

Revista UniAraguaia

NÚMERO: 1

VOLUME: 20

ANO: 2025

ISSN: 2676-0436



REVISTA UNIARAGUAIA

v. 20 n. 1 jan./abr. 2025

REVISTA UNIARAGUAIA

REITOR

Me. Arnaldo Cardoso Freire

EDITORA CHEFE

Dr^a. Tatiana Carilly Oliveira Andrade

VICE EDITOR CHEFE

Dr. Milton Silva Junior

EDITORA ACADÊMICA

Dr^a Elaine Nicolodi

CONSELHO EDITORIAL

Me. Arnaldo Cardoso Freire

Me. Hamilcar Pereira e Costa

COMISSÃO EXECUTIVA

Dr. Fernando Ernesto Ucker

Dr. Ronaldo Rosa dos Santos Junior

Dr^a. Divina Aparecida Vilhalva

Dr^a. Rosane de Paula Castro

Dr. Paulo Henrique Asfora

CONSELHO CONSULTIVO INTERNO

Dr^a. Aline Cristiane Kamiya

Dr^a. Aline Helena Da Silva Cruz

Dr. André Luiz Rodrigues Da Silveira

Dr^a. Andrea Toledo De Oliveira Rezende

Dr^a. Camila Oliveira Barbosa De Moraes

Dr^a. Carolina Maciel Reis Gonzaga

Dr. Celio Antônio De Paula Junior

Dr^a. Christielly Rodrigues Da Silva

Dr^a. Divina Aparecida Anunciação Vilhalva

Dr^a. Elaine Fernanda Da Silva

Dr^a. Elaine Nicolodi

Dr. Fabio Henrique Casarini Gerônimo

Dr. Fernando Ernesto Ucker

Dr. Hamilcar Pereira E Costa

Dr. Jonathan Melo De Oliveira

Dr^a. Juliana Vila Verde Ribeiro

Dr. Leonnardo Cruvinel Furquim

Dr^a. Monyele Camargo Graciano

Dr. Mosiah Araujo Silva

Dr^a. Paola Regina Carloni

Dr. Paulo Henrique Asfora Lopes Peres

Dr. Rafael Pianca Barroso

Dr. Raphael Silva Da Cruz

Dr. Ricardo Neves Guimaraes Monteiro

Dr^a. Roberta Paula De Jesus

Dr^a. Rosane De Paula Castro

Dr^a. Sandra Maria De Oliveir

Dr. Tulio Fernando Mendanha De Oliveira

Dr^a. Yara Bezerra De Paiva

CONSELHO CONSULTIVO EXTERNO

Dr. Francisco Itami Campos,
UniEVANGÉLICA

Dr^a Flávia Rebelo Mochel, Universidade
Federal do Maranhão

Dr^a Luci Cajueiro Carneiro Pereira,
Universidade Federal do Pará

Dr. Rauquírio Marinho da Costa,
Universidade Federal do Pará-UFPA.
Instituto de Estudos Costeiros-IECOS.

Dr. Eduardo Tavares Paes, Universidade
Federal Rural da Amazônia (UFRA)

Dr^a Ana Lúcia Padrão dos Santos,
Universidade de São Paulo,

Dr^a Soraia Chung Saura, Escola de Educação
Física e Esporte - USP

Dr. Vilton Soares de Souza, Instituto Federal
do Maranhão - IFMA

Dr^a Anatórcia Alves, Universidade Estadual
da Região Tocantina do Maranhão
(UEMASUL)

Dr. Ivan Silveira de Avelar, Secretaria de
Estado da Educação, Cultura e Esporte do
Estado de Goiás

Dr. Darci Schnorrenberger, Universidade
Federal de Santa Catarina

Dr. Antonio Júnior Alves Ribeiro, Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Ceará – Campus Juazeiro do Norte

Dr. Gabriel Tenaglia Carneiro, Uni-
Anhanguera

Dr. Márcio Norberto Farias, Universidade
Federal de Lavras

Dr^a Mariana Pires de Campos Telles,
Pontifícia Universidade Católica de Goiás e
Universidade Federal de Goiás

Dr^a Priscilla Guedes gambale, Universidade
Estadual de Mato Grosso do Sul

Dr. Amauri Aparecido Bassoli de Oliveira,
Universidade Estadual de Maringá - UEM,
Brasil

Dr. Joaquim Júlio de Almeida júnior, Centro
Universitário de Mineiros - UniFIMES /
Escola Superior Agrícola de Coimbra-
Portugal - ESAC

Dr. Rildo Mourão Ferreira, Universidade De
Rio Verde - UNIRV

Dr. Ademar Santos de Araújo, Centro de
Educação Popular e Pesquisas Econômicas e
Sociais - CEPPEs

Dr^a. Samara Lamounier Santana Parreira,
Unievangélica e UNIP

Dr^a Simone Maria Teixeira de Sabóia-
Morais, Universidade Federal de Goiás

Dr. Klaus de Oliveira Abdala, Universidade
Federal de Goiás (UFG)

Dr. Aristônio Magalhães Teles,
Universidade Federal de Goiás

Dr^a Daniela Melo e Silva, Universidade
Federal de Goiás

Dr. Marcus E. B. Fernandes, Universidade
Federal do Pará - UFPA - Campus de
Bragança

Dr. Jácomo Divino Borges, Universidade
Federal de Goiás/Escola de Agronomia –
Setor de Engenharia Florestal

Dr. Pedro Vale de Azevedo Brito, Instituto
de Ciências Biológicas – Universidade
Federal de Goiás

Dr^a Francisca Helena Muniz, Universidade
Estadual do Maranhão

Dr. Leandro Schlemmer, Universidade
Federal do Pará

Dr. Marcelo De Oliveira Lima, Seção De
Meio Ambiente (SAMAM), Instituto
Evandro Chagas (IEC), Secretaria Nacional
De Vigilância Em Saúde (SVS), Ministério
Da Saúde (MS)

Dr. Adegmar José Ferreira, Universidade
Federal de Goiás (UFG) e Tribunal De
Justiça e Goiás (Juiz titular da 10^a Vara
Criminal)

Dr. Valmor Ramos, Centro de Ciências da
Saúde e do Esporte/CEFID da Universidade
do Estado de Santa Catarina / UDESC

Dr. Elcio Cassimiro Alves, Universidade
Federal do Espírito Santo

Dr. Clarimar José Coelho, Pontifícia
Universidade Católica de Goiás

Dr^a. Josana de Castro Peixoto, Universidade Estadual de Goiás e Programa de Pós-graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente (PPSTMA), Centro Universitário de Anápolis- UniEvangélica

Dr. Orlando Ferreira Gomes, Escola de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal De Goiás

Dr^a Suelly Helene de Araújo Barroso, Universidade Federal do Ceará

Dr^a Ana Livia Bomfim Vieira, Universidade Estadual do Maranhão

Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres, Universidade Estadual do Maranhão

Dr^a Patricia Stella Pucharelli Fontanini, Departamento de Arquitetura e Construção - Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo – UNICAMP

Dr. Rodolfo José De Campos Curvo, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Dr. Bismarck Ascar Sauaia, UNICEUMA/UFMA

Dr. Francisco Pereira de Oliveira, Universidade Federal do Pará

Dr. Elimar Pinheiro do Nascimento, Universidade de Brasília

Dr. André Cantareli da Silva, Universidade Federal Fluminense

Dr. Alberto Eduardo Besser Freitag, Universidade Federal Fluminense

Dr. Sandro Xavier de Campos, Universidade Estadual de Ponta Grossa

Dr. Paulo Roberto de Melo Reis, Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Dr. Leonardo Ramos da Silveira, Instituto Federal de Goiás – Campus Águas Lindas

Dr. Leonardo Ramos da Silveira, Instituto Federal de Goiás - IFG

Dr^a Hellen Elaine Gomes Pelissaro, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS, CORUMBÁ-MS

Dr. Francisco Leonardo Tejerina Garro, Pontifícia Universidade Católica de Goiás; UniEVANGÉLICA

