. COSTA, C.G.A. et al. Hortas comunitárias como atividade promotora de saúde: uma experiência em Unidades Básicas de Saúde. *Ciênc. saúde coletiva*. Oct 2015;20(10):3099-3110. <https://doi.org/10.1590/1413-812320152010.00352015>
  9. DE LUCA, M.E.M.; HENRIQUES, J.A.O.S.; ARAUJO, D.G.; BOSCHINI, L.C.; HOBAIK, L.V.P.; BARRETO, R.N; CRUZ, B.B.; CARDOSO, C.A.F. “Horta Terapêutica: A hortoterapia como atividade promotora de saúde em UBS”. Submetido a Revista da JOPIC – UNIFESO. Dez 2021.
  10. DE SOUZA, T; MIRANDA, M. HORTICULTURA COMO TECNOLOGIA DE SAÚDE MENTAL. *Revista Psicologia, Diversidade e Saúde*, [S.l.], v. 6, n. 4, p. 310-323, nov. 2017. ISSN 2317-3394. Disponível em: <<https://www5.bahiana.edu.br/index.php/psicologia/article/view/1662>>. Acesso em: 16 jul. 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.17267/2317-3394rpds.v6i4.1662.7>.
  11. DETWEILER, M.B.; SHARMA, T.; DETWEILER, J.G. et al. What is the evidence to support the use of therapeutic gardens for the elderly?. *Psychiatry Investig*. 2012;9(2):100-110. <https://doi.org/10.4306/pi.2012.9.2.100>
  12. Fouyer ACG. Uso terapêutico das plantas medicinais: indicação popular x indicação com subsídio científico. [trabalho de conclusão de curso]. Petrolina: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Curso de Agronomia, Campus Petrolina Zona Rural; 2017.
  13. GREENLEAF, A. Gardens and Well-Being. *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. Nova Zelândia: Springer, p. 2735-2743, 2014.
  14. LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. São Paulo: Nova Odessa, 2002. 512p.
  15. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Brasília: 2006. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_fitoterapicos.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_fitoterapicos.pdf)>. Acesso em 15 jul. 2021.
  16. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.488, de 21 de outubro de 2011. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica, para a Estratégia Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (Pacs). *Diário Oficial da República*

- 2022 ago 14]. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2488\\_21\\_10\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2488_21_10_2011.html).
17. PORTARIA Nº 2.446, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2014. Redefine a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS). Disponível em <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2446\\_11\\_11\\_2014.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2446_11_11_2014.html)> Acesso em 25/02/2022.
18. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO monographs on selected medicinal plants. Geneva, Switzerland: World Health Organization, v. 2, p. 137-148, 2004.



**TRABALHO COMPLETO****A ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO URBANO E A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE**

*Felipe Cavaliere Tavares, docente do Curso de Direito do Centro Universitário Serra dos Órgãos.  
Bárbara Azevedo de Araújo, discente do Curso de Direito do Centro Universitário Serra dos Órgãos.  
Matheus Lima Raposo, discente do Curso de Direito do Centro Universitário Serra dos Órgãos.*

Agência de Fomento: Plano de Incentivo Institucional PICPq

**Área temática:** Constituição, Políticas Públicas e Cidadania

**RESUMO**

O Direito Ambiental e o Direito Urbanístico representam uma nova vertente do pensamento jurídico contemporâneo, que reconhece o caráter fundamental de um desenvolvimento sustentável, capaz de suprir as necessidades básicas da população atual sem ignorar as necessidades das gerações futuras, garantindo a preservação e mesmo a renovação dos recursos naturais existentes, respeitando o equilíbrio do nosso ecossistema. Assim, é fundamental que haja pesquisas no sentido de conhecer os princípios, diretrizes e fundamentos desse importante campo jurídico, como forma de desenvolver melhores formas de planejamento urbano e, consequentemente, de proteção ao meio ambiente. O presente artigo tem o objetivo de demonstrar a importância que a efetividade do direito urbanístico produz no bem-estar social, bem como na preservação do meio ambiente e criação de um desenvolvimento sustentável;

**Palavras-chave:** Direito Ambiental; Direito Urbanístico; Estatuto da Cidade.

**INTRODUÇÃO**

A organização das cidades sempre foi pautada por meio de normas, desde a antiguidade, e esta lógica foi trazida até os dias de hoje. As cidades brasileiras atualmente são em sua grande maioria ruins, desordenadas, possuem mau cheiro, são barulhentas, visualmente não são agradáveis, com desigualdade social aparente, grande quantidade de moradores de rua ou pedintes, há o desequilíbrio ambiental com a poluição da água, a extinção da fauna e flora. Todos esses problemas são advindos da falta de políticas públicas voltadas ao direito urbanístico. É justamente no âmbito urbano que os desafios na atuação do poder público ganham expressiva escala e são cobrados pela população de diferentes maneiras e nos seguintes

segmentos: saúde, educação, segurança, transporte, habitação, saneamento, lixo, entre outros, temas sensíveis no cotidiano de qualquer cidade. Para a superação dos diferentes desafios em cada um desses setores surge a necessidade de se pensar a cidade, sua estrutura, planejamento, formas de torná-la mais humana, ambientalmente equilibrada, economicamente viável, socialmente inclusiva, entre outros aspectos essenciais.

É nos centros urbanos que se localiza a maior concentração de pessoas, trocas de experiências, um local onde se reúne todos os níveis de realidade e dá criação a grupos e sistemas sociais. A cidade jamais poderá ser reduzida a somente seus aspectos físicos, cartográficos e ambientais, é da prática socioespacial que cada cidade se constrói e cria sua identidade. Ao longo dos anos a população nas cidades aumentou e com isso os desafios de organização do espaço urbano. O processo de urbanização no Brasil se estabeleceu no século XX e a partir deste período grandes foram as transformações urbanísticas. Tendo como premissa que o direito é um fenômeno histórico, a produção física e social da cidade foi sendo construída junto com sua história, política, cultura, segregação foram delineando a política urbana no país. O processo de urbanização em países como o Brasil, em desenvolvimento, resultou na concentração de pessoas em um número reduzido de cidades, tornando evidente o conflito entre as diferentes classes sociais e a apropriação do espaço urbano.

A depender da cidade que um indivíduo nasça ou passe boa parte da sua vida, muda completamente o rumo e as oportunidades que este terá ao longo de sua existência. Como a qualidade da educação, um bom emprego com um bom salário, o acesso à saúde, tudo isso impacta na qualidade de vida e está relacionado diretamente com a organização do espaço urbano. Este que o Estado tem o dever de organizar e manter de acordo com as normas legais existentes.

A administração pública possui o dever de fazer tudo que a lei exige, desta forma no tocante ao Direito da Cidade temos a Constituição Federal que em seus artigos 182 e 183 estabelece o dever do município de desenvolver a política urbana e demais orientações, a lei 10.257 de 2001 que instituiu o Estatuto da Cidade, no âmbito municipal temos o Plano Diretor e o Plano de Mobilidade Urbana.

## **JUSTIFICATIVA**

O Direito Ambiental e o Direito Urbanístico representam uma nova vertente do pensamento jurídico contemporâneo, que reconhece o caráter fundamental de um desenvolvimento sustentável, capaz de suprir as necessidades básicas da população atual sem ignorar as necessidades das gerações futuras, garantindo a preservação e mesmo a renovação dos recursos naturais existentes, respeitando o equilíbrio do nosso ecossistema. Neste sentido, o Direito Urbanístico é a área do direito que “...tem por objetivo a tutela jurídica da produção social do espaço urbano, visando ao cumprimento das funções sociais da cidade e da propriedade em conformidade com os objetivos fundamentais da República e os direitos fundamentais consagrados na Constituição Federal” (ANDRADE, 2019, p.56). Assim, é fundamental que haja pesquisas no sentido de conhecer os princípios, diretrizes e fundamentos desse importante campo jurídico, como forma de desenvolver melhores formas de planejamento urbano e, conseqüentemente, de proteção ao meio ambiente.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral**

O presente artigo tem o objetivo de demonstrar a importância que a efetividade do direito urbanístico produz no bem-estar social, bem como na preservação do meio ambiente e criação de um desenvolvimento sustentável;

### **Objetivos Específicos**

- Estabelecer os principais conceitos, diretrizes e fundamentos do Direito Urbanístico;
- Analisar os principais aspectos do Estatuto da Cidade;
- Analisar as principais características do Plano Diretor;

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O direito urbanístico não é só a organização do espaço, a constituição traz como objetivo erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais, conforme o seu artigo 3º inciso III. Como a maior parte das pessoas vivem nas cidades, o local de se fazer a política pública é nas cidades. No artigo 6º da Constituição Federal diz que são direitos sociais a educação, saúde, alimentação, trabalho, moradia, transporte, lazer, segurança, entre outros. O Estado precisa promover políticas públicas sobre esses direitos.

O direito urbanístico é um ramo do direito público, voltado a organização das cidades, no qual oferece instrumentos ao poder público, para que possa intervir no meio social a fim de direcionar o crescimento das cidades e promover o bem estar social. Nas palavras da juspublicista francesa Jacqueline Morand-Deville direito urbanístico é “O conjunto de regras concernentes à afetação do espaço e seu desenvolvimento. É um ramo do direito público, principalmente relacionado com o direito administrativo, na medida em que prescreve restrições de interesse geral, se assemelhando, algumas delas, com medidas de polícia administrativa.” Segundo classificação clássica de José Afonso da Silva, direito urbanístico é o “... conjunto de normas que tem por objeto organizar os espaços habitáveis, de modo a propiciar melhores condições de vida ao homem na comunidade”. A finalidade do direito urbanístico é promover o bem estar social, com políticas públicas como saneamento básico, plano de mobilidade urbana, acessibilidade, construção de parques e jardins. (ANDRADE, 2021, p 44)

De acordo com a professora Daniela Campos Libório o urbanismo é entendido atualmente como uma ciência, uma técnica e uma arte ao mesmo tempo, cujo objeto é a organização do espaço urbano visando o bem estar coletivo realizado por legislação, planejamento e execução de obras públicas que permitam o desenvolvimento harmônico e progressivo das funções urbanas elementares, como a habitação, trabalho, recreação, circulação no espaço urbano e é através da atividade urbanística que se fará a busca por esses objetivos. (ANDRADE, 2019, p 45)

A aplicação das normas de Direito Urbanístico pode ajudar a romper com a lógica de desigualdades. Por exemplo, o que determina o valor de um imóvel é a infraestrutura que o cerca, um local com ruas, calçada, água, esgoto, iluminação em uma área considerada legal, onde não há nenhuma restrição a urbanização, custa infinitamente mais caro do que inúmeros

trabalhadores brasileiros podem pagar devido aos baixos salários no país, ou seja, não há lugar para a população de baixa renda no que chamam de mercado imobiliário formal.

O grande documento legislativo do Direito Urbanístico é o Estatuto da Cidade, um marco na política urbana e no direito urbanístico, primeira legislação nacional a especificar diretrizes gerais para o uso e ocupação do solo urbano, bem como instrumentos e ferramentas jurídicas e políticas para nortear o cumprimento da função social da propriedade e da cidade. (ANDRADE, 2019, p 125 - 126)

Para viabilizar sua aplicação, o Estatuto da Cidade se utilizou de linguagem clara e direta, para que fosse compreensível tanto aos particulares quanto aos agentes públicos e tribunais. Entrou em vigor com 58 artigos divididos em cinco capítulos, sendo segundo capítulo subdividido em 12 seções. (ANDRADE, 2019, 127)

O capítulo I do Estatuto estabelece suas diretrizes gerais, que são disposições que conferem o fundamento de existência, validade e aplicação dos seus respectivos dispositivos. No Estatuto da Cidade, as diretrizes gerais estão compiladas entre os artigos 1º e 3º, que reafirmam a opção da Constituição Federal por uma política urbana voltada ao desenvolvimento das funções sociais e da propriedade urbana. No parágrafo único do artigo 1º o legislador estabeleceu o seguinte: “Parágrafo único. Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.” Ao dizer que as normas são de ordem pública, quer dizer que os órgãos do Poder Judiciário podem apreciar de ofício qualquer demanda que tenha por objeto qualquer questão jurídica disciplinada nessa lei. Além disso, vincula a propriedade urbana uma noção de “bem coletivo”. No artigo 2º do Estatuto estabelece em seus incisos as diretrizes gerais para cumprimento dos objetivos da presente lei. São diretrizes gerais voltadas ao planejamento e gestão da ordenação territorial e diretrizes de cooperação na execução da política de desenvolvimento urbano. (ANDRADE, 2019, p 127)

O capítulo II trata “ Dos Instrumentos da Política Urbana”, elenca as ferramentas políticas e jurídicas a serem utilizadas a fim de dar concretude ao que for estabelecido nos planos e projetos de planejamento urbano. Prevê também os parâmetros de utilização desses instrumentos quais sejam: parcelamento, edificação ou utilização compulsória, IPTU progressivo no tempo, desapropriação com pagamentos de títulos, usucapião especial de imóvel

urbano, direito de superfície, direito de preempção, outorga onerosa do direito de construir, e operações urbanas consorciadas. (ANDRADE, 2019, 127- 128)

O capítulo III do Estatuto da Cidade trata do Plano Diretor, estabelecendo as diretrizes e instrumentos para o planejamento urbano e ordenação do território. Ele define as diretrizes para a elaboração do Plano Diretor e sua revisão periódica, bem como a participação popular no processo de sua elaboração e implementação. (ANDRADE, 2019, p 128)

O capítulo IV elenca de forma exemplificativa instrumentos para garantir a Gestão Democrática da Cidade, que prevê a participação da população nas decisões a cerca da política urbana. Existem dois modelos de participação do povo nas instâncias do poder político: a democracia direta e a democracia indireta. Na democracia direta os próprios cidadãos exercem e tomam decisões políticas, ao passo que na indireta a população elege seus representantes. No Estatuto da Cidade foram estabelecidos os instrumentos de gestão democrática que são: “órgãos colegiados de política urbana, nos níveis nacional, estadual e municipal”. A participação popular na política de desenvolvimento urbano é condição de validade.

O capítulo V, traz as disposições gerais de ordem técnica e formal para a realização das disposições do Estatuto de fato. Entre os artigos 46 e 58 são dispositivos que complementam as orientações estatutárias. regulamentado os seguintes temas: o consórcio imobiliário para fins de PEUC (Parcelamento, Edificação e Utilização Compulsórios), regularização fundiária, tributação conforme o interesse social, hipóteses de improbidade administrativa, improbidade administrativa por omissão no aproveitamento de imóvel desapropriado, improbidade administrativa por utilização indevida do direito de preempção, improbidade administrativa por utilização indevida dos recursos auferidos com outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso, improbidade administrativa por utilização indevida dos recursos auferidos nas operações, urbanas consorciadas, improbidade administrativa por irregularidade na gestão do Plano Diretor municipal. (ANDRADE, 2019, p 129)

Além do Estatuto da Cidade, deve-se destacar a existência do Plano Diretor. O Brasil já se utilizava do plano diretor desde a década de 1930, porém com nomes diferentes, como não era positivado não havia um consenso de forma e conteúdo. Mas já eram feitos estudos técnicos do planejamento urbano brasileiro. Desta forma, surgem os planos diretores que levam em consideração aspectos sociais e econômicos. Na verdade, eram levados em consideração todos os aspectos da cidade, a fim de diagnosticar os problemas urbanos. Trazendo dados coletados e alternativas para que o executivo pudesse escolher. (ANDRADE, 2019, p 175)



O primeiro plano diretor que seguiu esses moldes foi o plano de Agache, feito para a cidade do Rio de Janeiro em 1930. Nessa época o prefeito do Rio de Janeiro era Antônio da Silva Prado Júnior, que contratou o urbanista francês Alfred Agache, um renomado internacionalmente. Cujos tinha qualidades para criar um plano de cidade europeia abrindo espaço para a burguesia urbana. O foco desse plano era somente o centro da cidade do Rio de Janeiro que a época era o distrito federal do Brasil, lugar onde se realizava as negociações financeiras. (RIO MEMÓRIAS, 2022, online)

Antes mesmo da criação desse plano diretor até os dias atuais, as políticas urbanas caminharam sempre para a segregação, ou seja, sempre houve a intenção de separar as classes mais ricas das mais pobres no espaço urbano. Essa segregação era feita no qual o Estado fazia o planejamento urbano, com políticas públicas de saneamento, construção de ruas e pontes, tratamento de água e outras políticas públicas somente para a população mais abastada. Fato que demonstra total desconhecimento sobre o instrumento do plano diretor, que possui em sua gênese o cumprimento da função social a diminuição dessa divisão. (ANDRADE, 2019, p 175)

A lei 10.257 de 10 de julho de 2001 instituiu o Estatuto da Cidade, no qual estabeleceu o Plano Diretor, dele derivam todas as diretrizes acerca da produção do espaço urbano e social. O plano diretor possui natureza jurídica e política. Jurídica porque deriva de uma lei, no qual vincula os poderes judiciários, legislativa e executivo na aplicação de seus princípios. O plano diretor é um instrumento criado para o alcance de direitos fundamentais, os quais tidos como cláusula pétrea, tornando obrigatório o cumprimento destes pelo poder público. Possui natureza política pois se vincula a incorporação ao Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e na Lei Orçamentária Anual (LOA) para que tenha aplicação. (ANDRADE, 2019, 178)