Dr^a Abadia dos Reis Nascimento Nascimento, Universidade Federal de Goiás

Dr^a Grazielle Fernanda Evangelista Gomes, Universidade Federal do Pará - Campus Bragança,

Dr. Mauro Luis Ruffino

Dr^a Bianca Bentes da Silva, Universidade Federal do Pará - campus Bragança

Dr. Evandro Severino Rodrigues, Instituto de Pesca (SP)

Dr. Leonardo Silva Soares, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão

Dr. Emil José Hernández Ruz, Universidade Federal do Pará, Campus universitário de Altamira

Dr^a Geruza Silva de Oliveira Vieira, UFMT

Dr. Luiz Augusto da Costa Porto, PONTIFÍCIA Universidade Católica de Goiás; Centro Universitário de Goiás – Uni-ANHANGUERA

Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior, Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA

Dr. Moacir Fernando Viegas, Universidade de Santa Cruz do Sul

Dra. Maria Raimunda Chagas Silvas, Universidade CEUMA-UNICEUMA

Dr. Keid Nolan Sousa Sousa, Universidade Federal do Oeste do Pará

Dr. Thiago Lívio Pessoa Oliveira de Souza, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)

Dr^a Gisele Cavalcante Moraes, Centro de Estudos do Mar / Universidade Federal do Paraná

Dr^a Valerie Sarpedonti, Universidade Federal do Pará – Instituto de Ciências Biológicas

Dr. Rogério Bendito Silva Añez, Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

Dr^a Carolina Cardoso Deuner, Universidade De Passo Fundo

Dr. Rodrigo da Silva Santos, Universidade Federal de Goiás (UFG)

Dr. Flávio Reis Santos, Universidade Estadual de Goiás

Dr. Denilson da Silva Bezerra, Universidade Federal do Maranhão

CONSELHO CONSULTIVO EXTERNO INTERNACIONAL

PhD. Hasrat Arjjumend, Founder President, The Grassroots Institute (Canada) Senior Fellow, Centre for International Sustainable Development Law, McGill University (Canada) Mitacs Elevate Fellow, Universite de Montreal (Canada)

PhD. María Rosa Mosquera Losada, University of Santiago de Compostela

Dr. Inácio Valentim, Director geral do INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO SOL NASCENTE do Huamboem Angola.

PhD. Andrés B. Fernández Revelles, Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del

Deporte, Universidad de Granada, Granada, España.

Dr. Bruno de Oliveira Jayme, University of Victoria

Dr^a Marianna Chaves, Universidade Nacional Timor Lorosa'e THD - Centro de Investigação da Universidade de Lisboa Instituto Brasileiro de Direito de Família, Timor-Leste

MSc. Jiban Shrestha, Nepal Agricultural Research Council, Agriculture Botany Division, Khumaltar, Lalitpur, Nepal

Me. Diego Felipe Arbeláez Campillo, Universidad de la Amazonia Florencia-Caquetá-Colombia

Direitos autorais e Distribuição

Os autores dos artigos desta Revista cederam à Revista UniAraguaia os direitos de publicação e distribuição dos textos em formato digital. A responsabilidade pelo conteúdo, incluindo opiniões, ideias e conceitos expressos nos textos, é inteiramente dos autores dos artigos. A Revista UniAraguaia não se responsabiliza por quaisquer interpretações ou consequências advindas do uso das informações contidas nos textos. É permitido o compartilhamento da obra, desde que a devida atribuição seja dada aos autores dos artigos e a Revista UniAraguaia. Não é permitido fazer alterações no conteúdo, nem utilizar a obra para fins comerciais.

REVISTA UNIARAGUAIA

20

nº 1

Jan/Abr

2025

REVISTA UNIARAGUAIA é uma publicação eletrônica quadrimestral da UniAraguaia. Seu objetivo consiste em publicar, mediante avaliação por pares do Conselho editorial ou pareceristas ad hoc, artigos, pontos de vista, resumos, resenhas, ensaios relevantes e resultantes de estudos teóricos e pesquisas nas áreas de Administração, Arquitetura e Urbanismo, Biomedicina, Ciências Biológicas, Ciências Contábeis, Direito, Educação Física, Enfermagem, Engenharia Agrônômica, Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia Civil, Estética e Cosmética, Fisioterapia, Gestão Comercial, Jornalismo, Nutrição, Pedagogia, Psicologia, Publicidade e Propaganda, abrangendo temáticas ou linhas de pesquisa multidisciplinares com enfoque direcionado ao aperfeiçoamento da educação, geração de solução para problemas da sociedade, desenvolvimento do senso crítico profissional como fonte de recursos para a construção do conhecimento.

Circulação: a partir de dezembro de 2011

Publicação Eletrônica Gratuita

Acesso em: <https://sipe.uniaraguaia.edu.br/index.php/REVISTAUNIARAGUAIA/index>

Editada em Maio de 2025. Última edição em Dezembro de 2025. Publicada em Maio de 2025.

Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons* Atribuição 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

A REVISTA UNIARAGUAIA está classificada no sistema Qualis Periódicos CAPES (Classificação de Periódicos Quadriênio 2017-2020) como **B1** nas áreas de avaliação:

- Administração Pública e de Empresas
- Ciências Contábeis e Turismo
- Arquitetura, Urbanismo e Design
- Ciências Agrárias I
- Ciências Ambientais
- Educação
- Educação Física, Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional
- Engenharias I
- Engenharias III
- Ensino
- Filosofia
- História
- Interdisciplinar
- Matemática / Probabilidade e Estatística
- Medicina II
- Psicologia
- Sociologia

A REVISTA UNIARAGUAIA tem seus artigos catalogados e indexados em:

Internacional:

Bielefeld Academic Search Engine (BASE)
Biola University Library
Boston University (USA)
Brandeis University (USA)
CiteFactor
CORE - The world's largest collection of open access research papers
EZB Electronic Journals Library
IE Library
Indiana Library WorldCat
Indiana University East (campuslibrary (USA))
ISSUU
IUPUI Libraries
Journals4Free
Latindex - México [Sistema Regional de Información em Línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal.
MIAR (Universitat de Barcelona)
MIT Libraries
Northeastern University (USA)
PKP Index (Public Knowledge Project)
REDIB
Redalyc
Roderic Bowen Library and Archives (United Kingdom) -
Scinapse- Academic Search Engine
Semantic Scholar
Sistema de Información Científica Redalyc
SHERPA/RoMEO
The Mount Library
The Mount Library
Tilburg University (The Netherlands)
Tufts University (USA)
University Of Arizona (USA)
University of Connecticut (USA)
University of Skövde Library
Williams College (USA)
WZB Berlin Social Science Center
ZDB Zeitschriften Datenbank

Nacional:

Portal de Periódicos CAPES
DIADORIM [(Diretório de Acesso Aberto de Revistas Científicas Brasileiras
Diretório das revistas científicas eletrônicas brasileiras – MIGUILIM
IBICT OASISBR
R2B - Rede de Revistas Brasileiras
Rede CARINIANA
Sumários.org
LIVRE Revistas de livre acesso
Google Acadêmico

Ficha Catalográfica

REVISTA UNIARAGUAIA, v. 20 nº 1 (2025) - Goiânia: Editora Centro Universitário Araguaia.

v. 20, nº 1 (Jan./Abr., 2025).

Quadrimestral.

ISSN (online): 2676-0436

1. Centro Universitário Araguaia – Periódicos.

Centro Universitário UniAraguaia

Av. T-10, 1047

Bairro Bueno

CEP: 74223-060 Goiânia – GO

Telefone: +55 (62) 3923-5400

<https://sipe.uniaraguaia.edu.br/index.php/REVISTAUNIARAGUAIA>

REVISTA UNIARAGUAIA

Volume 20 Número 1

Jan./Abr.2025

SUMÁRIO
Table of Contents

ARTIGOS
Articles

VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA E O DIREITO PENAL: A CENTRALIDADE DO BEM JURÍDICO E O PRINCÍPIO DA OFENSIVIDADE

Obstetric violence and criminal law: the centrality of legal assets and the principle of offensiveness

K. G. G. Santana, G. M. de Outeiro.....1-9

VOLATILIDADE DOS PREÇOS DAS COMMODITIES MINERAIS: MINÉRIO DE FERRO

Mineral commodity price volatility: iron ore

C. S. de Oliveira, G. F. da Silva, É. M. A. de Souza, S. I. de M. Resende, H. A. G. Diniz.....10-23

BEM-ESTAR SUBJETIVO, CAPITAL PSICOLÓGICO POSITIVO NO TRABALHO E TRANSTORNO EMOCIONAL COMUM EM TRABALHADORES PÓS-ISOLAMENTO SOCIAL

Subjective well-being, positive psychological capital at work, and common emotional disorders in workers post-social isolation

N. S. Formiga, I. D. Estevam, A. L. G. de M. Costa.....24-47

CONCEPÇÕES E IMPLICAÇÕES DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL NO CONTEXTO SOCIAL

Conceptions and implications of the sustainable development goals in the social context

D. Ogassavara, T. da Silva-Ferreira, P. C. L. Tierno, J. Ferreira-Costa, J. M. Montiel.....48-55

AVALIAÇÃO ESPACIAL DOS REGISTROS DE DENGUE NO MUNICÍPIO DE NERÓPOLIS NO ANO DE 2022

Spatial evaluation of dengue records in the municipality of Neropolis in 2022

J. X. Nunes, M. I. Ramos, W. C. da Costa, R. T. S. Almeida.....56-65

ACORDO DE NÃO PERSECUÇÃO PENAL E DIREITO AO SILÊNCIO: A CONFISSÃO COMO REQUISITO DE CELEBRAÇÃO DO ANPP

Non-prosecution criminal agreement and right to silence: confession as a requirement for celebration of the ANPP

K. M. S. Benevides.....66-86

BARREIRAS À PRÁTICA DO CUIDADO HUMANIZADO EM AMBIENTE HOSPITALAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Barriers to the practice of humanized care in a hospital environment: an integrative review

W. de M. Sousa, F. A. Domiciano, C. O. B. de Moraes, T. C. F. do Nascimento, T. C. de Melo, J. S. Ribeiro.....87-94

REALIDADE VIRTUAL NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: REVISÃO INTEGRATIVA

Virtual reality in the intensive care unit: integrative review

L. C. de Oliveira, L. V. Lisboa, C. da S. de Araújo, C. O. B. de Moraes, O. C. de O. Lima, W. de M. Sousa.....95-103

DEMOCRACIA E DIREITOS HUMANOS NO CONTEXTO DA IMIGRAÇÃO VENEZUELANA: UMA ANÁLISE À LUZ DE TOCQUIVILLE E LEFORT

Democracy and human rights in the context of venezuelan immigration: an analysis in the light of Tocquville and Lefort

F. A. Domiciano, C. O. B. de Moraes, W. de M. Sousa.....104-112

RISCO DA TRIÁDE DA MULHER ATLETA EM CORREDORAS E SUA RELAÇÃO COM CONSUMO ALIMENTAR DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO NOVA

Risk of the female athlete triad in runners and its relationship with food consumption according to the nova classification

L. de O. Caye, J. S. Ribeiro, W. de M. Sousa, C. O. B. de Moraes, F. A. Domiciano, A. Peres.....113-129

ENTRELAÇANDO PERSPECTIVAS AFROFUTURISTAS NO COMBATE AO RACISMO CONTRA INDÍGENAS POR MEIO DE UMA METODOLOGIA ATIVA

Intertwining afrofuturistic perspectives in combating racism against indigenous people through an active methodology

R. R. de O. Maia, H. do S. C. da Rocha.....130-145

INFLUÊNCIA DAS PROPRIEDADES DOS AGREGADOS GRAÚDOS RECICLADOS DE CERÂMICA VERMELHA EM CONCRETO DE BAIXA RESISTÊNCIA

Influence of the properties of recycled red ceramic coarse aggregates on low-strength concrete

C. P. Caldeira, F. G. Garcia, J. E. S. Camargo, K. R. dos S. Oliveira, L. C. Pinto, D. B. Ferreira.....146-158

O IMPACTO DAS EMENDAS PARLAMENTARES IMPOSITIVAS NA APLICAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA ASSEGURAR O DIREITO À SAÚDE NO ESTADO DE GOIÁS

The impact of imposed parliamentary amendments on the application of public policies to ensure the right to health in the state of Goiás

G. A. B. Carvalho, D. J. Tavares.....159-176

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO: A LEGISLAÇÃO E OS PRESSUPOSTOS DE JOHN DEWEY E PAULO FREIRE

The training of specialized educational care teachers: legislation and the assumptions of john dewey and Paulo Freire

C. T. do Amaral, G. A. de Oliveira.....177-187

**ENSINO DESENVOLVIMENTAL E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
CONSTRUINDO PENSAMENTO TEÓRICO E CONSCIÊNCIA ÉTICA**

Developmental teaching and mathematics education: building critical thinking and ethical awareness
D. A. de F. Vaz, R. G. da S. Merib.....188-200

CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE ÉTNICO-RACIAL NA ESCOLA

Construction of ethnic-racial identity at school
M. C. R. dos Reis, M. da S. Boulhosa.....201-212

**EFEITO AGUDO DE UMA SESSÃO DE TREINAMENTO DE FORÇA SOBRE O
NÍVEL DE ANSIEDADE-ESTADO DE IDOSOS**

Acute effect of a strength training session on state anxiety levels in elderly individuals
D. A. C. de Freitas, L. R. Bento e Silva, C. G. A. de Oliveira.....213-224

**O BRINCAR HEURÍSTICO NO DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM
DE CRIANÇAS DE 0 A 3 ANOS**

Heuristic play in the learning development of children aged 0 to 3 years
E. S. Rebelo, I. M. do Rosário, A. C. da Costa.....225-242

**UMA POSSÍVEL FACE PARA O HORROR: PSICANÁLISE, MAL-ESTAR E
LITERATURA**

A possible face for horror: psychoanalysis, malaise and literature
L. P. de Moura, P. M. R. de Lima.....243-260

**AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA: INTERVENIÊNCIAS DE AGÊNCIAS
MULTILATERAIS INTERNACIONAIS NAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS
BRASILEIRAS**

Evaluation of basic education: interventions by international multilateral agencies in brazilian educational policies
R. Peixoto, W. Pizolato.....261-277

**ENTRE CASTIGOS E SABERES: UMA ANÁLISE HISTÓRICA DOS DESAFIOS
DA EDUCAÇÃO PRISIONAL E SUA CONTRIBUIÇÃO À RESSOALIZAÇÃO
NO CONTEXTO PARAENSE**

Between punishments and knowledge: a historical analysis of the challenges of prison education and its contribution to resocialization in the paraense context
A. G. Braga, M. M. Lobato, A. H. C. D. da Costa.....278-302

**VENDA E CONSUMO DE CARNE DE ANIMAIS SILVESTRES NAS FEIRAS DE
BELÉM, PARAGOMINAS E ABAETETUBA – PARÁ**

Sale and consumption of wild animal meat in the markets of Belém, Paragominas, and Abaetetuba – Pará
B. M. Rodrigues, R. V. do Espírito Santo, Rayette Souza da Silva Lobão.....303-318

**PROTÓTIPO DE UM SISTEMA DE AUTOMAÇÃO DE DOSAGEM DE
PRODUTOS QUÍMICOS PERIGOSOS PARA PROCESSO DE LIXÍVIA DE
GRAFITE**

Prototype of an automation system for hazardous chemical dosing in the graphite leaching process
M. A. Saldanha, K. D. Santos, M. F. Santos.....319-339

APLICATIVO DESKTOP DE GESTÃO EFICIENTE E ANÁLISE ESTRATÉGICA DE ESTOQUE PARA MICROEMPREENDEDOR

Desktop application for efficient management and strategic inventory analysis for microentrepreneurs
K. D. Santos, M. A. Saldanha, P. H. Silva.....340-358

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DE GESTANTES

Influence of different levels of physical activity on the quality of life of pregnant women
L. O. R. dos Reis, T. I. R. Póvoa, L. F. Pacheco.....359-367