O plano diretor é um instrumento básico de política urbana, aprovado por lei municipal, que deve ser condicionado a participação popular desde o momento de sua aplicação até a fiscalização de sua execução. Nele será englobado todo o território do município. A lei que instituiu o plano diretor deverá ser revisada, pelo menos, a cada dez anos. Será garantido pelos poderes executivo, legislativo e judiciário a participação ampla da população por meio de audiências públicas, debates, publicidade de documentos e acesso transparente as informações sobre ele pertinentes. (ANDRADE, 2021 p 179)

A participação popular é condição de validade do plano diretor, pois trata-se de uma lei que exige além do conhecimento jurídico o conhecimento técnico, como o de engenheiros,

urbanistas, economistas, geologistas, topógrafos, cartógrafos entre outros, que são necessários para a identificação dos problemas urbanos e sua complexidade. (ANDRADE, 2019, p 180)

De acordo com o Estatuto da cidade, o plano diretor deve conter conteúdo mínimo, em rol não exaustivo dispõe em seu artigo 42 que, deverá conter delimitação das áreas urbanas quanto ao parcelamento, edificação e utilização compulsória do solo. Incluído pela Lei 12.608 que versa sobre política nacional e defesa civil, prevê para as cidades suscetíveis a deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas, ou processos geológicos e hidrológicos semelhantes a obrigação de elaborar projeto específico. Na Resolução 34 do Conselho das Cidades, previsto na MP 2.220 de 2001 ampliou o rol de conteúdo mínimo do plano diretor, inserindo a obrigação ao atendimento da função social da cidade, a fim de garantir mobilidade, proteção e preservação do meio ambiente, acessibilidade, acesso a água potável por todos os cidadãos entre outros. (ANDRADE, 2019, p 181-182)

O zoneamento é um importante instrumento do plano diretor, pois por meio dele se subdivide a cidade no qual são aplicados regulamentos distintos. O modelo de zoneamento urbano mais básico utilizado pelas cidades brasileiras é a distinção entre zona rural e zona urbana. Que possui diferenças e estas devem ser levadas em consideração no planejamento urbano. O estatuto estabeleceu zonas especiais de interesse social - ZEIS, tornando obrigatório a instituição dessas zonas no plano diretor para os municípios propensos a catástrofes naturais. As ZEIS são áreas demarcadas no plano diretor, destinadas a construção e desenvolvimento de habitação de interesse social. (ANDRADE, 2019, p. 184)

## **METODOLOGIA**

A metodologia empregada para a elaboração deste artigo foi eminentemente qualitativa, na medida em que pretende trabalhar com descrições, comparações e interpretações, no intuito de compreender com mais profundidade os conceitos formadores do Direito Urbanístico. Especificamente, foi utilizado o método da pesquisa bibliográfica, bem como a análise da legislação referente ao tema.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na concepção de cidade brasileira, é denominado cidade o local que possui subsistemas, ou seja, que tenha uma sede de governo, escolas, postos de saúde dentre outros. Porém esses requisitos não garantem o bem estar social, tendo em vista que depende da quantidade de habitantes, a qualidade dos serviços prestados, não basta só ter. Por isso a importância do direito urbanístico na organização da cidade.

Foi verificado ao longo deste artigo a importância do planejamento urbano e as políticas públicas. Que o direito a moradia é um direito intrínseco ao ser humano, um direito natural. É uma necessidade básica, um direito fundamental social, constitucionalmente tutelado, não podendo ser reduzido a um mero produto. Que o direito urbanístico é um ramo de estudo que possui como objetivo a organização das cidades e a oferecer instrumentos ao poder público a fim de se cumprir os o direito fundamental a moradia, a um ambiente saudável, oferecer qualidade de vida a todos os cidadãos.

O Brasil possui dimensões continentais e o planejamento é fundamental para se criar uma política pública, pois cada lugar possui sua especificidade, que precisa estar especificada no plano diretor de cada município.

O processo de urbanização gera problemas que precisam ser sanados por meio da política pública, e o principal objetivo a ser alcançado é o bem estar social. O estatuto da cidade e plano diretor são leis que instrumentalizam as políticas a serem feitas pelo poder público. Como por exemplo o saneamento básico, está positivado no estatuto da cidade como sendo uma política urbana obrigatória e um direito da cidade. A implementação do saneamento previne doenças, poluição da água, a vida dos animais, o mau cheiro e consequentemente o bem estar social.

Os objetivos fundamentais da república, devem ser efetivados nas cidades, onde se concentra a maior parte das pessoas, construir uma sociedade livre, justa e solidária e erradicar a pobreza, a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais, só é possível com saneamento, direito ao meio ambiente sustentável, saúde de qualidade, oferta de emprego, acesso ao transporte público, acesso a moradia digna. Assim é possível garantir o desenvolvimento nacional. E com isso promover o bem de todos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Leandro Teodoro. Manual de Direito Urbanístico – São Paulo: Thonson Reuters Brasil, 2019.

BORDALO, Rodrigo. Direito Urbanístico. Coleção Método Essencial. Editora Método: Grupo GEN, 2022.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Institui o Estatuto da Cidade. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm#:~:text=LEI%20No%2010.257%2C%20DE%2010%20DE%20JULHO%20DE%202001.&text=Regulamenta%20os%20arts.%20182%20e,urbana%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAsncias.&text=Art.,aplicado%20o%20previsto%20nesta%20Lei](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm#:~:text=LEI%20No%2010.257%2C%20DE%2010%20DE%20JULHO%20DE%202001.&text=Regulamenta%20os%20arts.%20182%20e,urbana%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAsncias.&text=Art.,aplicado%20o%20previsto%20nesta%20Lei). Acessado em: 04 de dezembro de 2022.

BRASIL. Lei 12.608, de 10 de abril de 2012. Instituiu a Política de Proteção e Defesa Civil. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm) . Acessado em 04 de dezembro de 2022.

\_\_\_\_\_. Resolução Recomendada nº 34, de 01 de março de 2007. Que propõe orientações e diretrizes para a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano e a implementação do Programa de Aceleração do Crescimento. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosCidades/ArquivosPDF/Resolucoes/ResolucaoRecomendada/resolucao-34-2007.pdf> . Acessado em 04 de dezembro de 2022.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 79, de 20 de outubro de 2006. Que dispõe sobre o Plano Diretor do município de Teresópolis. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-teresopolis-rj> . Acessado em 04 de dezembro de 2022.

DIÁRIO . Parques naturais continuam com restrições para visitação. Disponível em: <https://netdiario.com.br/noticias/parques-naturais-continuam-com-restricoes-para-visitacao/>. Acesso em: 26 nov. 2022.

OLIVEIRA, Araly in OLIVEIRA, Hamilton. À margem da história e da sociedade: a construção da cidadania e situação social dos afrodescendentes após a abolição da escravidão no Brasil. Guaju Revista brasileira de desenvolvimento territorial sustentável. Paraná. Ed.5. p. 190-217, Matinhos, 2019. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/guaju/article/view/65608/39246>. Acesso em: 18 de setembro de 2022.

VANIN, Fábio S. Direito, Urbanismo e Política Pública. Almedina (Portugal), 2022.

<https://riomemorias.com.br/memoria/o-plano-agache/> . Acessado em 04/12/2022

**TRABALHO COMPLETO****ASSISTÊNCIA CRIMINAL HUMANITÁRIA  
CIDADANIA INCLUSIVA**

Seis anos de reflexões e práticas jurídicas humanísticas no Município de Teresópolis

**HUMANITARIAN CRIMINAL ASSISTANCE****INCLUSIVE CITIZENSHIP**

Six years of reflections and humanistic legal practices in the Municipality of Teresópolis

*Claudia Aguiar Silva Britto. (Coordenadora) [claudiabritto@unifeso.edu.br](mailto:claudiabritto@unifeso.edu.br) . Docente do curso de graduação em Direito do UNIFESO - Teresópolis - RJ. Br*

*João Daniel Veríssimo Costa, discente do curso de graduação em Direito (UNIFESO); Izabella Pinto da Silva, discente do curso de graduação em Direito (UNIFESO); João Pedro da Silva Costa, discente do curso de graduação em Direito (UNIFESO); Teresópolis - RJ. Br<sup>1</sup>*

**Área temática:** CONSTITUIÇÃO, POLÍTICAS PÚBLICAS E CIDADANIA

**Resumo**

O objetivo da pesquisa tem sido identificar os tipos penais de maior incidência aflição na região de Teresópolis e esclarecer as dúvidas e questionamentos mais recorrentes dos jovens, em idade escolar e jovens adultos, sobre os direitos humanos e o sistema de justiça criminal. Orientações, no âmbito criminal e direitos humanos, à população em situação de vulnerabilidade, também se encontram na linha de desdobramento deste trabalho. A partir do diagnóstico extraído dos atendimentos jurídicos prestados, assim como aquele resultante da interface com alunos das escolas públicas no contexto local, temos obtido profícuos resultados. As escolas e regiões beneficiadas com o trabalho nesses últimos seis anos foram: Colégio estadual Pedro Álvares Cabral (Copacabana, Rio de Janeiro); Centro Interescolar de Agropecuária, Francisco Lipe; CE Beatriz Silva; CE Presidente Bernardes; CE Lino Oroña, Centro educacional Roger Malhardes (Cerom); CE Euclides da Cunha e CE Higino da Silveira, além das comunidades de Vargem Grande e Bonsucesso, decorrentes das orientações prestadas pelos alunos do curso de graduação em Direito do UNIFESO, sob a supervisão da coordenadora do grupo de pesquisa. Quanto ao anelo teórico, tem-se insistido na discussão sobre a importância e a efetividade do direito à informação jurídico-penal e da educação para os direitos humanos.

**Palavras-chave:** Cidadania inclusiva; direito à informação; direitos humanos; assistência criminal.

---

<sup>1</sup> Integrantes do Grupo de pesquisa. 2023. *Vueila Feriano Geraldo da Cruz, Discente do curso de graduação em Direito (UNIFESO); Marcela Gabriella Garcia Simões, discente do curso de Direito (UNIFESO); Larissa Mendes Quintanilha, discente do curso de Direito (UNIFESO); Luana da Silva Gomes Belém, discente do curso de graduação em Direito (UNIFESO); Lucas Ramos Pieruccini, discente do curso de graduação em Direito (UNIFESO); Guilherme Amorim Gonçalves de Souza, discente do curso de graduação em Direito (UNIFESO). Teresópolis - RJ. B*



## **Introdu- «o**

O acesso à justiça” por meio de práticas que proporcionem o acesso à informação como um dos eixos do princípio da solidariedade ainda é escasso no Brasil. Da mesma maneira, movimentos sociais e de cidadania inclusiva, como oferecer ajuda ou assistência criminal, partindo da observação da população jovem, ou daquelas pessoas em situação de pobreza e vulnerabilidade não têm recebido a importância desejada. O tratamento dispensado aos jovens das periferias, aos menores em conflito com a lei, aos vulneráveis, jamais despertou interesse. Quando muito, certas instituições, órgãos e entidades se ocupam em veicular notícia sobre comportamentos hostis da minoria desprestigiada e marginalizada. O direito à informação-comunicação é um direito de solidariedade de terceira geração. Porém, a vontade para promover e assegurar os direitos para todos só se manifesta em sociedades bem conscientes e dotadas de um forte e profundo sentimento de solidariedade. Sem esse “sentimento” pouco se avança em relação aos direitos humanos.

Não obstante, com um olhar mais direcionado para o ambiente escolar, naturalmente um local de interações humanas, a existência de conflitos é inevitável. Muitos desses conflitos estão ligados aos aspectos jurídicos que podem desaguar para a esfera penal. Como resolvê-los ou como mitigá-los? Entendemos que as práticas restaurativas, quando aplicadas a tal contexto, ainda que não sejam capazes de erradicar as querelas dele derivadas, hão de proporcionar um novo modo de manejar os conflitos sem a presença das tensões que gravitam em um ambiente meramente punitivo. (BRITTO et al, p. 95, 2020). É assim, por meio da construção de mecanismos, de medidas, de esforços recíprocos, sobretudo, de informação qualificada, que será possível alcançar um ambiente mais propício ao aprendizado.

A formalização das práticas restaurativas nos países mais desenvolvidos teve seu início na resolução de conflitos envolvendo indivíduos que ainda não haviam atingido a maioria penal ou que haviam cometido infrações de menor potencial ofensivo. Logo, nada mais natural que tais práticas evoluíssem de modo a serem implementadas diretamente no ambiente escolar. (BRITTO et al, p. 95 2020)

Com estas ideias e compromissados com a transferência séria e qualificada da informação jurídica, o Grupo de Pesquisa Assistência Criminal Humanitária - Cidadania Inclusiva, tem desenvolvido atividades geradoras de conhecimento, ensino e aprendizagem destinadas aos discentes da graduação em Direito, aos alunos das escolas públicas beneficiadas, à população local e demais profissionais e instituições envolvidas.

## **Justificativa**

O interesse na investigação tem se justificado na medida em que o trabalho integrado e com esse aporte proposto promove e fomenta o conhecimento aos direitos humanos (aos jovens do ensino médio, aos agentes do Estado, à sociedade civil); conscientiza os jovens e as pessoas sobre a importância da aprendizagem. Para além disso, a obtenção desses dados sobre os tipos penais mais afletivos e os questionamentos mais latentes da população sobre o sistema

H

de justiça criminal, constitui-se num processo contínuo e interminável. Portanto, orientações jurídicas no contexto dos direitos humanos/ criminal, aos moradores de regiões de reduzido acesso social e jurídico, dentro do município de Teresópolis, também fazem parte das atividades do grupo.

O desenvolvimento do projeto de assistência/orientação criminal itinerante no município de Teresópolis, notadamente para os jovens de escolas públicas, também se justifica na medida em que a atividade tem privilegiado a prática jurídica, bem como o exercício corresponsável e solidário do corpo discente do curso de graduação do UNIFESO; sem descurar de um pujante plano teórico.

## **Objetivos gerais**

1. Identificar quais são os tipos penais de maior incidência afluente e as dúvidas mais recorrentes da população carente da região de Teresópolis sobre o sistema de justiça criminal
2. Prover informações jurídicas, de modo que a população pobre e vulnerável possa conhecer e obter autonomia para reivindicar e proteger os seus direitos, bem como possa influenciar e participar nas decisões dos processos sociais e políticos na região em que vive.
3. Em cotejo ao que foi acima descrito, objetiva-se manter uma interface com os jovens do ensino médio, oferecendo palestras educativas na seara criminal, nas escolas públicas da região de Teresópolis.
4. A partir da atividade de orientação jurídica, pretende-se reunir um acervo importante sobre as problemáticas criminais mais expressivas em certas áreas do município. Destarte, estipula-se como anelo teórico, o direito à informação jurídica, apanágio central para o exercício de uma cidadania inclusiva.

## **Objetivos específicos**

1. Discutir sobre a importância e a efetividade do direito universal à assistência jurídica criminal, como forma de acesso à justiça, como forma de “acesso ao mundo”.
2. Analisar os aspectos do exercício da cidadania nas sociedades complexas, bem assim o direito à informação compreendida como direito de terceira geração.

## **Revisão Bibliográfica**

As concepções de Bourdieu (2010) e Bauman (2007) revelam o poder da comunicação e da informação. A reflexão de Norbert Elias e a sua “Sociedade dos indivíduos” (1994), assim como a narrativa de Habermas (2008, p. 107) para quem a educação da espécie humana começa com o ensinamento dos direitos humanos, da tolerância e da democracia, o que também inclui, o ensinamento do repúdio à violência, compõem essa base revisional teórica em que trabalhamos.

## **Metodologia**

No campo metodológico, a presente investigação científica adota um modelo de pesquisa qualitativa, visto que o objetivo central é apurar e analisar qual é o nível de compreensão sobre o sistema de justiça criminal (amostra ilustrativa), e não, primordialmente,

obter uma representatividade numérica em relação às pessoas atendidas. Entretanto, elementos do modelo quantitativo poderão complementar a investigação

Quanto aos métodos então empregados para consecução dos objetivos, elegeu-se a pesquisa exploratória. Para tanto, são empregados instrumentos e técnicas para a atividade exploratória, tais como: (a) levantamento bibliográfico; (b) questionários, por meio da análise dos exemplos e das perguntas fornecidos pela população atendida e pelos jovens estudantes do ensino médio.

## Resultados e discussões

As atividades de pesquisa têm proporcionado uma formação acadêmica pautada no princípio da integração entre o UNIFESO e o contexto regional, especificamente de Teresópolis, conjugado ao Projeto Pedagógico institucional. As práticas do grupo de pesquisa têm fomentado o pensamento crítico, dentro de uma lógica racional e ética, especialmente em uma sociedade complexa como o Brasil.