POLÍTICAS PÚBLICAS DE PROTEÇÃO ÀS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO: UMA ANÁLISE DOS IMPACTOS SOBRE OS PEIXES CONTINENTAIS AMAZÔNICOS

Public policies for the protection of endangered species: impact analysis on amazonian continental fish
Y. R. R. da Rocha, R. V. do Espírito Santo, A. Akama.....368-390

HISTOPATOLOGIA DE BRÂNQUIAS E FÍGADO DE TILÁPIAS *Oreochromis niloticus*, PROVENIENTES DE UM CANAL URBANO DE BELÉM

*Histopathology of gills and liver of tilapia *Oreochromis niloticus*, from an urban channel of Belém*
Y. S. Lima, R. S. de Oliveira, M. H. C. de Carvalho, A. E. P. de Oliveira, J. C. C., R. V. do Espírito Santo.....391-409

ANÁLISE DA PERSPECTIVA JURÍDICA SOBRE O CRÉDITO DE FLORESTA

Analysis of the legal perspective on forest credit
M. Graciano, A. S. Macena, A. C. de M. Garcia, M. M. M. Bezerra.....410-429

(IN)CONSTITUCIONALIDADE DA TAXAÇÃO DO AGRONEGÓCIO GOIANO PARA DESTINAÇÃO AO FUNDEINFRA - FUNDO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA

(Un)constitutionality of taxing goian agribusiness for allocation to funds in fundeinfra - state infrastructure fund
M. R. Silva, A. C. de M. Garcia, H. E. Pinto, M. Graciano, M. M. M. Bezerra.....430-442

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA UTILIZADA NA PRODUÇÃO DO SUCO DO AÇAÍ (*Euterpe oleracea* Mart.) NOS BAIRROS SÃO JOÃO, SÃO JOSÉ E SÃO LOURENÇO NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA

*Bacteriological analysis of water used in açai juice production (*Euterpe oleracea* mart.) in the neighborhoods of São João, São José, and São Lourenço in the municipality of Abaetetuba*
T. K. G. Ribeiro, E. B. Pereira, D. F. da Silva, J. M. do Rego.....443-457

VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA E O DIREITO PENAL: A CENTRALIDADE DO BEM JURÍDICO E O PRINCÍPIO DA OFENSIVIDADE

Kadigia Gabriella Gonçalves Santana¹
Gabriel Moraes de Outeiro²

RESUMO

A violência obstétrica é caracterizada pela adoção de condutas hostis praticadas por profissionais ou instituições de saúde contra mulheres durante o pré-natal, parto e pós-parto, acarretando graves consequências físicas e psicológicas às vítimas. Apesar de sua gravidade, o ordenamento jurídico brasileiro não dispõe de uma tipificação penal específica em relação a essa violência, o que gera insegurança jurídica e desproteção às parturientes. O objetivo deste estudo é demonstrar a necessidade de regulamentação e criminalização da violência obstétrica no Brasil, com fundamento no princípio da ofensividade, considerando que o bem jurídico tutelado – a integridade e dignidade da mulher – é reiteradamente violado. Por meio do método dedutivo e da técnica exploratória bibliográfica, o trabalho analisa o tema a partir de uma perspectiva interdisciplinar entre Direito Penal e Direitos Humanos, examinando legislações, doutrinas e artigos. Os resultados evidenciam uma lacuna legislativa e a necessidade de regulamentação penal para resguardar os direitos das parturientes e assegurar a responsabilização de práticas que atentem contra sua saúde e dignidade.

Palavras-chave: Violência Obstétrica; Bem Jurídico; Princípio da Ofensividade.

OBSTETRIC VIOLENCE AND CRIMINAL LAW: THE CENTRALITY OF LEGAL ASSETS AND THE PRINCIPLE OF OFFENSIVENESS

ABSTRACT

Obstetric violence is characterized by hostile behavior by health professionals or institutions against women during prenatal, childbirth, and postpartum care, resulting in serious physical and psychological consequences for the victims. Despite its severity, the Brazilian legal system does not provide a specific criminal classification for this type of violence, which creates legal uncertainty and lack of protection for women in labor. The objective of this study is to demonstrate the need for regulation and criminalization of obstetric violence in Brazil, based on the principle of offensiveness, considering that the protected legal right – the integrity and dignity of women – is repeatedly violated. Using the deductive method and the exploratory bibliographic technique, the work analyzes the topic from an interdisciplinary perspective between Criminal Law and Human Rights, examining legislation, doctrines, and articles. The results highlight a legislative gap and the need for criminal regulation to protect the rights of women in labor and ensure accountability for practices that violate their health and dignity.

Keywords: Obstetric Violence; Legal Asset; Principle of Offensiveness.

Recebido em 04 de dezembro de 2024. Aprovado em 16 de janeiro de 2025

¹ Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA. kadigiagabriella@gmail.com

² Doutor em Ciências do Desenvolvimento Socioambiental pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará - NAEA/UFPA (2018), com estágio Pós-Doutoral no NAEA/UFPA (2020). Atualmente é professor da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), lotado no Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA). Professor e pesquisador do Mestrado no Programa de Pós-graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia (PD TSA - Nota 3). gmouteiro@unifesspa.edu.br

INTRODUÇÃO

No limiar da maternidade, uma ocasião que deveria ser marcada pela esperança, alegria e celebração, muitas vezes é submersa por uma tempestade de incertezas e medos. Logo, o fragmento de tempo que compreende o nascer é nublado pela inobservância de direitos, conduzindo inúmeras mulheres a violações e desrespeitos no momento do parto. A violência obstétrica refere-se ao exercício de comportamentos hostis adotados por profissionais ou instituições de saúde, direcionados em face de parturientes durante o pré-natal, o parto ou o pós-parto, gerando consequências físicas e psicológicas comprometedoras ao bem-estar e saúde da mulher (Reis, 2022).

Em que pese a gravidade da referida violência, o sistema penal brasileiro não dispõe de leis incriminadoras que penalizem a sua prática, fazendo com que todos os casos judicializados envolvendo esse maltrato sejam solucionados por meio de analogias com tipos penais ou através da esfera civil. Desta feita, ainda que represente uma atitude prejudicial à integridade feminina, este fenômeno não encontra uma tipificação penal específica no ordenamento jurídico brasileiro, gerando violações ao bem jurídico tutelado pela mulher nos casos de violência obstétrica.

À vista da mencionada inércia legislativa, persiste a este trabalho o objetivo de demonstrar a necessidade de regulamentação e criminalização da violência obstétrica no arcabouço normativo nacional, ratificando como essa lacuna legal gera desproteção e insegurança para suas vítimas. Ademais, busca-se demonstrar, à luz do princípio da ofensividade, como o bem jurídico tutelado pelas mulheres nos casos de violência obstétrica é desrespeitado, residindo nesta conjuntura a importância da proteção penal para resguardar os direitos das parturientes.

Com o propósito de alcançar a finalidade proposta, fez-se o uso do método dedutivo e da técnica exploratória bibliográfica, valendo-se da análise interdisciplinar do Direito Penal e dos Direitos Humanos, bem como da investigação de leis, doutrinas e artigos. Nesse aspecto, justifica-se a escolha da presente matéria diante da importância na abordagem do conteúdo, a fim de fomentar o debate acerca do assunto e conscientizar a sociedade civil e os profissionais da área jurídica.

O artigo se divide em três sessões, sendo a primeira dedicada ao conceito e abordagem da violência obstétrica e seus aspectos, o segundo focado em examinar a importância da tutela penal nesses casos, finalizando com a terceira sessão que discorre acerca do bem jurídico à luz do princípio da ofensividade.

VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA: A FACE ESCONDIDA DA ASSISTÊNCIA AO PARTO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2014), diversas mulheres ao redor do mundo experienciam abusos, maus-tratos e desrespeitos durante a assistência ao parto nas instituições de saúde. Ocorre que, apesar das evidências sugerirem que essas práticas são amplamente disseminadas, não há atualmente consenso internacional ou definição que caracterize, quantifique e estabeleça a gravidade deste problema. Em consequência, os danos e impactos causados na saúde e no bem-estar da mulher por conta da experiência traumática no parto não recebem visibilidade, fato que contribui para que este revés continue sendo ignorado e negligenciado (OMS, 2014).