O trabalho em equipe tem fortalecido os laços dialogais de solidariedade e cooperação. As escolas e regiões beneficiadas com o trabalho nesses últimos seis anos: Colégio estadual Pedro Álvares Cabral, Centro Interescolar de Agropecuária, Francisco Lipe; CE Beatriz Silva; CE Presidente Bernardes; CE Lino Oroña, Centro educacional Roger Malhardes (Cerom); CE Euclydes da Cunha e CE Higino da Silveira, além das comunidades de Vargem Grande e Bonsucesso, decorrentes das orientações prestadas pelos alunos do curso de graduação em Direito do UNIFESO, sob a supervisão da coordenadora do grupo de pesquisa.

Os temas candentes solicitados pelos estudantes são: “drogas”, “homofobia”, “estupro”, “pedofilia”, “abuso policial” e “violência doméstica”.

As práticas desenvolvidas pelo grupo, no primeiro semestre de 2023, demonstram o profícuo ativismo em torno da pesquisa.

Em maio deste ano, o grupo de pesquisa esteve no Rio de Janeiro, no Colégio estadual Pedro Álvares Cabral (Copacabana), a convite da direção escolar, para apresentação sobre Violência doméstica e familiar contra a mulher. Na ocasião, os estudantes, integrantes do grupo de pesquisa, puderam explicar elementos teóricos e práticos e interagir com discentes do ensino médio. Também foram obtidos dados, por meio da plataforma Google forms a respeito do tema. Os dados serão compilados e apresentados oportunamente.

Ainda no primeiro semestre de 2023, o grupo de pesquisa promoveu um debate no auditório do UNIFESO, sobre ‘Violência doméstica e familiar contra a mulher’ aos alunos de graduação em Direito, convidando para a roda de conversa a Dra. Marcela Assad, Juíza de Direito do TJRJ.

No período de 2016 a 2022 podem ser destacadas as seguintes atividades de pesquisa:

- i. 24 (vinte e seis) palestras ministradas pelos monitores bolsistas com a orientação da coordenação do projeto, sobre temáticas relacionadas às drogas, crimes contra a dignidade sexual, armas, violência doméstica, até o momento;
- ii. 250 (duzentos e cinquenta) ouvintes (média) entre estudantes (EJA), pais e responsáveis;
- iii. 7 (sete) instituições públicas de ensino médio envolvidas;
- iv. Mais de 70 atendimentos criminais realizados;
- v. 40% (quarenta) dos atendimentos ligados às drogas;
- vi. 100 (cem) estudantes de Direito (média) envolvidos de alguma forma com o projeto;
- vii. 30 (trinta) estudantes voluntários participantes das atividades externas, semestralmente;
- viii. 3 (três) resumos científicos aprovados (CONPEDI) 2018.1; 2019.2
- ix. 3 (três) pôsteres científicos aprovados (CONPEDI) 2018.1; 2019.2
- x. Artigo científico publicado Revista UNIFESOVOPIC
- xi. 3 (três) trabalhos completos publicados. CONFESO.
- xii. 6 (menções) Menções honrosas – CONFESO;

□

Em 2022 foram produzidos artigos e publicados em revista jurídica renomada (MPM), com certificação “Qualis B”, indicando a relevância da atividade da pesquisa desenvolvida pelo grupo “Assistência criminal humanitária” com o apoio do PICPQ/UNIFESO).

A parceria com a ONG Angolana, Casa de Caminho André Luiz e o Centro Escolar João Henrique Pestalozzi (Luanda- Angola), por meio de palestras no modelo remoto sobre educação para os direitos humanos e cidadania, com a participação dos alunos UNIFESO e estudantes angolanos, reforçam esse trabalho de troca de saberes em um contexto internacional.

Ressalte-se ainda pesquisa realizada em 2022, por via de formulário Google forms, no âmbito da comunidade acadêmica, aos estudantes do UNIFESO, sobre “homofobia/racismo social”. O resultado da pesquisa será apresentado após o levantamento dos dados condensados.

O projeto de assistência criminal, ainda que de certa forma ambicioso, no sentido de integração (com objetivo de conjugar a tarefa de reunir um acervo sobre questões criminais e atender a população na perspectiva itinerante), não tem oferecido riscos e nem dispêndios financeiros. A experiência profissional e disposição da pesquisadora conjugadas com a boa vontade dos estudantes em aprender e solidarizar-se com os mais vulneráveis, bem como o apoio institucional do UNIFESO/PICPQ dão o tom ideal da atividade científica de índole humanitária.



1. reuniões periódicas do grupo de pesquisa



2. reunião virtual com os integrantes do grupo de pesquisa



3. grupo de pesquisa com a coordenadora pedagógica do CE Presidente Bernardes.



4. Interação virtual do grupo de pesquisa com alunos, pais e professores dos CE Higino da Silveira e Presidente Bernardes.



5. Interação virtual do grupo de pesquisa com os alunos, pais e professores dos CE Higino da Silveira e Presidente Bernardes.



6. integrantes do grupo de pesquisa no ambiente escolar de unidade pública interagindo e orientando alunos do ensino médio.



7. integrantes do grupo de pesquisa no ambiente escolar de unidade pública interagindo e orientando alunos do ensino médio. CE Presidente Bernardes



8. Integrantes do grupo de pesquisa no ambiente escolar de unidade pública interagindo e orientando estudantes. EJA. Jovens adultos. CE Lino Oroña.





9. Integrantes do grupo de pesquisa no ambiente escolar de unidade pública interagindo e orientando pais e alunos no Centro Escolar Roger Malhardes. CERON.



10. Alunos da graduação em Direito do UNIFESO apresentando temas sobre racismo e direitos humanos para estudantes e professores angolanos.



11. Colégio Estadual Pedro Alvares Cabral. Copacabana. Rio de Janeiro. Maio, 2023





12. Reunião do grupo de pesquisa



13. Debate sobre violência doméstica e familiar contra mulher promovida pelo grupo de pesquisa. Maio, 2023

### Considera-»es finais

As experiências extraídas das palestras oferecidas aos jovens do ensino médio têm servido de embasamento empírico. O referencial fático, portanto, tem sido adquirido a partir das informações colhidas pelos estudantes, dos atendimentos jurídicos criminais realizados, sob a supervisão da coordenação do projeto. Índices crescentes de violência e intolerância são divulgados maciçamente nos meios midiáticos. A delinquência juvenil, a violência intramuros e a forma sancionatória opressiva aplicada aos mais jovens, pobres e aos vulneráveis, também são assuntos que precisam ser enfrentados ou rediscutidos.

Daí porque, como esclarecido alhures, a proposta científica com a finalidade de apresentar um panorama sobre o as dúvidas mais recorrentes e aflitivas da população e dos jovens e adultos, estudantes das escolas públicas do município, adota um modelo de integração. Ao tempo em que se intenciona reunir um acervo importante sobre as problemáticas criminais mais expressivas na região, cotejando-as com a fundamentação teórica bibliográfica; são realizadas

y

ações humanitárias informativas no campo penal, aos jovens, e às pessoas em situação de pobreza ou vulnerabilidade. A integração consiste exatamente nessa mescla científica: de um lado, analisar as normas jurídicas, traduzindo-as em medidas ou instrumentos concretos que possibilitem seu cumprimento; de outro, adotar os meios adequados para torná-las efetivas; e, no âmago de tudo isso, o esforço solidário concentrado para enfrentar a desigualdade e os privilégios decorrentes que giram em torno do sistema de justiça criminal no país.

Temos sublinhado que a integração absoluta dos preceitos assumidos nesta pesquisa conduz a uma tarefa de médio e longo prazo e que também requer um diagnóstico mais amplo e detalhado sobre a incidência dos tipos penais mais aflitivos e os questionamentos mais latentes da população sobre o sistema de justiça criminal. A integração com este aporte definido constitui-se num processo contínuo e interminável.

## Referências

- ANYAR de C., Lola. **Direitos humanos: delinquente e vítimas, todas vítimas.** In: **Discursos sediciosos: crime, direito e sociedade.** Rio de Janeiro: Revan, Ano 11, n. 15-16, 2007. pp. 187-202.
- BARATTA, Alessandro. **Criminologia crítica e crítica ao direito penal: introdução à sociologia do direito penal.** Tradução de Juarez Cirino dos Santos. 3. ed. Rio de Janeiro: Revan-ICC, 2002.
- BARRETTO, Vicente de Paulo. **O fetiche dos direitos humanos e outros temas.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.
- BAUMAN, Zigmunt. **Tempos líquidos.** Rio de Janeiro: Zahar. 2007
- BAUMAN. **O mal-estar da pós-modernidade.** Rio de Janeiro: Zahar.
- BOURDIEU. **O poder simbólico.** Tradução de Fernando Tomás. 4. ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2010.
- BRITTO, Cláudia Aguiar Silva. **Processo Penal Comunicativo.** Comunicação Processual à luz da filosofia de Jürgen Habermas. Curitiba: Juruá: 2014.
- BRITTO, Cláudia Aguiar; JESUS, Evellin; SILVA, Luiz Guilherme Soares; SANTOS, Patrick. **Modelos de resolução de conflitos em ambiente escolar: considerações acerca do projeto de assistência criminal humanitária. cidadania inclusiva na região de Teresópolis.** Revista da Jopic. Jornada de pesquisa e iniciação científica. Unifeso. 2020.
- BRITTO, Cláudia Aguiar; ALMEIDA, Camila; CORREA, Mayara; SANTOS, Victória; GOMES, Larissa, JESUS, Evellin. **As entidades de defesa penal e a perspectiva humanitária: breve excuro sobre o projeto de assistência jurídica criminal na região de Teresópolis.** Revista da Jopic. Jornada de pesquisa e iniciação científica. Unifeso. 2018, pp.152-162
- BRITTO, Cláudia Aguiar S.; GOMES, Yasmin; ABREU, Guilherme Jose, PAVÃO, Djulian dos Santos Nogueira. **Educação jurídica para alunos dos bancos acadêmicos.** Revista da Jopic. Jornada de pesquisa e iniciação científica. V. 6. N.10. (2021).
- BRITTO, Cláudia Aguiar S. **A Dialética do aprendizado democrático.** Uma Narrativa sobre Educação para os Direitos Humanos no âmbito das Forças Armadas e da Segurança Pública. Revista do Ministério Público Militar. Brasília: MPM. 2022. Pp. 171-195.
- BRUNKHORST, Hauke. **Constitucionalismo sem democracia?** In: BIGONHA, Antônio Carlos (Org.); MOREIRA, Luiz. Tradução: Adauto Villela e Geraldo de Carvalho, Legitimidade da jurisdição constitucional. Coleção ANPR de direito e Democracia, pp. 65-91. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.
- CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição.** Coimbra: Almedina, 2011.

Doherty Johnson, Paula; Kelly, Colleen; Letts, Christine. **Da Prosperidade ao Propósito:** Perspectivas sobre a Filantropia e Investimento Social Privado na América Latina. Hauser Institute For Civil Society at Harvard Kennedy School. Jun 12, 2015.

DUSSEL, **Filosofia da liberta-«o**: crítica à ideologia da exclusão. 4. ed. São Paulo: Paulus, 2011

ELIAS, Norbert. **A sociedade dos indiv<sup>2</sup>duos**. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 1994.

FERRAJOLI, Luigi. **Derechos y garantías: la ley del más débil**. Madrid: Trotta, 2010.

**Direito e razão:** teoria do garantismo penal. Tradução de Ana Paula Zomer, Fauzi H. Choukr, Juarez Tavares e Luiz Flávio Gomes. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

FOUCAULT, Michel. **Um problema que me interessa há muito tempo** @o do sistema penal. Entrevista com J. Hafsia. 1 a pessa de Tunisie, 12 agosto de 1971 p. 3 in Michel Foucault.

GARAPON, Antoine. *Le gardien des promesses*: justice et démocratie. Paris/France: Odile Jacob, 1996.

HABERMAS, J. **A inclus«o do outro**: estudo de Teoria Política. Tradução de Sperber G; Soethe, P. A.; Mota, M. C; 3. ed. São Paulo: Loyola, 2007.

HÄBERLE, Peter. **Os problemas da verdade no Estado Constitucional.** *Wahrheitsprobleme in Verfassungsstaat*. Tradução de Urbano Carvelli. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris, 2008.

MAIA, Antônio Cavalcanti. **Direitos humanos e a teoria do discurso do direito e da democracia.** In: MELLO, Celso de Albuquerque; TORRES, Ricardo Lobo Torres (Org.). Arquivo de direitos humanos 2. Rio de Janeiro: Renovar. 2000.pp. 03-80,

MOREIRA, Vital. GOMES. Marcelino Carla. **Compreender os Direitos Humanos**. Portugal: Coimbra, 2014.

RUIZ, Castor M. M. Bartolomé. **Mir&ndola. Renascimento e p• s-modernidade:** anverso e verso do humanismo. pp. 580-585. In Dicionário de filosofia. Coord. Vicente Paulo Barreto. Rio de Janeiro: Renovar. 2009.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Para uma Revolu-«o Democrática da Justi-a**. Lisboa: Almeida, 2014.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Por uma concep-«o multilateral de direitos humanos.** [http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/pdfs/Concepcao\\_multicultural\\_direitos\\_humanos\\_RCCS48.pdf](http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/pdfs/Concepcao_multicultural_direitos_humanos_RCCS48.pdf). Curso de Direito Constitucional. 19ª Edição, São Paulo: Editora Malheiros, 2006.

SARLET, Ingo. **As dimensões da dignidade humana**. RDBC nº 09. 2007

[illegible]

**Autor correspondente:**

Nome: Cláudia Aguiar Silva Britto

E-mail: claudiabritto@unifeso.edu.br

## TRABALHO COMPLETO

### SAUVAE: SISTEMA DE AUXÍLIO, VIVÊNCIAS E ACOLHIMENTO Ê ENFERMOS

Camilla Pereira Dias da Rocha ([camillarocha@unifeso.edu.br](mailto:camillarocha@unifeso.edu.br)), coordenadora do projeto e docente do curso de graduação em Nutrição, UNIFESO;

Philippe Jacques Jacinto, Nutricionista do HCTCO, UNIFESO.

Ana Carolina Medeiros Rocha, discente do 2º período do curso de graduação em Nutrição, UNIFESO;

Geovana Maia de Lima, discente do 2º período do curso de graduação em Nutrição, UNIFESO;

Lara da Silva Couto, discente do 2º período do curso de graduação em Nutrição, UNIFESO;

Arilson Florencio Pereira Filho, discente do 8º período do curso de graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, UNESA.

Projeto apoiado pelo NIT-Unifeso através do edital Ideias Inovadoras 2022

**Área temática:** NUTRIÇÃO CLÍNICA E COMPORTAMENTAL

### RESUMO

O enfrentamento de uma doença e de seus processos terapêuticos pode impactar o indivíduo negativamente tanto em questões físicas quanto psicológicas. Pacientes em terapia nutricional enteral (TNE), por exemplo, são pacientes que, no geral, recebem sua alimentação através de uma sonda. Esses pacientes comumente apresentam sentimentos como medo do desconhecido, por não entenderem como funciona o processo da alimentação por via artificial, bem como são privados de momentos importantes da vida em sociedade, como o prazer em consumir alimentos palatáveis e o convívio social durante as refeições. Esses fatores contribuem para maior angústia e sofrimento do paciente que necessita da TNE, tornando a terapia mais custosa psicologicamente e dificultando a adesão dele a mesma. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo a criação de um canal de comunicação virtual para interação entre os pacientes em dietoterapia enteral e seus familiares e cuidadores, bem como profissionais da saúde e de outras áreas. A proposta do projeto é gerar acolhimento a partir da troca de vivências e experiências entre os próprios pacientes e seus cuidadores e entre profissionais de diversas áreas. Além disso, gerar também empoderamento para esses pacientes e seus familiares através da publicação de materiais informativos, baseados em evidências científicas, elaborados de maneira lúdica e de fácil entendimento. Foram realizadas buscas nas bases de dados científicos para seleção das temáticas sobre TNE e elaboração dos conteúdos informativos que visam abordar em textos e imagens de fácil entendimento questões técnicas sobre a TNE como “O que é dieta enteral?”, “Quais as vias de acesso para a dieta enteral?”, “A diferença entre dieta enteral caseira e industrial”, entre outras temáticas. Foi também iniciada a elaboração do website do projeto e o perfil na rede social Instagram, locais onde serão publicados os conteúdos informativos divulgando conhecimento para o público-alvo.

**Palavras-chave:** Terapia nutricional enteral, doenças, acolhimento, empoderamento, tecnologia na saúde.

## INTRODUÇÃO

O acometimento do indivíduo por uma enfermidade pode acarretar tanto debilidades físicas quanto psicológicas, transcendendo a condição biológica e envolvendo uma dimensão psicossocial (1). O processo de adoecimento é acompanhado por um entendimento do indivíduo como ser vulnerável, colocando-o em enfrentamento direto com a sua impotência diante do inesperado, bem como em controlar o próprio corpo. Ao passo que o adoecer afasta o indivíduo da condição de saúde e segurança, aproxima-o de uma condição de finitude e vulnerabilidade na qual é necessário lidar com duas grandes incertezas da vida: o sofrimento da doença e do morrer (1, 2).

A hospitalização do indivíduo enfermo pode contribuir negativamente para a condição psicossocial dele, intensificando as demandas emocionais do paciente. Por demandas emocionais entende-se alterações na fala, comportamento ou mesmo em manifestações orgânicas, ligadas a questões de ordem emocional e passíveis de cuidados da equipe de saúde (3). Estar na condição de hospitalização gera desconfortos e angústias que são oriundas não apenas da condição clínica em si, como também da rotina e das exigências dos procedimentos relacionados ao diagnóstico e aos tratamentos necessários, bem como do desconhecimento desses processos. Ou seja, frequentemente, os pacientes hospitalizados são expostos a situações extremamente difíceis, do ponto de vista emocional, podendo evoluir para desestruturação emocional, com prevalência de quadros de apatia, aumento da angústia, sofrimento psíquico, medo intensificado do desconhecido e da morte, entre outros (2, 4).

Uma condição clínica que pode representar algo emocionalmente desestruturador é a necessidade de terapia nutricional enteral, ou seja, a alimentação do indivíduo através de uma sonda. A alimentação é uma condição essencial para a sobrevivência do organismo humano e representa não somente um ato fisiológico, necessário para a manutenção do metabolismo orgânico, mas também um ato psicossocial, uma vez que o processo de se alimentar traz consigo diversas implicações e significados na vida dos indivíduos. Além da restrição da ingestão alimentar por via oral, impossibilitando o indivíduo da sensação de prazer associada a palatabilidade dos alimentos, a alimentação por via artificial também leva a uma ruptura do convívio familiar e social, fazendo do momento das refeições algo obrigatório e solitário para o paciente, e impactando toda a estrutura familiar, que necessita lidar com uma condição desconhecida (5).

Nesse sentido, iniciativas que visem o acolhimento e orientação tanto dos pacientes em terapia nutricional por via enteral, quanto dos seus cuidadores e familiares, são de grande valia para tornar o processo mais humanitário e contribuir para um melhor prognóstico do tratamento. Portanto, o presente trabalho aborda sobre a elaboração de um canal de comunicação virtual entre profissionais da área de saúde e pacientes, juntamente com seus cuidadores, para divulgação científica sobre temáticas envolvendo a terapia nutricional por sonda, bem como a construção de uma rede de suporte a partir da troca de vivências e experiências entre os próprios pacientes.



## JUSTIFICATIVA

Em 2019, o enfrentamento da pandemia da síndrome respiratória aguda grave causada pelo coronavírus 2 (SARS-CoV2) reacendeu a discussão sobre cuidado com a saúde mental, principalmente de pacientes infectados. Tanto sintomatologia da síndrome, quanto a alta prevalência de mortes de infectados, bem como o período de isolamento social e a mobilização de um contingente significativo de profissionais da área da saúde com carga horária extenuante de trabalho contribuíram para altas taxas de estresse e ansiedade na população durante esse período, sendo necessário suporte psicológico. Dentre os pacientes, as angústias relatadas eram relacionadas ao medo com a condição de enfermidade ou dos riscos a si mesmos e aos seus familiares e raiva da condição de enfermo, impactando negativamente na aderência precoce ao tratamento (6).

Diversos trabalhos demonstram que a associação de um sistema de suporte ao paciente e a família, bem como o apoio psicológico impactam positivamente na sua aderência ao tratamento e melhoram sua relação com os serviços médicos necessários (7). Sessões semanais de psicoterapia em grupo, com suporte emocional a pacientes diabéticos, em processo de amputação de membros, e seus familiares, culminaram em maior aceitação tanto do diagnóstico, quanto da amputação e do uso posterior de prótese, bem como melhoraram a rotina, o estado mental geral e a relação com o cuidador (8).

Outro grupo de pacientes que precisa lidar com um momento delicado no âmbito da saúde, são aqueles que necessitam da terapia nutricional por via enteral (TNE). A dietoterapia por via enteral é uma estratégia para nutrir pacientes enfermos em risco nutricional devido acometimento do trato gastrointestinal (TGI), comprometendo a alimentação por via oral, ou com ingestão de nutrientes insuficiente (9). Todavia, apesar do notável grau de efetividade da NE, os pacientes relatam padrões de desconforto, solidão, medo e demais efeitos colaterais negativos que envolvem tanto o estado físico quanto o emocional. Barbosa et al (2007), avaliaram as representações sociais sobre a alimentação por sonda a partir de entrevistas com pacientes adultos hospitalizados em TNE e observaram sentimentos desde medo em sentir dor, do incômodo e do desconhecido até a explicitação objetiva do risco de morte. Esses sentimentos, em conjunto, podem contribuir para a negativa do paciente em aderir ao tratamento de forma adequada, seja no ambiente hospitalar ou em domicílio.

Um fator adicional que pode dificultar a TNE adequada em domicílio é a dependência do cuidado de terceiros. Em sua grande maioria, o paciente em alimentação por sonda necessita de cuidados dos familiares, tanto para a produção e administração das dietas quanto para os cuidados com a sonda. Esses cuidadores, em sua grande maioria, são familiares do paciente e não possuem orientação e treinamento adequado para lidar com o paciente em alimentação por via artificial, o que dificulta um bom prognóstico da terapia, e, adicionalmente, gera uma carga de responsabilidade importante, sobrecarregando os familiares e tornando necessário uma rede de apoio para ambos (10, 11).

Com base no exposto, faz-se necessário a criação de um sistema adequado e efetivo objetivando acolher, auxiliar, informar e encorajar não somente os enfermos como os seus cuidadores e familiares, por conseguinte, tornando esse procedimento mais humanitário. Nesse contexto, o projeto SAUVAE (Sistema de Auxílio, Vivências e Acolhimento à Enfermos) foi elaborado e embasado nos muitos impasses da TNE, principalmente em ambiente domiciliar. O objetivo deste projeto é criar um canal de comunicação entre profissionais da saúde, pacientes em alimentação por via artificial e familiares cuidadores, sendo esse um mecanismo não só de troca de informação, vivências e experiências, como também uma grande rede de suporte. A missão do SAUVAE é criar uma comunidade de



apoio, aproximando todos esses elementos a fim de amenizar os desconfortos atrelados a TNE e aumentar a adesão ao tratamento.

A proposta deste projeto é desenvolver um website no qual pretende auxiliar, gerar acolhimento e conhecimento não somente aos enfermos, mas também aos entes destes. A página virtual em questão pretende unificar tal população necessitada por meio de compartilhamento de vivências individuais tanto dos pacientes quanto dos familiares, dessa forma, amenizando o sentimento de solidão e incerteza que o momento proporciona. Em adição, o canal abordará a propagação de conteúdos informativos relacionados a temática, frutos de pesquisas na literatura científica e revisados por equipe multiprofissional especializada e capacitada em TNE. A divulgação científica na área visa agregar conhecimento aos pacientes e seus cuidadores gerando autonomia e segurança durante o tratamento.

Até o presente momento da pesquisa, não foi encontrada nenhuma plataforma que contenha comunicação direta entre pacientes em condições similares e familiares desses pacientes, bem como desses indivíduos com profissionais da saúde em geral. Especificamente para pacientes em TNE, existem alguns blogs administrados por profissionais da área da saúde que realizam divulgação científica sobre os procedimentos da TNE, porém, não há interação entre os usuários ou entre os usuários e os profissionais responsáveis pela página.

Portanto, esse trabalho é pioneiro na iniciativa de criar um grupo de apoio entre as pessoas que estão em TNE ou já estiveram, bem como seus familiares, no qual poderão ser realizadas trocas de experiências e acolhimento. Esse projeto também se destaca por atuar em divulgação científica e educação em saúde, levando informações aos constituintes dessa comunidade a partir de publicações de conteúdo científico embasado na literatura e revisado por especialistas na área.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

O objetivo geral do trabalho é desenvolver um canal de comunicação virtual para interação entre pacientes e seus familiares e profissionais da saúde funcionando como uma rede de suporte tanto para troca de vivências entre pacientes e seus cuidadores e uma equipe multiprofissional, quanto para dissipação de conhecimento sobre temáticas envolvendo a TNE.

### **Objetivos específicos**

- Desenvolver um website para cadastro e interação de pacientes, não-pacientes e profissionais interessados na área de TNE;
- Promover divulgação científica na temática de TNE a partir da publicação de materiais elaborados por discentes do curso de graduação em nutrição e revisados por profissionais especialistas na área tanto no website quanto nas redes sociais do projeto;
- Realização de encontros virtuais abertos para pacientes em TNE e familiares cadastrados no website com profissionais de diferentes áreas objetivando orientação e debate sobre tópicos diversos na temática de dietoterapia por via enteral.

- Coleta e publicação autorizada de relatos de vivências e experiências de pacientes e profissionais com a TNE;

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Entende-se como dietoterapia por via enteral a administração de alimentos por uma via artificial. A nutrição enteral envolve “alimentos para fins especiais, com ingestão controlada de nutrientes, na forma isolada ou combinada, de composição definida ou estimada, especialmente formulada e elaborada para uso por sondas ou via oral, industrializada ou não, utilizada exclusiva ou parcialmente para substituir ou completar a alimentação oral em pacientes desnutridos ou não, conforme suas necessidades nutricionais, em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, visando à síntese ou manutenção dos tecidos, órgãos ou sistemas” (12).

A TNE é uma estratégia para garantir a nutrição de pacientes hospitalizados ou não que apresentem algum impedimento no TGI para a alimentação por via oral ou não sejam capazes de suprir as necessidades energéticas totais apenas com a alimentação tradicional. Nesse sentido, a TNE surge como uma opção terapêutica para a recuperação ou manutenção do estado nutricional do paciente, apresentando menos riscos e mais vantagens do que a nutrição parenteral, ou seja, por via venosa (13). A avaliação da eficácia da TNE em pacientes admitidos para transplante de medula óssea no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) mostrou que houve melhor manutenção do estado nutricional com alcance de 80% das necessidades nutricionais através da TNE, resultando em resultados positivos e menor custo dietoterápico (14).

Reconhecendo a importância da dietoterapia por via enteral, a Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Ministério da Saúde regulamentam a devida formação e capacitação específica de uma equipe multiprofissional, composta por médicos, nutricionistas, enfermeiros e farmacêuticos, obrigatória nos hospitais brasileiros para atuarem na TNE de maneira segura e eficaz, garantindo ao paciente todo suporte necessário para o tratamento adequado e com redução de riscos (15).

Para os pacientes restritos da dieta por via oral, a administração da nutrição enteral é realizada através da introdução da dieta via sonda que pode ter localização anatômica nasogástrica, nasoentérica ou, para períodos mais longos de administração da dieta, pode ser realizada uma gastrostomia. A inserção e manutenção dessas sondas requerem cuidados e são as principais causas de incidentes e riscos relacionados a TNE. Eventos como obstrução ou contaminação da sonda, broncoaspiração, posicionamento inadequado, devem ser evitados e, portanto, o paciente deve ser acompanhado por equipe multiprofissional qualificada. Em adição, o paciente e seus cuidadores devem ter conhecimento básico sobre os procedimentos e riscos da TNE, principalmente quando esta acontece em ambiente domiciliar, gerando autonomia e protagonismo durante o tratamento (16).

Além dos riscos físicos e biológicos associados a TNE, o tratamento pode impactar o paciente e seus familiares no quesito psicossocial e emocional. A administração de dieta enteral, é entendida como o momento da refeição do paciente, momento este que, geralmente, é uma atividade que envolve convívio social e lazer e, portanto, acompanhado da sensação de prazer. A utilização de via alternativa de alimentação e o conjunto de restrições alimentares podem interferir, em maior ou menor grau de intensidade, na rotina e hábitos de vida do

indivíduo e de sua família, no seu convívio social, no aproveitamento dos momentos de lazer e prazer, na sua capacidade produtiva, entre outros aspectos. Desse modo, entende-se que, tanto os pacientes em TNE quanto seus familiares passam por mudanças e muitas dificuldades quando se faz necessária a administração da alimentação via sonda (17, 18)<sup>0</sup>

Nesse sentido, estratégias de interação, orientação e acolhimento desse público, objetivando minimizar os riscos e o sofrimento associado a TNE, principalmente no ambiente domiciliar podem surtir resultados muito positivos. O presente trabalho se enquadra em uma dessas estratégias, visando a criação de um website para cadastro gratuito de pacientes e familiares, com divulgação de vivências na TNE, no qual os usuários poderão compartilhar suas experiências publicamente e livremente, contribuindo com a comunidade; participar de grupos de apoio que acontecerão por meio de reuniões online mediadas por profissionais da saúde, além de obter informações diversas sobre a temática a partir de conteúdos científicos divulgados no website.

## **METODOLOGIA**

As atividades desenvolvidas no presente trabalho estão vinculadas ao projeto SAUVAE (Sistema de Auxílio, Vivências e Acolhimento à Enfermos) submetido e selecionado no edital Ideias Inovadoras 2022 na categoria discente, o qual recebe auxílio financeiro do Núcleo de Inovação Tecnológica do UNIFESO para sua implementação.

Como primeira atividade foram realizadas reuniões com a equipe do projeto, composta pela docente orientadora, 1 nutricionista especialista em TNE, 3 discentes do curso de graduação em Nutrição e 1 discente do curso de graduação em Análise e desenvolvimento de sistemas. Foi definida a logo do projeto e o layout do website e iniciada sua elaboração com a compra do domínio para a sua hospedagem. Além disso, foram selecionados os profissionais parceiros que contribuirão com o projeto com a participação em encontros virtuais com pacientes e seus cuidadores. Durante os encontros também foram definidas as primeiras temáticas para a publicação de conteúdos informativos no website e divulgação científica na área de TNE.

Para a elaboração de conteúdos informativos para o público-alvo, as discentes do curso de Nutrição realizaram uma pesquisa bibliográfica abrangente em bases de dados como Scientific Electronic Library Online (SciELO), U. S. National Library of Medicine (PUBMED) e Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde (BVS) utilizando descritores de pesquisa como “terapia nutricional enteral”, “dieta enteral”, “dietoterapia enteral”, “nutrição enteral”, “enteral diet”, “enteral nutrition”, “enteral diet therapy”. Além disso, foram consultadas publicações da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (SBNPE/BRASPEN). A seleção e produção dos conteúdos informativos foi acompanhada pela docente orientadora e revisada pelo nutricionista especialista da área.

Com a finalidade de auxiliar na divulgação do website e alcançar um maior percentual de público interessado na temática, foi criado um perfil do projeto na rede social Instagram, no qual serão publicados conteúdos informativos menores com direcionamento para o website.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O enfrentamento de uma doença e dos seus procedimentos terapêuticos e de diagnóstico pode trazer angústias e sentimentos desconfortáveis aos pacientes, como sentimentos de medo do desconhecido, medo da morte, medo de sentir dor, ausência da autonomia sobre a própria vida, entre outros (1, 2). De acordo com Barbosa e Freitas (2005), pacientes hospitalizados que necessitam da TNE, por exemplo, ao se depararem com a necessidade do uso de sondas para se alimentar, expressam diversos sentimentos distintos que se subdividem em 3 grandes núcleos: “a necessidade do uso da sonda é representada como aproximação da morte”, “o sentimento de medo acerca de um procedimento desconhecido” e “a aceitação do uso de sonda como forma de querer viver”. Essas representações demonstram como o processo de TNE é difícil e pode impactar o paciente tanto fisicamente quanto psicologicamente (5).

Nesse sentido, o projeto SAUVAE foi idealizado com o intuito de oferecer acolhimento e informação para pacientes em terapia por dieta enteral e seus cuidadores a partir de um canal de comunicação virtual entre estes e profissionais de diversas áreas. O objetivo principal do projeto é formar uma comunidade virtual entre pacientes, familiares e profissionais, na qual os usuários cadastrados possam interagir em fóruns de debate, compartilhar vivências e experiências auxiliando uns aos outros, obter informações baseadas em evidências científicas sobre diversos tópicos na temática de TNE e se sentirem acolhidos durante o processo de TNE.