Nesta senda, ao se empreender uma revisão bibliográfica acerca do tema em questão, constata-se que não há definição única que estabeleça a compreensão do conceito de violência obstétrica. Sem embargo, de acordo com Tesser *et al*:

A expressão violência obstétrica define-se como qualquer conduta, ato ou omissão realizada por profissionais de saúde, em instituição pública ou

privada que, direta ou indiretamente, leva à apropriação indevida dos processos corporais e reprodutivos das mulheres, acarretando a perda da autonomia e capacidade para decidir livremente sobre seu corpo e sexualidade, impactando negativamente na qualidade de vida. Tesser *et al* (2015, p.3).

Ainda, consoante Andrade (2021, p.4) dispõe, “violência obstétrica se refere a qualquer ato exercido por profissionais da saúde no que concerne ao corpo e aos processos reprodutivos das mulheres”. Dentre as maneiras de manifestação dessa agressão, estaria o abuso de práticas intervencionistas, a medicalização excessiva e desnecessária, a atuação desumana e a transformação patológica dos processos de parturição (Andrade, 2021, p. 4). Essa forma de violência pode manifestar-se ao longo de toda a jornada que engloba a gravidez, desde as consultas pré-natais até o trabalho de parto e o período pós-parto, podendo ser perpetrada por qualquer profissional da área da saúde que interaja com a mulher, abrangendo desde a equipe administrativa e de assistência hospitalar até os técnicos, enfermeiros e médicos (Reis, 2022).

Nesse sentido, a violência obstétrica encontra-se inserida nas práticas que violam o direito da mulher como parturiente em ter uma gravidez, um parto e um pós-parto seguros e sem intercorrências, e que desrespeitam direitos assegurados à mãe e ao bebê, tais como a segurança, a dignidade e o respeito (Reis, 2022).

A despeito do reconhecimento conferido pela OMS em 2014, que situou a violência obstétrica como questão de saúde pública, ainda é possível constatar discrepâncias em relação à adoção de medidas efetivas em diversos países e comunidades no que tange a esta problemática, havendo variações quanto ao grau de conscientização acerca de suas implicações e à urgência em se promover assistência digna e respeitosa ao parto. Dessa forma, apesar de alguns governos e comunidades já terem priorizado o debate em torno da violência obstétrica e implementado estratégias de combate, em outras regiões a questão ainda carece de visibilidade e ações concretas (OMS, 2014).

Segundo dados apresentados na pesquisa “Mulheres Brasileiras e Gênero nos Espaços Públicos e Privados”, realizada pela Fundação Perseu Abramo no ano de 2010, cerca de 25% das mulheres brasileiras sofrem algum tipo de violência no período do pré-natal, parto ou pós-parto, sendo que uma a cada quatro mulheres já sofreu violência obstétrica no Brasil. As mais comuns, de acordo com o estudo, são procedimentos dolorosos realizados sem consentimento ou informação, além da ausência de analgesia e até negligência (Fundação Perseu Abramo, 2010).

No entanto, consoante dados apresentados na pesquisa “Violência no parto: na hora de fazer não gritou”, também da referida fundação, existem ainda outros tipos de aviltamento na assistência ao parto, tais como impedir que a mulher seja acompanhada por alguém de sua preferência; tratar a gestante em trabalho de parto de maneira agressiva, não empática, zombeteira ou inferior; dar-lhe comandos e nomes infantilizados e diminutivos; submetê-la a procedimentos desnecessários, dolorosos ou humilhantes; sujeitá-la a mais de um exame de toque, especialmente se realizado por mais de um profissional, entre outros (Fundação Perseu Abramo, 2013).

Além disso, o amparo ao parto para as mulheres de menor renda e escolaridade e para aquelas que o IBGE caracteriza como pardas e negras, é muito diferente do atendimento prestado às mulheres escolarizadas, que estão no setor privado e são pagantes. Normalmente, aquelas que precisam recorrer ao atendimento público têm uma assistência que não dá direitos a nenhuma escolha sobre os procedimentos que serão realizados, sendo vítimas de um parto repleto de intervenções e intercorrências que não correspondem ao padrão ouro da assistência médica (Fundação Perseu Abramo, 2013).

Têm-se, à face do exposto, que a violência obstétrica se caracteriza por um conglomerado de atitudes que, juntas ou isoladas, violam os direitos de mulheres gestantes e puérperas, desrespeitando seus corpos e suas escolhas, interferindo no processo natural do parto e comprometendo a saúde física e psicológica da mulher.

REFLEXÕES ACERCA DA TUTELA PENAL PRESTADA À VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA NO BRASIL

O termo “Violência Obstétrica”, apesar de mundialmente conhecido, não é expressamente definido na legislação federal brasileira. O ordenamento jurídico nacional é, portanto, arcaico ao versar sobre o tema, posto que inexistente norma específica que estabeleça diretrizes para a identificação da violência obstétrica ou que a tipifique como conduta criminosa.

Todavia, conquanto não esteja consagrada no âmbito legislativo nacional, a violência obstétrica é mencionada em leis municipais e estaduais vigentes no território brasileiro, sendo que, nas situações nas quais aquelas não são utilizadas, os atos entendidos como violação de direitos de gestantes e parturientes costumam ser analisados por meio de analogias do direito civil ou penal, usualmente enquadrando-se em crimes e condutas já previstas na legislação brasileira.

No entanto, por ser tão presente no cotidiano dos centros hospitalares, e ainda, por versar acerca de assunto que envolve o desrespeito a direitos adquiridos por uma classe cidadã, a temática carece da devida abordagem dentro dos diplomas legais nacionais, haja vista que por não ser elencada no Código Penal e por não existir lei federal que regule o assunto, não há nos casos envolvendo sua prática, previsão de prisão.

No Brasil, em decorrência dessa lacuna legal, o amparo ocorre pela utilização dos princípios fundamentais constitucionais, como o da dignidade da pessoa humana, previsto no inciso III, do art. 1º, da Constituição Federal de 1988, ou na esfera cível, o próprio Código Civil (CC), para eventual responsabilização civil, como reparação por danos materiais ou morais, conforme previsto nos art. 186 e 927 do referido diploma (Spacov; Silva, 2019).

Na esfera criminal, por sua vez, é sabido que não há no Código Penal Brasileiro tipo específico do agente que pratica violência obstétrica contra a mulher. Assim, é necessária a utilização de norma genérica a ser aplicada ao caso concreto, conforme exemplos:

Homicídio simples, previsto no art. 121 do Código Penal; Lesão Corporal, prevista no art. 129 do Código Penal; Constrangimento mediante violência ou grave ameaça, previsto no art. 146 do Código Penal; Ameaça, prevista no art. 147 do Código Penal; Maus Tratos, prevista no art. 136 do Código Penal e por fim, algumas situações que podem incorrer em crimes contra a honra, dispostos nos art. 138, 139 e 140 do Código Penal (Reis, 2020, p.9).

Como resultado, em razão da ausência de tipificação e não enquadramento desta violência no Código Penal, a conduta é tratada no ambiente jurídico como erro médico e sua responsabilização limita-se apenas à esfera civil (Reis, 2020). As jurisprudências acerca da temática são inclusive difíceis de serem encontradas, situação que não se justifica pela ausência de práticas envolvendo a violência obstétrica, mas pelo contrário, atrela-se ao fato de que por não ser prevista na doutrina penal brasileira, não é identificada pela vítima. Assim, mesmo diante de diversos constrangimentos, a gestante ou puérpera não leva a denúncia adiante, contribuindo para a subnotificação e invisibilização desses casos (Reis, 2020).