Uma atividade importante do projeto é a elaboração e divulgação de conteúdos informativos na temática de TNE revisados por profissional especialista. A revisão da literatura científica contribuiu com diversas ideias de tópicos para produção desses conteúdos e os primeiros temas abordados estão apresentados na tabela abaixo (Tabela 1):

**Tabela 1. Temáticas dos conteúdos informativos**

| ORDEM DE PORTAGEM | TÍTULO DO CONTEÚDO INFORMATIVO PARA O WEBSITE                                                   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Post 1            | O que é nutrição enteral? Quem faz o uso? Quais são os benefícios?                              |
| Post 2            | Diferença entre nutrição enteral e nutrição parenteral                                          |
| Post 3            | Diferença entre dieta caseira e dieta industrial                                                |
| Post 4            | Vias de acesso da nutrição enteral: sonda nasogástrica, sonda nasoenteral e sonda gastroparesia |
| Post 5            | Medidas de higienização da dieta enteral caseira                                                |
| Post 6            | Dietoterapia na infância                                                                        |

Os conteúdos foram divididos em 6 postagens que serão publicadas em formato de texto corrido no website e em esquemas e imagens didáticas no perfil do projeto na rede social Instagram. A proposta dessas temáticas é levar para os pacientes informações técnicas baseadas na literatura científica sobre a dietoterapia enteral de maneira lúdica e com textos de fácil leitura e fácil entendimento pelo público em geral. O acesso das pessoas com doença crônica à informação e à conteúdos informativos de fácil entendimento, que visem ajudá-la na autovigilância e autocontrole da sua doença, capacitando-as para as tomadas de decisão e aumento da sua responsabilidade individual e social na evolução da sua doença, é fundamental tanto para um bom prognóstico da doença e uma otimização do processo de recuperação, quanto para aumentar a adesão ao processo de tratamento e dar suporte durante o mesmo (19).

É relevante a importância da criação de conteúdos informativos revisados por profissionais habilitados para gerar conhecimento, segurança, conforto, sensação de acolhimento, aumentar o autocontrole e melhorar a forma de lidar com a complexa e difícil situação de alimentação por sonda (19). Desse modo, a criação de uma plataforma virtual voltada para pacientes em TNE e seus familiares, como o website SAUVAE, é uma importante iniciativa para gerar acolhimento e conhecimento sobre a TNE, capacitando esses pacientes e seus cuidadores para um melhor enfrentamento do tratamento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acometimento por uma enfermidade e o processo de diagnóstico e tratamento podem acometer o indivíduo física e psicologicamente, e o empoderamento deste indivíduo através de conhecimento sobre esses processos, bem como o acolhimento durante o tratamento são fundamentais para que o indivíduo apresente um bom prognóstico e recuperação. A iniciativa deste trabalho é gerar empoderamento e acolhimento a pacientes em terapia nutricional enteral e seus cuidadores tornando o processo menos doloroso e angustiante e impactando positivamente na adesão e prognóstico do tratamento.

O projeto SAUVAE contará com uma plataforma virtual para a comunicação entre pacientes e seus familiares e profissionais de diversas áreas, e a elaboração dos conteúdos informativos foi uma etapa importante para a construção do website, o qual está em fase de finalização. Como perspectivas futuras, pretendemos finalizar a criação do website para iniciar as publicações dos conteúdos e o cadastro dos pacientes. Em adição, iniciar as postagens no perfil do projeto no Instagram para divulgar o projeto obtendo um maior alcance de pacientes e pessoas interessadas na temática.

Vale ressaltar que esse projeto foi pensado e elaborado por discentes do curso de graduação em Nutrição, sob supervisão dos professores da disciplina Integração Ensino Trabalho e Cidadania II, componente obrigatório do curso. Esse projeto tem orientação principal de uma docente do curso de nutrição e total suporte da coordenação do curso de nutrição do UNIFESO. Os discentes participaram de todo o processo, desde a escrita do projeto até a pesquisa e elaboração dos conteúdos informativos, angariando conhecimentos e importante experiência profissional, portanto, tendo este projeto também caráter formador.

## REFERÊNCIAS

1. Barbosa LNF, Pereira JA, Alves V, Ragozini CA, Ismael SMC. REFLEXÕES SOBRE A AÇÃO DO PSICÓLOGO EM UNIDADES DE EMERGÊNCIA. Rev SBPH. 2007;10(2):73-82.
2. Leite KL, Yoshii TP, Langaro F. O olhar da psicologia sobre demandas emocionais de pacientes em pronto atendimento de hospital geral. Revista da SBPH. 2018;21:145-66.
3. Ieto VC, Maria Claudia Queixa, demanda e desejo na clínica fonoaudiológica: um estudo de caso clínico. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2007;12(4):329-34.
4. Lucchesi F, Macedo PCM, Marco MAD. Saúde mental na unidade de terapia intensiva. Revista da SBPH. 2008;11:19-30.
5. Barbosa JAG, Freitas MIF. Representações sociais sobre a alimentação por sonda obtidas de pacientes adultos hospitalizados. Rev Latino-am Enfermagem 2005;13(2):235-42.
6. Zwielski G, Oltramaria G, Santos ARS, Nicolazzi EMdS, Moura JAD, Sant'ana, et al. Protocolos para tratamento psicológico em pandemias: as demandas em saúde mental produzidas pela COVID-19. debates em psiquiatria. 2020.

7. Burd M. Abordagem familiar e psicoterapia da família. Melo Filho J, Burd M Organizadores Doença e família São Paulo: Casa do psicólogo. 2004:391-410.
8. Franchini MGeS, Mariângela Gentil. Psicoterapia de grupo para pacientes diabéticos amputados e seus cuidadores. *rq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo*. 2013;58:10-7.
9. Fujino VN, L. Terapia nutricional enteral em pacientes graves: revisão de literatura. *Arq Ciênc Saúde*. 2007;14(4):220-6.
10. Scheren FGRG, M.; Maria Loro, M.; Cristina Bernat Kolankiewicz, A.; L. Schmidt Piovesan Rosaneli, C. . Nutrição Enteral e sua Aplicabilidade no Domicílio: Orientações prestadas pelo Enfermeiro na ótica do Familiar. . *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*. 2013;3(1).
11. Cardoso AC, Noguez, P.T., Oliveira, S.G., Porto, A.R., Perboni, J.S., Farias, T.A. Rede de apoio e sustentação dos cuidadores familiares de pacientes em cuidados paliativos no domicílio. . *Enfermagem em Foco* 10. 2019;10(3):34-9.
12. ANVISA. RDC nº 63, de 6 de julho de 2000. 2000.
13. Stefanello MD, Poll FA. Nutritional status and enteral diet prescribed and received by patients of an intensive care unit. *ABCS Health Sciences*. 2014;39(2).
14. Chargas GMS, V.R; Torres HOG; Couto CMF; Silvestre SCM; Bittencourt HNS. Avaliação da Eficácia da Nutrição Enteral em Transplantes de Medula Óssea. 2009.
15. Brasil. Ministerio da saúde. Gabinete do Ministro PORTARIA Nº 272, DE 8 DE ABRIL DE 1998, Brasília 1998. 1998.
16. Corrêa APA DNC, Santos, VJ VG, Agea JLD, Oliveira, ACS BM. Riscos da terapia nutricional enteral: uma simulação clínica. *Rev Gaúcha Enferm*. 2020;41.
17. Oliveira JHMO, Cabanha M.W.C, Vieira, A.S.C.S, Nunes, R.S.O, Rodrigues, D.P, Valadares, S.S.A.R, Lopes, E.F.B, Simões, E.A.P. Percepção da enfermagem sobre a assistência a pacientes em pnutrição enteral no âmbito hospitalar. *Brazilian Journal of Development*. 2021;7(1):7614-27
18. Libório EL, Fietz, V.R. Vivências dos cuidadores em relação à terapia nutricional enteral domiciliar. *Revista Labore em Ensino de Ciências*. 2018;1.
19. Taddeo P, Gomes KL, Caprara A, Gomes AMA. Acesso, prática educativa e empoderamento de pacientes com doenças crônicas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(11):2923-2930, 2012



**TRABALHO COMPLETO****FACILITANDO O DIAGNÓSTICO MÉDICO: IMPLEMENTAÇÃO FRONT-END PARA PLATAFORMA WEB DE PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE IMAGENS RADIOLÓGICAS**

Alexandra Miguel Raibolt da Silva, [alexandrasilva@unifeso.edu.br](mailto:alexandrasilva@unifeso.edu.br) (coordenadora do projeto), docente, Curso de Ciência da Computação, Centro Universitário Serra dos Órgãos.  
Thales Coelho de Azevedo, [thales.azevedo.Thaz@gmail.com](mailto:thales.azevedo.Thaz@gmail.com), discente, Curso de Ciência da Computação, Centro Universitário Serra dos Órgãos.  
Conrado Duarte do Amaral, [conradoduart3@gmail.com](mailto:conradoduart3@gmail.com), discente, Curso de Ciência da Computação, Centro Universitário Serra dos Órgãos.

Plano de Iniciação Científica e Pesquisa — PICPq 2022/2023.

**Área temática:** Pesquisa Operacional.

**RESUMO**

Doenças respiratórias são comuns em todo mundo, nos últimos 2 séculos houveram mais de 10 epidemias e pandemias relacionadas a essas enfermidades. Segundo a OMS, em dados de 2017, foi estimado que 650 mil pessoas morrem por ano por doenças ligadas à gripe. Em 2003, a epidemia de SARS-CoV que se disseminou por 12 países causou a morte de mais de 800 mil pessoas. Já em 2019, uma mutação da mesma linhagem de vírus, o SARS-CoV-2, conhecido popularmente como COVID-19, já causou a morte de mais de 5,5 milhões de pessoas em todo o mundo. As doenças respiratórias possuem grande variação de gravidade dependendo do paciente, e é de grande importância ter um diagnóstico rápido e preciso para que a doença possa ser tratada de forma rápida. Nos casos em que a doença deixa o paciente em estado mais grave, é importante ser realizado um acompanhamento dos casos, e os exames por imagens são grandes aliados nesse processo. Para realizar o acompanhamento destes casos, e exames por imagens, é necessário a utilização de softwares especializados, em uma maioria, soluções caras, e muitas vezes indisponível. Deste modo, a partir dos avanços recentes em modelos de Aprendizado de Máquina, surge a oportunidade de desenvolver sistemas de assistência ao diagnóstico por imagem de baixo custo. Nesse contexto, esse trabalho justifica-se pela necessidade de explorar a viabilidade da utilização de Redes Neurais Convolucionais Profundas na classificação de achados radiológicos. Através desse trabalho, busca-se contribuir para o desenvolvimento de uma Plataforma Web que possa auxiliar profissionais da saúde na realização de diagnósticos radiológicos torácicos mais precisos e rápidos, melhorando assim a qualidade do cuidado médico prestado aos pacientes com doenças respiratórias.

**Palavras-chave:** Diagnóstico Radiológico Torácico; Plataforma Web; Rede Neural Convolucional.

## INTRODUÇÃO

As doenças respiratórias normalmente possuem grande variação de gravidade dependendo do paciente, sendo de grande importância ter um diagnóstico rápido e preciso para que a doença possa ser tratada de forma rápida. Nos casos em que a doença se desenvolve deixando o paciente em estado mais grave é importante ser realizado um acompanhamento dos casos, e os exames por imagens são grandes aliados nesse processo (**KERMANY et al., 2018**).

A interpretação de exames por imagem necessita da relação entre a percepção das características das imagens, os achados radiológicos, e o conhecimento de características de cada doença para realizar a conexão desses dois fatores. Esse conjunto de habilidades dos profissionais da saúde só é obtido após anos de experiência. Segundo (**BRUNO, 2017**), os profissionais da saúde só se tornam especialistas após 6 anos de interpretação de exames por imagem após a formação médica. Durante esse período, é estimado que sejam avaliadas 60 mil imagens com supervisão de um radiologista especialista. Considerando que todas as imagens são revisadas por especialista, há uma taxa de erro de diagnóstico de, aproximadamente, 5%, porém, em um teste cego, em que foi realizada uma segunda avaliação, 30% dos diagnósticos foram diferentes e 25% deram resposta diferente do próprio diagnóstico inicial.

Por ser uma tarefa complexa e bastante sensível à interpretação pessoal que depende de experiências e conhecimento prévio dos médicos, a área de diagnóstico por imagem sempre dependerá da análise humana que pode relacionar informações externas além da imagem gerada pelo exame. Porém, como citado em (**BRUNO, 2017**), estudos futuros da área podem trazer ferramentas que auxiliem os profissionais da saúde na realização dos diagnósticos. Com o avanço dos últimos 10 anos em se tratando de modelos de Aprendizado de Máquina, a criação de um sistema de assistência ao diagnóstico de exames por imagem, de baixo custo, tem se tornado cada vez mais viável.

## JUSTIFICATIVA

Atualmente, há a necessidade de aprimorar o diagnóstico de doenças respiratórias pulmonares através de radiografias torácicas, que desempenha um papel crucial no tratamento e prognóstico de doenças pulmonares e cardíacas. A interpretação de imagens médicas, como radiografias de tórax, pode ser desafiadora e está sujeita a erros humanos, o que

pode resultar em diagnósticos imprecisos e atrasos no tratamento. O uso de Redes Neurais Convolucionais Profundas oferece um potencial significativo para melhorar a precisão e eficiência do diagnóstico, permitindo uma análise mais detalhada e precisa do tecido pulmonar, estruturas cardíacas e possíveis anormalidades.

Desta forma, este trabalho justifica-se pela busca por melhorar a precisão diagnóstica e a eficiência no campo da radiologia torácica, através do uso de Redes Neurais Convolucionais Profundas e da criação de uma interface intuitiva e responsiva. Espera-se que a Plataforma Web desenvolvida, contribua para aprimorar a saúde e o bem-estar dos pacientes, facilitando o trabalho dos profissionais de saúde e proporcionando diagnósticos mais rápidos e precisos, proporcionando, futuramente, uma constante e estreita colaboração entre o Centro de Ciências e Tecnologia (CCT) e o Centro de Ciências da Saúde (CCS) do UNIFESO, servindo de instrumento complementar no diagnóstico radiológico e médico.

## OBJETIVOS

Nesta Seção, serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho.

### Objetivo Geral

O objetivo geral deste projeto propõe o desenvolvimento Front-End de uma Plataforma Web para processamento e análise de imagens radiológicas torácicas para auxílio no diagnóstico médico por meio da aplicação de Redes Neurais Convolucionais Profundas.

### Objetivos Específicos

Para que o Objetivo Geral deste projeto seja alcançado, foi estabelecido, o desenvolvimento de objetivos específicos atingidos no decorrer do desenvolvimento deste trabalho, a saber:

- **Construção do Sistema:** Este objetivo consiste na construção do sistema, levando em consideração as especificações detalhadas de design da arquitetura e interface do sistema proposto;
- **Construção do Modelo:** Este objetivo consiste na construção do modelo, definindo valores de hiperparâmetros e heurísticas do

modelo de Rede Neural Convolutacional Profunda a ser utilizada no sistema de apoio ao diagnóstico radiológico torácico;

- **Treinamento do Modelo:** Este objetivo consiste em executar o modelo construído utilizando as amostras de imagens presentes nos Conjuntos de Dados de treinamento adquiridos;
- **Validação do Modelo:** Este objetivo consiste na validação e análise dos resultados obtidos (e.g., precisão de classificação, consumo computacional, entre outros) no processo de extração de características e padrões de classificação em imagens radiológicas torácicas.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Apesar das técnicas para classificações de imagens já existirem há décadas, o uso de sistemas de redes neurais convolucionais para extração de características e classificação de imagens ganhou destaque principalmente após o artigo do AlexNet (**KRIZHEVSKY; SUTSKEVER; HINTON, 2012**) que apresentou soluções para as redes convolucionais que trouxe resultados muito significativos na classificação de imagens.

A partir da publicação deste artigo, o interesse científico por esse tema aumentou bastante, trazendo diversas novas contribuições que aceleraram para o desenvolvimento exponencial das capacidades das redes neurais convolucionais. Entender a evolução das características dos modelos de Redes Neurais Convolucionais é importante para entender quais problemas foram resolvidos, e quais os novos barreiras foram criadas a cada nova pesquisa.

A Inception (**SZEGEDY et al., 2015a**), apresentado em um artigo da Google para a competição de 2014, a Inception V1 tenta otimizar a extração de características por cada camada. E para isso, foi proposto a convolução de diversos filtros na mesma camada e agrupando os resultados. A principal estratégia foi utilizar kernels 1x1, 3x3, e 5x5 em uma mesma camada a fim de extrair mais características em menos camadas. Ganhador do ILSVCR-2014 com taxa de erro de 6.67% TOP-5.

Apresentado o artigo em 2015, a ResNet (**HE et al., 2016**) foi uma grande revolução na área de reconhecimento de imagem já que esse artigo apresentou uma

solução para a criação de Redes Neurais Profundas. A hipótese testada foi que quanto mais profunda a Rede Neural, melhor resultado ela teria. A ResNet solucionou o problema de perder o valor do gradiente *vanishing gradient problem* do *backpropagation* através da transmissão de gradiente pulando uma camada *Skip Connection*. Permitindo a criação de Redes Neurais Convolucionais super profundas (+150 camadas em 2015). Ao contrário de Redes Neurais Convolucionais planas, que ao aumentarem o número de camadas mais o erro devido à perda do gradiente. As Redes Neurais Convolucionais residuais têm melhores resultados quando maior o número de camadas.