Acerca do assunto, Dra. Artenira Silva, pesquisadora em Direitos Humanos, afirmou em entrevista prestada ao canal do YouTube Tv Saúde Brasil:

No momento em que nós pesquisamos na jurisprudência brasileira o termo “Violência Obstétrica” e não o achamos, não localizamos processos nem em primeira, segunda, ou terceira instância, mas localizamos situações de violência obstétrica sobre o termo “erro médico”, nós temos um problema. Se é um erro, estamos lidando com um determinado tipo de ilicitude. Mas, se é uma violência, estamos lidando com um crime, nós temos uma responsabilidade penal. Sendo assim, a violência obstétrica precisa ser preservada enquanto termo, mas ela ainda é confundida na jurisprudência como erro. Se eu tenho a violência e a reconheço, posso ir atrás da responsabilidade penal dos profissionais em relação a ela (Tv Saúde Brasil, 2019).

Dessarte, a ausência de uma definição legal específica acerca da violência obstétrica dificulta a identificação e denúncia desses casos, bem como contribui para a não responsabilização dos profissionais de saúde envolvidos nessa prática, afetando a punição efetiva dos casos que a envolvem.

É imperioso destacar, apesar do exposto, que existem algumas legislações nacionais voltadas para a proteção da mulher durante o período gravídico-puerperal. Entre elas, pode-se mencionar a Lei nº 11.108, de 07 de abril de 2005, nomeada Lei do Acompanhante, a qual garante às mulheres o direito à presença de companhia de sua preferência durante o trabalho de parto, parto e pós-parto imediato. Além desta, a Lei nº 14.326 de 12 de abril de 2022 assegura à mulher presa tratamento humanizado antes, durante o trabalho de parto e no período puerpério, bem como assistência integral à sua saúde e a do recém-nascido.

Ocorre que, todas as previsões legais acerca do assunto limitam-se à esfera cível, fato que além de dificultar o acesso à justiça nos casos envolvendo violência obstétrica, gera prejuízos à prestação jurisdicional do Estado ao bem jurídico tutelado pelas mulheres. Nessa conjuntura, os entes políticos são influenciados a permanecerem inertes no combate à prática da referida violência, contribuindo para a impunidade dos agentes responsáveis por essa conduta, e gerando ausência de mudança no cenário obstétrico brasileiro (Costa, 2022).

A RELEVÂNCIA DO BEM JURÍDICO TUTELADO PELAS VÍTIMAS DE VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA À LUZ DO PRINCÍPIO DA OFENSIVIDADE

As ideias políticas e filosóficas que influenciaram a criação da regra da legalidade penal e do princípio da ofensividade têm origem no movimento intelectual conhecido como Iluminismo, que se desenvolveu ao longo dos séculos XVII e XVIII. Durante a Idade Média e o Antigo Regime, as noções de crime e pecado eram frequentemente confundidas, e as pessoas podiam ser punidas arbitrariamente pelo soberano, sem a existência de leis claras e prévias (Santos, 2014).

Para combater essas arbitrariedades e limitar o poder punitivo do Estado, as teorias surgidas neste período propuseram duas importantes premissas: a regra da legalidade penal e o princípio da ofensividade. A regra da legalidade exige que não haja punição sem lei prévia que descreva claramente o comportamento criminal e estabeleça as penas correspondentes. Por sua vez, o princípio da ofensividade determina que o crime deve pressupor uma lesão a um direito ou bem jurídico de terceiros (Santos, 2014).

Ambas as teorias visavam garantir a proteção dos indivíduos contra as arbitrariedades do poder estatal e estabelecer limites claros para a aplicação da punição. No entanto, ao longo do tempo, percebe-se que a regra da legalidade penal foi mais amplamente incorporada ao discurso jurídico-dogmático em comparação ao princípio da ofensividade (Santos, 2014).

De acordo com Bacelar e Vieira (2022, p.1), o Princípio de Ofensividade se caracterizaria, assim, como “a proibição da cominação, execução e aplicação de penas e medidas de segurança, nos casos em que a lesão contra determinado bem jurídico é irrelevante”.

Luigi Ferrajoli, importante jurista italiano, estabeleceu em seu livro “Direito e Razão: Teoria do Garantismo Penal”, que a garantia penal da ofensividade dos crimes no ordenamento jurídico pode ser deduzida através de uma análise lógica e teológica. De um lado, tem-se fundamentado o valor Constitucional associado à liberdade pessoal, que se refere à exclusão de condutas que não atentem contra bens jurídicos de relevância suficiente para justificar as privações de liberdade impostas pela tutela penal. Por outro lado, desponta o Código Penal, o qual exclui a punibilidade quando a ação ou omissão do agente não forem capazes de causar um evento danoso ou perigoso (Ferrajoli, 2002, p. 568).

Assim, esse estudioso defendia a intervenção mínima do Direito Penal, estabelecendo que o modelo jurídico-penal representa uma estratégia de minimização da violência social, tendo como objetivo a prevenção e a minimização da prática delitiva (Santos, 2018).

Isso posto, observa-se que o dito princípio elencado determina que para que um crime seja tipificado, é necessário que haja perigo real e efetivo a um bem jurídico alheio protegido. Na falta deste, não há que se falar em punição e nem em existência de norma penal, visto a impossibilidade de punição de atos considerados não lesíveis a bem jurídicos alheios (Bacelar; Vieira, 2020).

O “Bem Jurídico”, nessa hipótese, se caracterizaria pelo interesse individual ou coletivo em manter um certo estado ou objeto socialmente relevante, que por esta razão, seria juridicamente reconhecido como valioso, cabendo ao Direito Penal, portanto, tutelar as ações que afetam este bem jurídico e que comprometem o bem-estar social, atuando na proteção integral de direitos e minorando as impunidades e violações (Bacelar; Vieira, 2020).

A garantia penal da ofensividade buscaria assegurar, nessa conjectura, que somente condutas que efetivamente causem danos ou riscos relevantes a bens jurídicos sejam punidas, evitando, dessa maneira, uma intervenção excessiva e injustificada do Estado no âmbito penal.

No escopo desta investigação, verifica-se que a violência obstétrica causa impacto direto a diversos direitos fundamentais previstos constitucionalmente, dentre os quais destaca-se a vida, a liberdade sexual, a integridade física, a intimidade, a honra, a vida privada, o direito à informação, e numerosos outros (Santos, 2018). Assim:

A violência obstétrica teria como bem jurídico o corpo físico e psicológico da pessoa humana, sua saúde e seu bem-estar, exatamente o mesmo bem jurídico previsto no artigo 129 do CP, que tem como objeto material o ser humano, visto em sua integridade e observado em suas mais variadas vertentes e digno de receber tratamento humano e respeitoso (Santos, 2018, p.74 a 75).

Reconhecida a importância do bem jurídico-penal tutelado pela violência obstétrica, demonstrada está também a necessidade da intervenção penal, vez que a instituição de uma tipificação para criminalizar aquela conduta desempenharia papel crucial para a inibição de sua prática, ou ainda, serviria de exemplo para tolher a ocorrência de eventos similares (Santos, 2018).

O reconhecimento da gravidade deste problema tornaria efetiva sua prevenção, considerando que é função do estado prevenir, punir e erradicar violências em geral, especialmente aquelas cometidas em face daquelas que, historicamente, são preteridas em diversos aspectos e setores sociais, apenas pelos atributos individuais distintos que possuem (Santos, 2018).

Silveira, em sua pesquisa, aborda que o significado essencial do princípio da ofensividade traduzir-se-ia no entendimento de que nem todos os bens valorados pelo Direito

seriam dignos de proteção penal, sendo necessário estabelecer critérios de relevância para diferenciar os que merecem e os que não merecem este amparo. Desse modo, a sociedade estaria diante do campo do merecimento da pena, tendo que definir quais seriam os objetos legítimos de tutela penal, emergindo a ofensividade penal como um verdadeiro enunciado de política criminal (Silveira, 2008).

Não seria, nessas condições, a violência obstétrica passível de tutela penal por parte do Estado? Seriam inócuas e desprezíveis as violações físicas, psicológicas, morais e estéticas sofridas por mulheres gestantes e puérperas em todo o país? As contumazes agressões aos direitos individuais e fundamentais de parturientes em centros hospitalares são incapazes de movimentar a justiça criminal, na busca pela defesa e proteção integral às vítimas da assistência nociva ao parto?