Apresentado o em um artigo da Google em 2017 a MobileNet (HOWARD et al., 2017) foi criada com objetivo de criar uma Rede Neural Convolucional para leve e com baixa latência para funcionar em equipamentos embarcados, como *smartphones*. Apresentando um novo conceito, nomeado como *Depth-Wise Separable Convolution*, essa técnica propõe a divisão das etapas das convoluções de duas partes para reduzir o custo computacional. Primeiro, é aplicado a *Depth-Wise Convolution*, que realiza a convolução a um canal de cada vez. Após, é realizado *Pointwise Convolution*, com *kernel* 1x1 canais, ou seja, aplica a convolução a cada “pixel” de todas as camadas de uma vez. Além disso, foi proposto a criação de dois novos hiper parâmetros: *Width Multiplier*, que reduz o número de canais de cada convolução; *Resolution Multiplier*, que reduz a resolução da imagem na entrada. A MobileNet conseguiu reduzir o custo computacional de 8 a 9 vezes, reduzindo pouco da acurácia do modelo. Comparando o modelo convencional com os novos conceitos apresentados no artigo, a acurácia do modelo chegou a 28.4% TOP-1 com aumento do erro em 1.1%, porém com redução de 8 a 9 vezes o número de cálculos e de parâmetros.

Após entender as características, limitações e objetivos de alguns dos principais modelos de Redes Neurais Convolucionais, alguns trabalhos compararam as características desses modelos e avaliaram quais seriam as melhores estratégias poderiam ser adotadas para realizar as classificações de exames por imagens. Nesse contexto, o artigo de (GAYATHRI et al., 2022) busca dividir o modelo em 3 etapas: (a) Extração de características; (b) Redução de dimensionalidade, e; (c) Classificação. Foi utilizado um dataset combinado de 504 imagens de radiografias classificadas como COVID-19 e 542 imagens de não COVID-19, dívidas entre pacientes normais e com diagnóstico de pneumonia. A pesquisa avaliou os modelos EfficientnetB0, Resnet101, Darknet-53, InceptionResnetV2 e Xception que obtiveram a acurácia dos modelos 93.21%, 92.16%, 86.043%, 91.49% e 90.81%, respectivamente. E

também foi avaliado a extração de características utilizando múltiplos modelos, e nessa configuração, o modelo InceptionResnetV2 + Xception chegou a uma acurácia de 95.78%.

## **METODOLOGIA**

Nesta Seção, é descrito os métodos e ferramentas utilizadas para realizar os estudos e pesquisas propostos neste trabalho, de modo a atingir efetivamente os objetivos específicos estabelecidos.

### **Engenharia de Software e Construção do Sistema usando a UML**

Como meios norteadores desta pesquisa e desenvolvimento, optamos neste trabalho, em fazer a utilização de princípios e técnicas da Engenharia de Software (**SOMMERVILLE, 2011**), bem como, fazer uso também dos diagramas UML (em inglês, Unified Modeling Language) (**BOOCH, 2006**). Desta forma, foi desenvolvido, tais diagramas: Especificações de Casos de Uso, Modelo Conceitual de Dados, Modelo Conceitual de Classes, Alocação de Recursos (Hardware e Software), e por fim, Diagrama de Implantação.

Para o desenvolvimento Front-End da Plataforma Web, foram empregadas as tecnologias Tailwind CSS (**TAILWIND LABS, 2023**) e Svelte (**SVELTE, 2023**), acompanhados do Supabase (**SUPABASE TEAM, 2023**) como solução de servidor. O Tailwind CSS foi utilizado para a criação da Interface de Usuário, ou seja, responsiva e estilizada, enquanto o Svelte possibilitou a construção de componentes interativos e dinâmicos.

### **Construção do Modelo de Rede Neural Convolutacional Profunda**

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizado uma pesquisa exploratória, para avaliar métricas de modelos de Aprendizado de Máquina por Redes Neurais Convolutacionais a fim de identificar achados radiológicos em radiografias torácicas. Utilizando uma abordagem qualitativa dos resultados obtidos na pesquisa exploratória, buscou-se encontrar os modelos que apresentaram melhores desempenhos, entre custo computacional e acurácia da classificação das imagens.

Para a obtenção dos dados de imagens radiográficas públicas para pesquisa, foram adotados procedimentos de análise de documentos, relatórios e consulta em sites, visando



criar um banco de dados robusto, relevante, de qualidade, de modo a ser utilizado como base dos testes dos modelos de Aprendizado de Máquina.

Para selecionar os modelos comparados dentre os diversos modelos de Redes Neurais Convolucionais, foi realizada uma revisão bibliográfica para avaliar pesquisas parecidas que apresentassem os modelos mais relevantes em relação e acurácia de classificação de imagens. Os modelos selecionados possuem duas funções principais. Os modelos clássicos e de base de aplicações de técnica relevantes para o cenário de visão computacional serão utilizados, principalmente, para comparação como referência mínima de desempenho. Já os modelos de maior eficiência, em relação à acurácia e custo computacional, são os objetos de estudo principal. Sobre esta segunda classe de modelos, buscou-se avaliar quais apresentaram os melhores resultados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nesta Seção, serão apresentados os resultados alcançados até o presente momento, onde cada etapa foi importante para alcançar o objetivo final do sistema proposto.

### **Engenharia de Software e Construção do Sistema usando a UML**

Como visto na Seção anterior, com o auxílio de princípios e técnicas da Engenharia de Software e diagramas UML, foi possível identificados os requisitos essenciais para o bom desenvolvimento adequado da Plataforma Web proposta.

Após configurar o ambiente de desenvolvimento e instalar dependências necessárias, como o Supabase Client e Tailwind CSS, foi possível prosseguir com a criação do formulário de login. Utilizando as classes do Tailwind CSS, o formulário foi estilizado para proporcionar uma aparência agradável e responsiva. A Tela de Login pode ser observada na Figura 1.

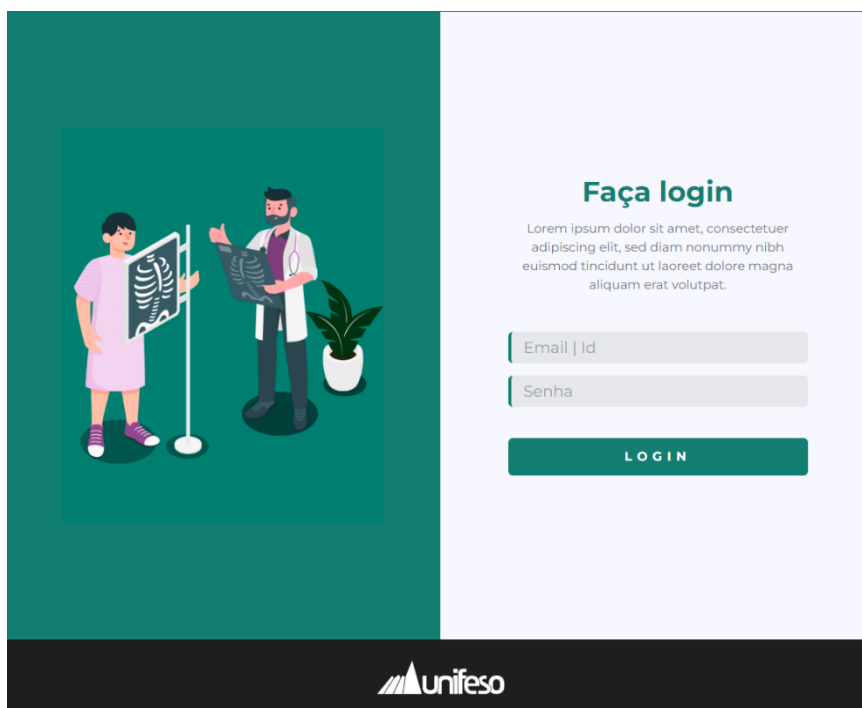


Figura 1 — Tela de Login.

Em seguida, foi implementada a lógica para lidar com os eventos de autenticação. Ao capturar o envio dos dados do usuário pelo formulário, o Supabase Client foi utilizado para autenticar o usuário utilizando o método *signIn*. Para garantir uma experiência de usuário satisfatória, também foram tratados possíveis erros e respostas de autenticação. A manipulação das respostas de autenticação foi realizada para redirecionar o usuário para a Página Principal da Plataforma Web em caso de autenticação bem-sucedida. Em situações de falha na autenticação, mensagens de erro adequadas foram exibidas para dar um feedback claro ao usuário.

A estilização do formulário de login, botões e mensagens de erro foi feita utilizando as classes do Tailwind CSS, permitindo uma personalização visual conforme a identidade visual da Plataforma Web. Além disso, foi possível adicionar CSS personalizado para ajustes finos e personalização adicional, conforme necessário. A Tela Principal da Plataforma Web pode ser observada na Figura 2.

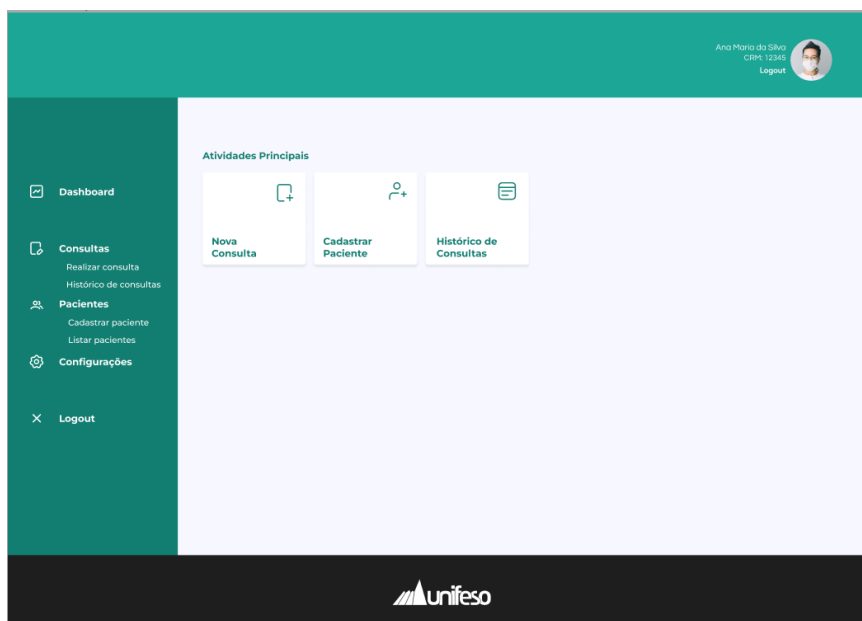


Figura 2 — Tela Principal.

## Construção do Modelo de Rede Neural Convolucional Profunda

A Linguagem de Programação escolhida para o desenvolvimento das soluções foi o Python<sup>1</sup>, que se tornou amplamente adotada como padrão para aplicações de Aprendizado de Máquina. Python é uma Linguagem de Programação de Alto Nível e de uso geral, conhecida por sua simplicidade e pela existência de bibliotecas abrangentes que abordam praticamente todos os aspectos do Aprendizado de Máquina aplicado.

No contexto da modelagem e treinamento de Redes Neurais Convolucionais, foi utilizado o Keras<sup>2</sup>, um *framework* de código aberto em Python que integra diversas outras bibliotecas relacionadas ao Aprendizado de Máquina. Dentre essas bibliotecas, destacam-se algumas ferramentas importantes. O Theano<sup>3</sup> é uma biblioteca Python utilizada para cálculos numéricos rápidos. O TensorFlow<sup>4</sup> é a biblioteca mais conhecida de computação simbólica utilizada para a criação de Redes Neurais e modelos de Aprendizado Profundo, sendo altamente flexível e oferecendo suporte à computação distribuída. O Cognitive Toolkit<sup>5</sup> é um *framework* desenvolvido pela Microsoft, voltado para o Aprendizado de Máquina autônomo com foco em Aprendizado Profundo. Essas ferramentas são otimizadas e apresentam um

<sup>1</sup> <https://www.python.org>

<sup>2</sup> <https://keras.io>

<sup>3</sup> <https://github.com/Theano/Theano>

<sup>4</sup> <https://www.tensorflow.org>

<sup>5</sup> <https://learn.microsoft.com/en-us/cognitive-toolkit>

desempenho excepcional, porém exigem um nível avançado de conhecimento para a criação de Redes Neurais.

Durante o início do desenvolvimento, a etapa de organização do conjunto de dados visuais foi realizada sem grandes dificuldades. No entanto, foram encontrados problemas ao treinar os modelos de Redes Neurais Convolucionais. A falta de experiência prévia na construção de projetos com Redes Neurais foi um dos principais obstáculos enfrentados.

O conjunto de dados visuais contendo achados radiológicos foi dividido em duas partes para a construção do modelo: 80% dos dados foram utilizados como conjunto de treinamento e 20% como conjunto de validação. Inicialmente, três modelos de rede neural foram configurados: (a) MobilenetV3; (b) ResnetV2, e; (c) InceptionResnetV2, empregando as configurações padrão da estrutura e utilizando *transfer learning* a partir do conjunto de dados visuais do Imagenet<sup>6</sup>. Esses modelos foram originalmente desenvolvidos para treinar conjuntos de dados contendo imagens coloridas de três canais (RGB), portanto, o conjunto de dados visuais de achados radiológicos utilizado não foi convertido para imagens com uma única camada em escala de cinza.

Apesar de configurar os modelos de Redes Neurais Convolucionais do *framework* Keras, o treinamento das redes não convergia. Todos os treinamentos mantiveram-se em torno de 14% de acurácia, indicando que não havia aprendizado significativo durante o processo. No entanto, ao utilizar uma implementação do modelo InceptionV3 (**SZEGEDY et al., 2015b**) e adaptar o código para processar imagens em escala de cinza, obtive uma melhora significativa. O modelo alcançou 95% de acurácia no treinamento, mas durante a avaliação do conjunto de validação, a acurácia foi de apenas 34%.

Pelos dados apresentados na Figura 3, é possível identificar a ocorrência de *overfitting* do modelo. *Overfitting* é um fenômeno em que o modelo se ajusta excessivamente aos dados de treinamento, resultando em um desempenho inferior em dados não vistos. Isso ocorre quando o modelo aprende os padrões e detalhes específicos dos dados de treinamento em vez de generalizar esses padrões para novos dados. O *overfitting* torna-se indesejado no desenvolvimento de modelos de Redes Neurais, pois compromete a capacidade do modelo de fazer previsões precisas em novos dados.

---

<sup>6</sup> <https://www.image-net.org>

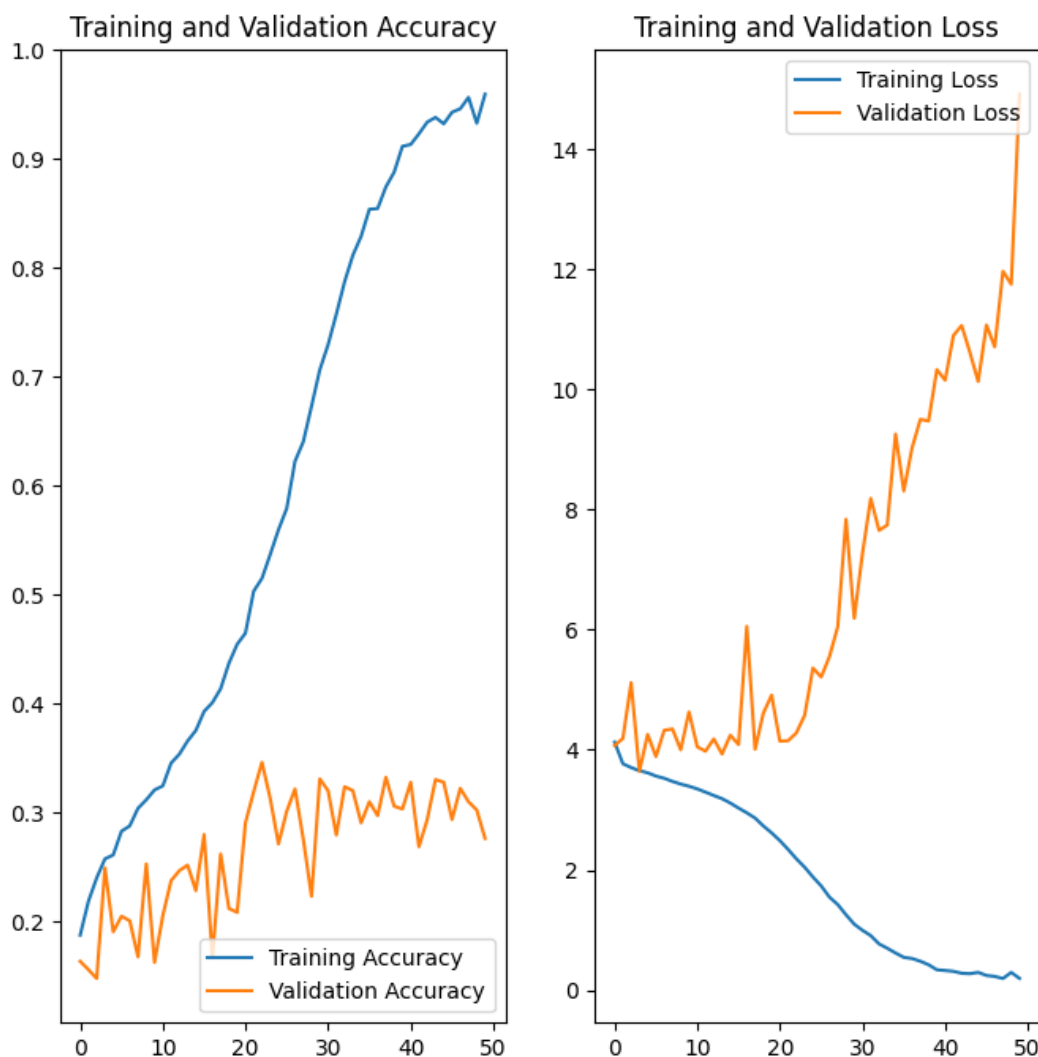


Figura 3 — Resultado de acurácia e erro do treinamento do modelo InceptionV3 com o conjunto de dados visuais de achados radiológicos.

Na Figura 3, a acurácia de treinamento e validação mostram como o desempenho do modelo evoluiu durante o treinamento em relação aos dados de treinamento. O *overfitting* pode ser identificado quando há uma diferença significativa entre as curvas de acurácia dos dados de treinamento e validação. O modelo apresentará uma alta acurácia nos dados de treinamento, indicando que está se ajustando bem a eles, mas uma acurácia relativamente baixa nos dados de validação, indicando que não está generalizando adequadamente para novos dados. Da mesma forma, na Figura 3, a perda de treinamento e validação mostram a evolução do erro do modelo durante o treinamento em relação aos dados de treinamento e de validação, respectivamente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, apresentamos os resultados das etapas de Engenharia de Software e construção do sistema usando a UML e construção do modelo de Rede Neural Convolucional Profunda alcançados até o presente momento.

Na etapa de Engenharia de Software e construção do sistema usando a UML, a utilização das tecnologias Tailwind CSS e Svelte no Front-End, juntamente com o Supabase como solução de servidor, proporcionou uma abordagem abrangente e eficiente. O Tailwind CSS oferece uma maneira rápida e personalizável de criar interfaces de usuário responsivas e estilizadas, enquanto o Svelte permite a construção de componentes interativos e dinâmicos. Além disso, o Supabase, com seu banco de dados PostgreSQL e camada de autenticação em tempo real, oferece uma solução confiável e segura para o armazenamento e gerenciamento de dados. A integração do Supabase na plataforma garante um fluxo de dados suave e proteção adequada dos dados sensíveis. Ao unir essas tecnologias, o resultado é uma Plataforma Web que visa oferecer futuramente aos profissionais de saúde, uma experiência intuitiva e responsiva, permitindo o processamento eficiente de imagens radiológicas torácicas por meio de Redes Neurais Convolucionais Profundas.

Já na etapa de construção do modelo de Rede Neural Convolucional Profunda, apesar da utilização de técnicas de pré-processamento de imagem e da utilização de um conjunto de dados visuais abrangente, as tentativas de treinamento da Rede Neural Convolucional não convergiram para um resultado satisfatório. A acurácia obtida nos testes foi significativamente abaixo do esperado, apresentando dificuldades em identificar com precisão os achados radiológicos.

Vários fatores podem ter contribuído para a falta de convergência e desempenho insatisfatório da Rede Neural Convolucional. A complexidade e variabilidade dos achados radiológicos em radiografias torácicas certamente afetaram a capacidade do modelo em generalizar e aprender padrões relevantes. Além disso, a disponibilidade limitada de dados de treinamento com anotações precisas pode ter sido um fator restritivo para o aprendizado efetivo da Rede Neural Convolucional. Outros desafios, como a seleção adequada dos hiperparâmetros do modelo, a escolha da arquitetura da Rede Neural Convolucional e a otimização do processo de treinamento, também podem ter influenciado os resultados insatisfatórios. No entanto, existem diversas melhorias que podem ser propostas e testadas para aumentar a acurácia do modelo de classificação.



No cenário atual, onde a tecnologia desempenha um papel cada vez mais importante na medicina e no cuidado com a saúde, o desenvolvimento de plataformas especializadas como essa se torna essencial. O uso das tecnologias mencionadas neste trabalho oferece uma base sólida para o desenvolvimento de uma Plataforma Web de apoio ao diagnóstico radiológico torácico eficiente, confiável e acessível.

Por fim, nossa abordagem é promissora, onde os métodos propostos possuem o potencial de construir um sistema de apoio ao diagnóstico radiológico torácico através de Redes Neurais Convolucionais Profundas inovadora, com potencial de impactar positivamente a prática médica, proporcionando diagnósticos mais precisos e melhorando a qualidade de vida dos pacientes.

Reconhece-se a necessidade de desenvolvimento de outras etapas necessárias para atingir de forma satisfatória os objetivos específicos deste trabalho, a saber:

- **Teste de Unidade:** Este objetivo consiste na cobertura de testes referentes a validação de dados válidos e inválidos via I/O (entrada/saída);
- **Implantação do Sistema:** Este objetivo consiste na implantação e integração do sistema com o modelo;
- **Gerenciamento e Monitoramento da Plataforma Web:** Este objetivo consiste no gerenciamento e monitoramento do sistema, realizando um acompanhamento constante, da evolução e performance do sistema.
- **Implantação do Modelo:** Este objetivo consiste na implantação e integração do modelo com o sistema;
- **Gerenciamento e Monitoramento do Modelo:** Este objetivo consiste no gerenciamento e monitoramento do modelo, realizando retreinamento caso necessário, a fim de manter o modelo preciso e relevante.

## REFERÊNCIAS

- BOOCH, Grady. UML: guia do usuário. **Elsevier Brasil**, 2006.
- BRUNO, M. A. 256 shades of gray: uncertainty and diagnostic error in radiology. **Diagnosis, De Gruyter**, v. 4, n. 3, p. 149–157, 2017
- GAYATHRI, J. et al. A computer-aided diagnosis system for the classification of covid-19 and non-covid-19 pneumonia on chest x-ray images by integrating

cnn with sparse autoencoder and feed forward neural network. **Computers in Biology and Medicine, Elsevier**, v. 141, p. 105134, 2022.

HE, K. et al. Deep residual learning for image recognition. **In: Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition**. [S.l.: s.n.], 2016. p. 770–778.

HOWARD, A. G. et al. Mobilenets: Efficient convolutional neural networks for mobile vision applications. **arXiv preprint arXiv:1704.04861**, 2017.

KERMANY, D. S. et al. Identifying medical diagnoses and treatable diseases by image-based deep learning. **Cell, Elsevier**, v. 172, n. 5, p. 1122–1131, 2018.

KRIZHEVSKY, A.; SUTSKEVER, I.; HINTON, G. E. Imagenet classification with deep convolutional neural networks. **Advances in neural information processing systems**, v. 25, 2012.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 9a. edição, **Pearson Education do Brasil**, 2011.

SUPABASE TEAM. Supabase Documentation. **Supabase**, 2023. Disponível em: <supabase.com/docs>. Último acesso em: 27/07/2023.

SVELTE. Svelte Documentation - Introduction. 2023. Disponível em: <svelte.dev/docs/introduction>. Último acesso em: 27/07/2023.

SZEGEDY, C. et al. Going deeper with convolutions. **In: Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition**. [S.l.: s.n.], 2015. p. 1–9.

SZEGEDY, C. et al. Rethinking the inception architecture for computer vision. **CoRR**, abs/1512.00567, 2015. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/1512.00567>. Último acesso em: 27/07/2023.

TAILWIND LABS. Tailwind CSS Documentation. 2023. Disponível em: <tailwindcss.com/docs>. Último acesso em: 27/07/2023.

## A APLICAÇÃO ATIVIDADES LÚDICAS BASEADAS NO GUIA ALIMENTAR PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA EM AÇÕES DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL NAS ESCOLAS

*Camilla Pereira Dias da Rocha ([camilarocha@unifeso.edu.br](mailto:camilarocha@unifeso.edu.br)), docente, Nutrição, UNIFESO.*

*Francine Albernaz Teixeira Fonseca Lobo, docente, Nutrição, UNIRIO.*

*Tatiane Veiga Gravino, discente, Nutrição, Mestranda, UNIRIO.*

*Ana Carolina da Ponte Carvalho do Nascimento, 8º período, UNIFESO.*

*Larissa Miranda Martins, Nutrição, 8º período, UNIFESO.*

*Ana Claudia dos Santos Moraes, Nutrição, 8º período, UNIFESO.*

Projeto apoiado pelo PICPq 2022/2023.

**Área temática:** ALIMENTOS E NUTRIÇÃO HUMANA.

### RESUMO

A educação alimentar e nutricional para os escolares é uma estratégia de extrema importância na promoção da saúde, hábitos saudáveis e prevenção de doenças relacionadas à alimentação. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), é uma política pública criada em 1954, tendo como objetivo, fornecer alimentação adequada e saudável para os estudantes das escolas públicas, tendo uma grande importância no combate da desnutrição e contribuição na segurança alimentar, a educação alimentar e nutricional dos escolares é uma temática importante para crianças e jovens, pois, é uma forma de ensinar que a alimentação saudável é crucial para o crescimento e desenvolvimento físico, cognitivo e prevenção de doenças. Dessa forma, foi planejado um conjunto de ações dentro do ambiente escolar, como uma estratégia nutricional para o incentivo de uma alimentação saudável, portanto, o objetivo do presente trabalho é a aplicação de atividades interativas, tendo como base o Guia Alimentar para a População Brasileira como um norteador para a execução das atividades de educação alimentar e nutricional em escolas de instituições pública e privada da cidade de Teresópolis-RJ

**Palavras-chave:** guia alimentar, educação alimentar, EAN, alimentação infantil, alimentação nas escolas, consumo alimentar.

### INTRODUÇÃO

A educação alimentar e nutricional (EAN) é uma importante estratégia quando o assunto é relacionado aos cuidados com a alimentação da população, sendo uma política pública voltada para os aspectos da promoção da alimentação adequada e saudável, principalmente aos escolares da primeira infância, que estão obtendo o seu primeiro contato com os alimentos durante essa fase da vida (SILVA *et al.*, 2018). O Brasil, quando se trata de ações para promoção da alimentação saudável, porta como referência o Guia Alimentar para a População Brasileira, que contém características que respeitam a diversidade cultura, social e econômica de cada indivíduo, e se tratando de escolares, o Programa de Alimentação Escolar (PNAE), apresenta

uma enorme contribuição para que essas crianças mantenham uma alimentação equilibrada (NERO, GARCIA & JUNIOR, 2023).

De acordo com um estudo feito por Sawaya (2006) a desnutrição infantil é responsável por 55% dos óbitos em crianças pelo mundo, e é caracterizada por valores de baixo peso e baixa estatura. Esses determinantes podem estar relacionados ao baixo poder aquisitivo, sendo um dos principais responsáveis pelas escolhas alimentares das famílias dessas crianças, assim prejudicando vários aspectos envolvendo o desenvolvimento do sistema imunológico, cognitivo, social e ambiental. Com isso, se faz necessário que políticas voltadas para a promoção da saúde e alimentação escolar se fortaleçam, para que essas crianças tenham acesso regular aos alimentos seguros e nutritivos e que atendam todas as suas necessidades nutricionais (SILVEIRA, PADILHA & FROTA, 2020).

O PNAE é voltado para a garantia de que crianças e adolescentes não sofram desnutrição, e surgiu pelo fato de combater as carências nutricionais relacionadas à alimentação inadequada. Com isso, em Janeiro de 2023, após 6 anos sem reajuste na merenda escolar, o governo atual modificou o valor repassado ao PNAE, sendo hodiernamente no valor de R\$ 0,32 por dia e por aluno em cada refeição, isso faz com que essas crianças tenham acesso regular e digno aos alimentos saudáveis, priorizando os alimentos sem aditivos químicos e dando preferência a agricultura familiar local (RAMOS, SANTOS & REIS, 2013).

Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), é um direito humano que todos tenham acesso à alimentação adequada e saudável, garantindo a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) para todos indivíduos, e por esta circunstância, a alimentação escolar atribui um papel fundamental em relação ao desenvolvimento e crescimento dessas crianças, sendo responsável em promover ações permanentes de educação alimentar e nutricional no âmbito de aprendizagem (CESAR *et al.*, 2018).

Nesse sentido, o presente trabalho objetivou aplicar estratégias de educação alimentar e nutricional, baseadas no guia alimentar para a população brasileira, de maneira lúdica nas escolas, buscando contribuir com o desenvolvimento da promoção de saúde para crianças em formação de instituições públicas e privadas do município de Teresópolis - RJ.

## JUSTIFICATIVA

O profissional nutricionista é um dos principais dirigentes em relação a alimentação escolar, sendo o responsável técnico que garante a Segurança Alimentar e Nutricional dos escolares, desempenhando um papel de destaque no quesito de elaboração e estratégias de cardápios alimentares antes que cheguem à mesa das crianças, cabendo à ele realizar ações de incentivo a alimentação saudável e a realização de avaliação nutricional durante essas imersões (SOUZA, BEZZERA & SILVA, 2017).

Nesse aspecto, o papel da nutrição é proporcionar para esses estudantes refeições com aporte adequado de todos os grupos alimentares, a fim de suprir as necessidades nutricionais para atender as demandas e carências relacionadas à má alimentação, auxiliando na metodologia de ensino-aprendizagem durante o seu período escolar (ISSA *et al.*, 2014). Além disso, práticas alimentares infantis, junto às ações de EAN, possibilitam que essas crianças tenham ciência do que são alimentos saudáveis e não saudáveis, obtendo autonomia na hora das suas escolhas na prática da refeição (MOLDONADO *et al.*, 2021).

Com isso, a representação de materiais lúdicos desde a primeira infância é uma forma de atrair a atenção das crianças em relação à alimentação adequada, priorizando normas

adotadas pelo Guia Alimentar para a População Brasileira, que tem como uma de suas principais orientações as distinções sobre os alimentos *In Natura*, minimamente processados, processados e os ultraprocessados, pois é durante a infância que se caracteriza o comportamento alimentar para a vida adulta (SILVEIRA, HENN & GONÇALVES, 2019).

## METODOLOGIA

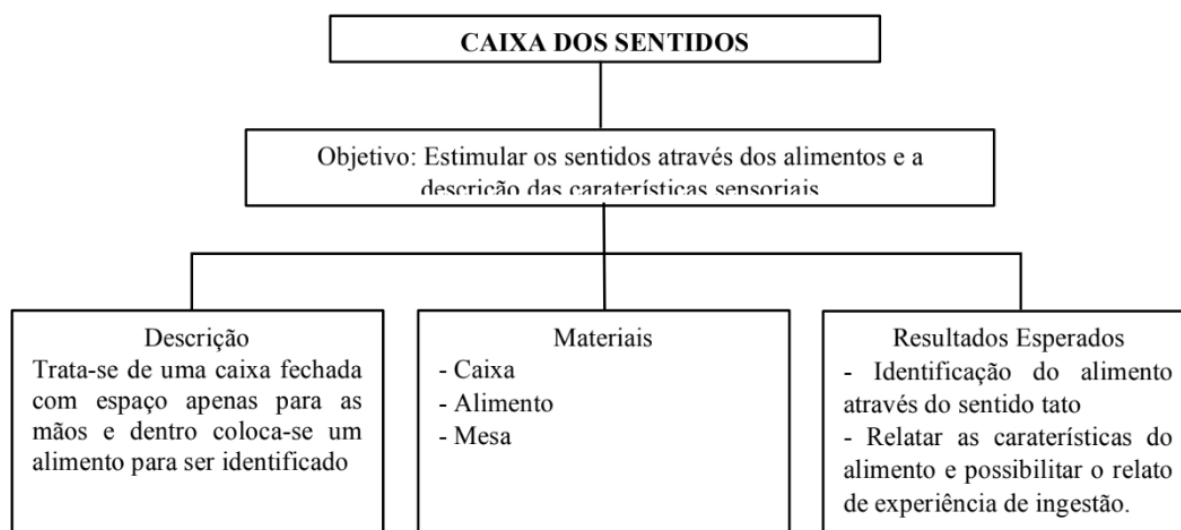
Para o presente trabalho, foram elaborados materiais educativos baseados no Guia Alimentar para a População Brasileira para aplicação com alunos com faixa etária entre 4 e 9 anos da rede pública e privada do município de Teresópolis - RJ.

Foram definidas 2 temáticas:

- A Escolha dos Alimentos
- Dos alimentos à refeição

Para o primeiro tópico foram desenvolvidas 2 atividades: a caixa dos sentidos e o semáforo. Na caixa dos sentidos, alimentos diversos foram colocados dentro de uma caixa fechada, sendo impossível a identificação visual. Os alunos foram solicitados a identificar o alimento utilizando o sentido do tato (Figura 1).

**Figura 1. Esquema descritivo do método da caixa dos sentidos.**



Para a atividade do semáforo, foi elaborada uma representação do semáforo com as cores vermelha, verde e amarela, bem como representações em miniaturas plastificadas de alimentos de diferentes grupos alimentares e categorias presentes no Guia: alimentos in natura, minimamente processados, processados e ultraprocessados. Os alunos foram solicitados a classificar os alimentos de acordo com a cor, sendo alocados na cor verde os alimentos com consumo livre, na cor amarela os alimentos com consumo moderado, e na cor vermelha os alimentos com consumo restrito ou mínimo.