Evidente é, malgrado necessário, que o poder punitivo manifestado pelo Direito Penal é impetuoso e truculento, posto que atua com o escopo de restringir uma das maiores garantias individuais do homem, a liberdade (Santos, 2018).

Todavia, o Direito Penal é, via de regra, a personificação da redução da violência no seio social, justificando-se o poder punitivo do estado na busca de um objetivo social em benefício geral. Considerando, assim, que há um direito individual de extrema importância que sofre lesão ou risco de lesão frente a uma conduta praticada, há margem para intervenção do Direito Penal. Dessa maneira, o estado, na intenção de resguardar e proteger o referido direito, tem o dever de sancionar a ação delitiva, possuindo prerrogativas para se utilizar de severas punições a fim de evitar a perpetração e banalização de determinada violência dentro da sociedade (Santos, 2018).

CONCLUSÃO

O presente trabalho dedicou-se a abordar os principais aspectos envolvendo a Violência Obstétrica, demonstrando como a carência de uma Lei Penal incriminadora no ordenamento jurídico brasileiro causa violações ao bem jurídico tutelado pelas mulheres nesses casos. Nesse sentido, demonstrou-se que esta ausência de responsabilização penal contribui para a impunidade dos incidentes envolvendo a violência obstétrica, trazendo à luz a desimportância prestada aos direitos humanos das mulheres, diante da inexistência de leis que reprimam atitudes violentas adotadas nesse momento.

Em vista das evidências apresentadas ao longo deste estudo, é inegável a urgente necessidade de se promulgar leis específicas que abordem e condenem a violência obstétrica, assegurando a proteção dos direitos das mulheres e salvaguardando a Dignidade da Pessoa Humana no contexto da atenção materna. Essas inovações legislativas devem incluir medidas de prevenção e sensibilização acerca da violência obstétrica, além de conter diretrizes para capacitação dos profissionais de saúde e ciência dos eventuais processos de responsabilização.

Finalmente, é imperativa a criação de políticas públicas, promoção de campanhas educacionais e programas de conscientização que proporcionem uma assistência ao parto mais respeitosa e centrada na mulher, permitindo um ambiente seguro e acolhedor durante o período de gestação, parto e pós-parto. Somente com a adoção de intervenções legais e sociais pertinentes a sociedade brasileira poderá, efetivamente, proteger as mulheres gestantes e puérperas de episódios de violações de direitos e garantir a experiência do parto de maneira digna e segura para todas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, N. A. A. de; FONSECA, A. P.; SILVA, L. C. de A. **A Necessidade de Regulamentação e Punição da Violência Obstétrica no Ordenamento Jurídico Brasileiro**. Jus, 2021. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/94613/a-necessidade-de-regulamentacao->

e-punicao-da-violencia-obstetricano-ordenamento-juridico-brasileiro. Acesso em: 21 out. 2024.

BACELAR, L. de A.; VIEIRA, P. F. **A Aplicação do Princípio da Ofensividade no Ordenamento Jurídico Brasileiro**. Revista Avant, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 51-73, dezembro, 2022. Repositório Institucional da UFSC. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/242984/A%20Aplica%c3%a7%c3%a3o%20do%20Princ%c3%adpio%20da%20Ofensividade%20no%20Ordenamento%20Jur%c3%addico%20Brasileiro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 23 out. 2024.

COSTA, R. N. **Violência Obstétrica: O desamparo da prestação da tutela jurisdicional no Tribunal do Estado do Rio de Janeiro**. Escola da Magistratura do Estado do Rio de Janeiro – EMERJ. Revista do Curso de Pós-Graduação em Direito da EMERJ, ISSN 2595-0509. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://www.emerj.tjrj.jus.br/revistas/genero_e_direito/edicoes/3_2022/pdf/REBECA_NUNE S.pdf. Acesso em: 26 out. 2024.

FERRAJOLI, L. **Direito e Razão: Teoria do Garantismo Penal**. Editora Revista dos Tribunais, 2002. São Paulo

FUNDAÇÃO PERSEU ABRAMO. **Mulheres Brasileiras e Gênero nos Espaços Públicos e Privados**. São Paulo, 2010. Disponível em: https://apublica.org/wp-content/uploads/2013/03/www.fpa_.org_.br_sites_default_files_pesquisaintegr a.pdf. Acesso em: 28 out. 2024.

FUNDAÇÃO PERSEU ABRAMO. **Violência no Parto: Na Hora de Fazer Não Gritou**. São Paulo, 2013. Disponível em: <https://fpabramo.org.br/2013/03/25/violencia-no-parto-na-hora-de-fazer-nao-gritou/>. Acesso em: 28 out. 2024.

Organização Mundial da Saúde - OMS. (2014). **Prevenção e eliminação de abusos, desrespeito e maus-tratos durante o parto em instituições de saúde**. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/134588/WHO_RHR_14.23_por.pdf;jsessionid=2B8952288DBEE7968597F14ACF96D1FA?sequence=3. Acesso em: 21 out. 2024.

REIS, M. dos S. M. **Violência Obstétrica: A Necessidade de uma Intervenção Penal Diante da Relevância do Bem Jurídico Tutelado**. Rede Ânima Educação, 2022. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/26067>. Acesso em: 19 out. 2024.

SANTOS, T. P. P. dos. **O princípio da ofensividade como complemento necessário à regra da legalidade penal no Estado Democrático de Direito**. 2015. Dissertação (Mestrado em Direito Penal) - Faculdade de Direito, University of São Paulo, São Paulo, 2015. doi:10.11606/D.2.2016.tde-24022016-164831. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2136/tde-24022016-164831/publico/Dissertacao_Thiago_Pedro_Pagliuca_dos_Santos.pdf. Acesso em: 23 out. 2024.

SANTOS, A. S. **Uma Análise da Violência Obstétrica à Luz da Teoria do Bem Jurídico: A Necessidade de uma Intervenção Penal Diante da Relevância do Bem Jurídico Tutelado**. Bahia, 2018. Disponível em:

<https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/28252/1/Andreza%20Santana%20Santos.pdf>. Acesso em: 20 out. 2024.

SILVEIRA, F. A. M. **A Constituição e o Princípio da Ofensividade Penal vinte anos depois**. Senado Federal, Instituto Legislativo Brasileiro, Volume 1 - Constituição de 1988: O Brasil 20 anos depois. Os alicerces da redemocratização. ISBN: 978-8587499-04-2. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/outras-publicacoes/volume-i-constituicao-de-1988/principios-e-direitos-fundamentais-a-constituicao-e-o-principio-da-ofensividade-penal-vinte-anos-depois>. Acesso em: 27 out. 2024.

SPACOV, L. V. & SILVA, D. S. R. da; **Violência Obstétrica: Um olhar jurídico desta problemática no Brasil**. Revista Jurídica de Derecho y Cambio Social, ISSN-e 2224-4131, Nº. 55, 2019, páginas 485-500. Recife, 2019. Disponível em: http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_biblioteca/bibli_servicos_produtos/bibli_boletim/bibli_bol_2006/Derecho-y-Cambio_n.55.23.pdf. Acesso em: 18 out. 2024.

TESSER, C. D.; KNOBEL, R.; ANDREZZO, H. F. de A.; DINIZ, S. G. **Violência obstétrica e prevenção quaternária: o que é e o que fazer**. Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade, Rio de Janeiro, v. 10, n. 35, p. 1–12, 2015. Disponível em: <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/1013/716>. Acesso em: 22 out. 2024.

TV SAÚDE BRASIL. **Violência obstétrica/Série Saúde Brasil**. YouTube, 2019. Disponível em: [VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA | SÉRIE SAÚDE BRASIL](#). Acesso em: 28 out. 2024.