Para o último tópico, foi elaborada a atividade de “monte e avalie seu prato”, na qual representações em miniaturas plastificadas de alimentos de diferentes grupos alimentares foram dispostas na mesa para que cada aluno, individualmente, montasse o prato ideal considerando uma refeição.

Todas as atividades foram realizadas como todos os alunos de ambas as escolas.

## OBJETIVOS

Este estudo tem como objetivo realizar, elaborar e aplicar a educação alimentar e nutricional na forma de materiais lúdicos para crianças de duas escolas, sendo uma da rede pública e uma da rede particular, do município de Teresópolis – RJ, a fim de utilizar orientações do Guia Alimentar para a população brasileira como estratégia para a promoção da alimentação adequada e saudável.

### Objetivos específicos

- Incentivar que esses alunos tenham consciência do que são alimentos saudáveis e não saudáveis, promovendo a conscientização desde a primeira infância;
- Contribuir para o desenvolvimento e crescimento saudável, com intuito de prevenir doenças crônicas não transmissíveis através das atividades aplicadas;
- Garantir que essas crianças tenham acesso digno aos alimentos *In Natura* e minimamente processados, contribuindo para o seu processo de aprendizagem dentro do âmbito escolar.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A ingestão de nutrientes a partir da alimentação é uma necessidade básica do organismo humano e representa, além de aspectos biológicos, questões econômicas, psicológicas, sociais e outras. Ao entender que o processo de se alimentar transcende a finalidade de nutrir o corpo, torna evidente a importância de conscientização e empoderamento dos indivíduos sobre o processo de alimentação, com a aquisição de conhecimentos sobre escolhas alimentares, por exemplo, fazendo com que a EAN seja um elemento primordial neste processo (TEIXEIRA, 2015).

Iniciativas e estratégias de EAN são ações multiprofissionais, intersetoriais e transdisciplinares, através de abordagens educativas ativas e problematizadoras, que objetivam gerar conhecimento contínuo e permanente com a finalidade de desenvolver autonomia e voluntariedade ante os hábitos alimentares. É uma estratégia indispensável dentro das políticas públicas de nutrição e alimentação que propõe modificar hábitos alimentares de uma população, promovendo a alimentação saudável, com respeito e apontamento de possíveis modificações em crenças, valores e relações sociais que se estabelecem em torno da alimentação (BOOG, 2013; FRANÇA & CARVALHO, 2017).

No contexto alimentar, um público que representa importante vulnerabilidade devido ao processo de crescimento acelerado e à imaturidade fisiológica e imunológica é o público infantil. A nutrição da criança desde o momento pré-concepção até os 2 anos de idade ou posteriormente, ao longo da infância e adolescência, impactará diretamente no crescimento e desenvolvimento do indivíduo, bem como está associado a probabilidade de desenvolvimento de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT). A alimentação saudável durante o início da vida é fundamental para o crescimento e desenvolvimento saudável do indivíduo, tornando-o



um adulto formado, sadio e consciente de sua responsabilidade frente a sociedade em que está inserido (LIMA *et al*, 2011; PALMEIRA, SANTOS & VINNA, 2011).

A formação dos hábitos alimentares é influenciada por fatores fisiológicos, psicológicos, socioculturais e econômicos e se inicia nos primeiros anos de vida. Nesse contexto, a associação de políticas públicas com ações educativas que promovem a prática de hábitos alimentares saudáveis durante essa fase da vida tem sua relevância consolidada. Um ambiente propício e privilegiado na construção de programas e iniciativas de EAN é a escola. As instituições escolares, além de atuarem nas três grandes áreas: ambiente saudável, participação dos serviços de saúde e educação em saúde, torna-se um ambiente próprio para o desenvolvimento de ações de melhoria das condições de saúde e do estado nutricional das crianças, desempenhando um papel disseminador de hábitos saudáveis. (GONÇALVES *et al*, 2008; LAZARI *et al*, 2011; RAMOS & STEIN, 2000; RAMOS; SANTOS; REIS, 2013).

Em 2011 foi sancionada a Lei N.º 13.666/201811 que trata sobre a inclusão de temáticas envolvendo EAN no currículo escolar, temas que devem ser abordados nas disciplinas de ciências e biologia. Esse é um ganho para a educação infantil e uma oportunidade para a atuação em EAN a partir de métodos ativos e inovadores, contribuindo para a conscientização e empoderamento das crianças e suas famílias para escolhas e adoção de hábitos alimentares mais saudáveis e resultando em maior promoção da saúde (LERVOLINO, 2000)

Como ferramenta e referência para a prática de ações de promoção da alimentação saudável, tradicionalmente é utilizado o Guia Alimentar Brasileiro, publicado pelo Ministério da Saúde e um potente indutor de políticas públicas de alimentação e nutrição. Desde a sua primeira edição, o PNAE adotou medidas para que os alimentos adquiridos para as escolas estivessem alinhados com as orientações do mesmo. Resultante a isso foi proibida a aquisição de refrigerantes e sucos artificiais, também reduziu a aquisição de alimentos enlatados, embutidos, doces, alimentos compostos, preparações semiprontas ou prontas e alimentos com quantidade elevada de sódio ou de gordura saturada e, ainda, foi estabelecido um parâmetro para a oferta mínima de frutas e hortaliças na alimentação dos escolares, contribuindo assim para a promoção da saúde e alimentação saudável no cenário escolar (CANELLA *et al.*, 2021).

Na literatura científica o Guia Alimentar para a População Brasileira é utilizado como referencial teórico em diversos estudos. Os dados demonstram que a utilização do guia para o desenvolvimento de atividades lúdicas de EAN, que envolvam metodologias ativas, acelera o processo de aprendizagem das crianças e mantém a concentração por mais tempo em uma mesma atividade, auxiliando na construção do aprendizado de maneira participativa e prazerosa (DONADONI & COSTA & NETTO, 2019). Nesse sentido, o presente trabalho apresenta estratégias de EAN, através de metodologias ativas e atividades lúdicas, baseadas no Guia Alimentar para a população Brasileira desenvolvidas para aplicação com crianças em ambiente escolar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira etapa do presente trabalho envolveu a elaboração dos materiais aplicados nas ações. Os materiais e atividades desenvolvidas tiveram como referência o Guia Alimentar para a População Brasileira e foram pensadas e adaptadas para serem aplicadas com educandos da rede pública e privada do município de Teresópolis-RJ. As atividades elaboradas foram divididas em temáticas e estão descritas na tabela abaixo (Tabela 1):

**Tabela 1. Atividades desenvolvidas de acordo com as temáticas definidas**

| <b>Temas</b>               | <b>Conteúdo Programático</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Atividades</b>             |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| “A Escolha dos Alimentos”  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explanação de informações contidas no Guia</li> <li>- Nomear o alimento dentro das quatro classificações segundo o Guia, sendo eles: alimentos in natura, minimamente processados, processados e ultraprocessados.</li> <li>- Classificar os alimentos entre consumo livre, consumo moderado e consumo restrito ou mínimo</li> </ul>                                   | Caixa dos sentidos e Semáforo |
| “Dos alimentos à refeição” | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboração de um prato que demonstrasse sua refeição principal habitual, escolhendo alimentos representados por figuras.</li> <li>- Avaliação qualitativa das escolhas realizadas.</li> <li>- Quando necessário, foi debatido a substituição de alimentos por outros mais saudáveis e que poderiam agregar maior valor nutricional a alimentação da criança</li> </ul> | Monte e avalie seu prato      |

As atividades foram realizadas com alunos de ambos os gêneros, do pré 1 e 2 e 1º ano do Centro Educacional Serra dos Órgãos (CESO) e do 2º e 3º anos da Escola Municipal Chiquinha Rolla, com faixa etária total entre 4 a 9 anos. Ao todo, participaram da atividade 101 alunos distribuídos nas suas respectivas turmas.

Para a atividade da caixa dos sentidos, os alunos foram convidados a tocarem os alimentos colocados individualmente na caixa e identificarem se conheciam o alimento e se sabiam o nome. Os alimentos utilizados mesclaram entre frutas e vegetais de diferentes tamanhos e texturas. Após as crianças palparem sobre os alimentos da caixa, cada alimento foi apresentado juntamente com suas características discutidas, assim como a frequência de consumo adequada. Essa atividade permitiu aos alunos o reconhecimento de alimentos já integrantes da rotina alimentar, bem como o conhecimento de novos alimentos aguçando a curiosidade da criança.

Durante a atividade do Semáforo, representações em miniatura de diversos alimentos das quatro categorias constantes no Guia foram apresentados às crianças e solicitado que elas colocassem cada alimento em uma das cores do semáforo: verde - para alimentos in natura e minimamente processados, representando consumo livre; amarelo - para alimentos industrializados e processados, com maior densidade energética, representando consumo moderado; e vermelho - para alimentos ultraprocessados, hipercalóricos e com aditivos

químicos, representando consumo restrito ou mínimo. A participação dos alunos foi unânime e contribuiu para a conscientização sobre as diferentes categorias de alimentos presentes no mercado e o reconhecimento dos alimentos categorizados como “saudáveis” ou “não-saudáveis”, assim como a discussão sobre frequência de consumo entre diária, semanal, quinzenal ou mensal.

Por fim, foi aplicada a atividade de montagem e avaliação do prato, na qual cada aluno montou uma representação do seu prato ideal de uma refeição a partir de miniaturas dos alimentos de diferentes grupos alimentares. Cada estudante montou o seu prato de acordo com sua realidade e rotina alimentar, portanto, a atividade permitiu a discussão individual sobre combinações de grupos de alimentos e como montar um prato ideal de acordo com a disponibilidade de insumos do lar. Além disso, foi possível trabalhar o reconhecimento de determinados alimentos bem como as preferências e seletividade alimentar.

Estudos defendem que o uso de materiais lúdicos em EAN, a partir de metodologias ativas, contribuem para a concentração e aprendizado da criança (DONADONI & COSTA & NETTO, 2019). De fato, a percepção da equipe do projeto é que as crianças apresentaram maior interesse e aceitação por alimentos nutritivos, como frutas, legumes e verduras, quando apresentados de forma lúdica, como através , de jogos, brincadeiras e personagens fictícios e que aprendessem sobre a importância de uma alimentação equilibrada e os benefícios dos diferentes grupos de alimentos. Elas demonstraram maior conhecimento sobre nutrientes e fizeram escolhas mais informadas durante as refeições.

A aplicação de materiais lúdicos para incentivar uma alimentação saudável em crianças revelou-se uma estratégia eficaz e promissora. Através da criação de um ambiente lúdico e divertido, as crianças foram encorajadas a experimentar e aceitar alimentos saudáveis que normalmente seriam rejeitados. Além disso, o uso de jogos e atividades permitiu que elas adquirissem conhecimento nutricional de forma interativa e envolvente (GONÇALVES *et al*, 2008; LAZARI *et al*, 2011; RAMOS & STEIN, 2000; RAMOS; SANTOS; REIS, 2013).

Os resultados desta pesquisa corroboram estudos anteriores que enfatizam a importância de abordagens lúdicas para promover mudanças de comportamento alimentar em crianças. Ao combinar aprendizado e diversão, os materiais lúdicos foram capazes de envolver as crianças de maneira mais efetiva, tornando a experiência de alimentação saudável mais atraente. No entanto, é necessário considerar que cada criança é única, e a eficácia dessas abordagens pode variar de acordo com fatores individuais, como idade, personalidade e preferências alimentares. Além disso, a sustentabilidade dessas mudanças de comportamento a longo prazo requer a colaboração contínua dos pais, cuidadores e educadores, bem como a disponibilidade de alimentos saudáveis em ambientes cotidianos (MOLDONADO *et al.*, 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que a aplicação de materiais lúdicos para incentivar crianças a se alimentarem de forma mais saudável é uma estratégia promissora. Essa abordagem mostrou-se eficaz na melhoria da aceitação de alimentos saudáveis, no aumento do conhecimento nutricional e na promoção de mudanças positivas nos hábitos alimentares das crianças.

Esses resultados sugerem que a incorporação de elementos lúdicos em intervenções nutricionais pode ser uma maneira efetiva e agradável de promover uma alimentação equilibrada e prevenir problemas de saúde relacionados à má nutrição infantil. No entanto, são necessárias mais pesquisas para explorar diferentes abordagens lúdicas, adaptadas a diferentes faixas etárias e contextos culturais.

Portanto, recomenda-se que profissionais da saúde, educadores e pais considerem a utilização de materiais lúdicos como uma estratégia complementar para incentivar crianças a adotarem hábitos alimentares mais saudáveis. Essa abordagem pode ajudar a criar uma relação positiva com os alimentos desde a infância, contribuindo para a promoção de uma vida saudável e prevenção de doenças relacionadas à alimentação inadequada.

## REFERÊNCIAS:

- BOOG, M. C. F. Educação em Nutrição: integrando experiências. Campinas: **Komedi**, 2013.
- CANELLA D.S.; BANDEIRA L.; OLIVEIRA M.L.; CASTRO S.; PEREIRA A.S.; BANDONI D.H.; CASTRO I.R.R. Atualização dos parâmetros de aquisição do Programa Nacional de Alimentação Escolar com base no Guia Alimentar para a População Brasileira. **Cad. Saúde Pública** 2021; 37 Sup. 1:e00151420.
- CESAR, J.T.; VALENTIM, E.A.; ALMEIDA, C.C.B.; et al. Alimentação Escolar no Brasil e Estados Unidos: uma revisão integrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 991-1007, 2018.
- 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 Rio de Janeiro**, v. 41, n. 114, p. 932-948, jul-set 2017.
- GONÇALVES FD, CATRIB AMF, VIEIRA NFC, VIEIRA LJES. A promoção da saúde na educação infantil. Interface [Internet]. 2008 [acesso 2010 dez [10]; 12(24):181-92. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. doi: 10.1590/S1414-32832008000100014.
- ISSA, R.C.; MORAES, L.T.; FRANCISCO, R.R.J.; et al. Alimentação escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 35, p. 96-103, 2014.
- LAZARI, T. A.; SANTOS, F. G. R.; OLIVEIRA, S. S. I.; URBANO, L. S. Importância da educação nutricional na infância. In: **Anais. VI Congresso Multiprofissional em Saúde. Londrina/PR: UniFil**, p 100- 104, jul. 2012.
- LERVOLINO, S. A. Escola Promotora de Saúde: um projeto de qualidade de vida. [Dissertação de Mestrado.] **São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP**, 2000
- LIMA DB, FUJIMORI E, BORGES AL, SILVA MM. Feeding in the two first years of life. **Rev Esc Enferm USP**. 2011; 45:1705-9.
- MOLDONADO, L.; FARIAS, S.C.; DAMIÃO, J. de.; et al. Proposta de educação alimentar e nutricional integrada ao currículo de Educação Infantil e Ensino Fundamental. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00152320, 2022.
- NERO, D.D.S.M.; GARCIA, R.P.M.; JUNIOR, A.A.A. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) a partir da sua gestão de descentralização. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 31, p. e0233056, 2022.
- PALMEIRA PA, SANTOS SM, VIANNA RP. Feeding practice among children under 24 mouths in the semi-arid area of Paraíba, Brazil. **Rev Nutr**. 2011; 24:553-63.
- RAMOS, F.P.; SANTOS, L.A.S.; REIS, A.B.C. Educação alimentar e nutricional em escolares: uma revisão de literatura. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, p. 2147-2161, 2013.

RAMOS M, STEIN LM. Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil. **J Pediatr.** 2000; 76(Supl. 3):228-37.

SAWAYA, A.L. Desnutrição: consequências em longo prazo e efeitos da recuperação nutricional. **Estudos avançados**, v. 20, p. 147-158, 2006.

SOUZA, A.A.A.D.; BEZZERA, O.M.O.P.A.; SILVA, C.A.M. da. Atuação de nutricionistas responsáveis técnicos pela alimentação escolar de municípios de Minas Gerais e Espírito Santo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 593-606, 2017.

SILVA, S.V.D.; MONEGO, E.T.; SOUSA, L.M.; et al. As ações de educação alimentar e nutricional e o nutricionista no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 2671-2681, 2018.

SILVEIRA, C.L.W. da.; HENN, R.L.; GONÇALVES.R.T. Alimentação saudável na infância: representações sociais de famílias e crianças em idade escolar. **Aletheia**, v. 52, n. 2, 2019.

SILVEIRA, V.N.D.C.; PADILHA, L.L.; FROTA, M.T.B.A. Desnutrição e fatores associados em crianças quilombolas menores de 60 meses em dois municípios do estado do Maranhão, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2583-2594, 2020.

TEIXEIRA, L. S. A relação do cuidar e educar através da alimentação saudável na educação infantil. Monografia. **Curso de graduação em pedagogia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte**. Natal, 2015.