VOLATILIDADE DOS PREÇOS DAS COMMODITIES MINERAIS: MINÉRIO DE FERRO

Cristiane Sousa de Oliveira¹
Gerson Ferreira da Silva²
Érika Márcia Assis de Souza³
Sara Isabel de Melo Resende⁴
Hélio Augusto Goulart Diniz⁵

RESUMO

O presente artigo analisa a volatilidade dos preços das commodities minerais, com foco no minério de ferro, e investiga como a influência da China no mercado global afeta essa volatilidade. A pesquisa foi conduzida por meio de uma por uma revisão bibliográfica abrangente e levantamento com funcionários de grandes empresas de minério de ferro. O levantamento visou identificar a percepção dos profissionais sobre as flutuações de preços e as estratégias adotadas por suas empresas para gerenciar os desafios decorrentes dessa volatilidade. Os resultados indicam uma conscientização significativa entre os funcionários em relação às variações de preços e revelam práticas diversificadas de gestão de risco nas empresas, como o uso de contratos futuros e estratégias de hedge. Concluiu-se que a volatilidade dos preços continua sendo um desafio crítico para a indústria, intensificado pela dinâmica da demanda chinesa.

Palavras-chave: Commodities, Minério de ferro, Economia, Volatilidade.

MINERAL COMMODITY PRICE VOLATILITY: IRON ORE

ABSTRACT

The present article analyzes the volatility of mineral commodity prices, focusing on iron ore, and investigates how China's influence on the global market affects this volatility. The research was conducted through a comprehensive literature review and a survey with employees of large iron ore companies. The survey aimed to identify professionals' perceptions of price fluctuations, and the strategies adopted by their companies to manage the challenges arising from this volatility. The results indicate significant awareness among employees regarding price variations and reveal diverse risk management practices within the companies, such as the use of futures contracts and hedging strategies. It was concluded that price volatility remains a critical challenge for the industry, intensified by the dynamics of Chinese demand.

Keywords: Commodities, Iron ore, Economics, Volatility.

Recebido em 24 de dezembro de 2024. Aprovado em 27 de janeiro de 2025

¹ Universidade do Estado de Minas Gerais, João Monlevade, Minas Gerais, Brasil.

² Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri, Janaúba, Minas Gerais, Brasil.

³ Universidade do Estado de Minas Gerais, João Monlevade, Minas Gerais, Brasil. erikamarcia.souza@gmail.com.

⁴ Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil.

⁵ Universidade do Estado de Minas Gerais, João Monlevade, Minas Gerais, Brasil.

INTRODUÇÃO

A mineração no Brasil desempenha um papel de grande relevância econômica, especialmente nos estados de Minas Gerais (Quadrilátero Ferrífero) e Pará (Serra dos Carajás). Em Minas Gerais, a atividade mineradora representa aproximadamente 10% do PIB estadual, enquanto no Pará, essa contribuição é ainda mais expressiva, alcançando cerca de 11,5% do PIB do estado.

Em uma perspectiva nacional, a importância da mineração é evidenciada pelos dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), que mostram que a cadeia produtiva da economia mineral representou entre 2,5% a 4% do PIB brasileiro no período de 2000 a 2019 (IPEA, 2023).

Commodities são bens produzidos em grande quantidade e vendidos globalmente, com características padronizadas que permitem sua armazenagem e transporte por longos períodos. De acordo com Geman (2005), uma commodity é um ativo físico com essas características uniformes e um mercado extenso para negociação. No contexto financeiro, as commodities incluem matérias-primas, sejam agrícolas ou minerais, e têm um papel crucial tanto na economia internacional quanto na brasileira, com transações ocorrendo em mercados ao redor do mundo.

Entre as commodities minerais, destaca-se o valor das principais matérias-primas negociadas, que é monitorado pelo Commodity Research Bureau (CRB). O preço desses produtos é determinado pela lei de oferta e demanda, refletindo o cenário global, conforme nos informa o Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (2015). Essa dinâmica de mercado é essencial para entender as flutuações no valor das commodities minerais e sua importância econômica.

No caso do Brasil, o minério de ferro está entre as principais exportações, essa influência é particularmente notável. De acordo com o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (2024), houve um aumento de 24,8% na exportação de minério de ferro e seus concentrados. Apesar da redução do preço da tonelada do minério de ferro, que caiu de US\$122 em abril de 2023 para US\$110 em abril de 2024, a quantidade exportada aumentou. Isso demonstra que a queda dos preços refletiu no aumento do volume das exportações, refletindo uma demanda contínua, especialmente da China (Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, 2024).

Neste caso, a realização desta pesquisa que abrange o entendimento e análise da influência da volatilidade dos preços do minério de ferro na abertura dos projetos de mineração no Brasil, é fundamental para identificar o comportamento do mercado de minério de ferro. A compreensão das causas e consequências das variações dos preços podem auxiliar na formulação de políticas econômicas mais eficientes, na mitigação dos riscos de mercado e na melhoria da previsibilidade das receitas para as empresas de mineração e o governo.

Além disso, ao analisar a volatilidade, é possível desenvolver estratégias de hedge (estratégia financeira utilizada para proteger investimentos contra a volatilidade e os riscos de mercado) e gestão de risco que protejam a economia e os setores industriais dependentes desse recurso, assegurando maior estabilidade econômica e financeira. Isso nos estimula a questionar como a volatilidade dos preços da commodity de minério de ferro afeta as empresas de mineração?

Neste sentido, o presente trabalho possui como objetivo compreender a volatilidade dos valores das commodities comercializadas pelo Brasil, em destaque o minério de ferro, que é o principal recurso mineral comercializado e a segunda maior commodity exportada pelo país.

REVISÃO DA LITERATURA

Commodities e balança comercial

O comércio internacional envolve operações comerciais que incluem tanto a troca de bens e serviços quanto o movimento de capitais. O crescimento econômico do país é amplamente impulsionado por essas operações, principalmente através das exportações, que são essenciais para

o crescimento externo. Este modelo de crescimento é fundamental para a expansão da economia nacional. Dessa forma, é importante entendermos conceitos básicos de commodity e balança comercial.

O Brasil, historicamente, é um dos principais exportadores de commodities do mundo. Entre as principais commodities exportadas pelo país estão soja, minério de ferro, petróleo bruto, açúcar e melão, e carne bovina. Esses produtos desempenham um papel crucial na economia brasileira, refletindo a importância do setor de commodities para as exportações nacionais. De acordo com o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (2014), commodities representavam aproximadamente 65% do valor das exportações brasileiras em 2014. Este dado demonstra a significativa dependência do Brasil no comércio de matérias-primas, evidenciando a relevância do setor para a economia nacional.

Entre os anos de 2000 e 2014, ocorreu o superciclo de commodities (boom das commodities), conceito que surge a partir do aumento dos preços das commodities (Wanderley, 2017). O aumento dos preços das commodities se deu devido à alta demanda de países emergentes, em especial a China, para abastecimento do crescimento da sua economia interna e o impulso produtivo das indústrias (Rocha & Bielschowsky, 2018).

O boom das commodities destacou o Brasil no cenário econômico mundial, impulsionado pelo crescimento das exportações. Por outro lado, a China experimentou um significativo desenvolvimento na produção e fornecimento de produtos manufaturados de origem mineral, os quais são essenciais para diversas aplicações, incluindo tecnologias emergentes nas áreas de energia, eletroeletrônicos, transportes e equipamentos hospitalares (European Commission, 2020; USGS, 2024). Esses avanços foram impulsionados pela crescente demanda por minerais e pela capacidade da China de agregar valor a esses recursos, reforçando sua posição como um líder global na indústria de manufatura de produtos minerais.

A balança comercial é um indicador econômico fundamental que quantifica a diferença entre o valor das exportações e importações de bens de um país, sendo crucial para avaliar a saúde econômica e a competitividade no comércio internacional. Quando as exportações ultrapassam as importações, acontece um superávit comercial, indicando que o país está vendendo mais ao exterior do que comprando. Por outro lado, um déficit comercial ocorre quando as importações excedem as exportações, sugerindo que o país está comprando mais do exterior do que vendendo (Bueno, 2024).

Há tempos estuda-se no Brasil o comportamento dos preços dos produtos da balança comercial sendo de grande relevância para determinação da situação financeira do país. Ramos (2017) ressalta a relevância da balança comercial para setores específicos, como o agronegócio brasileiro, destacando a necessidade de inovações e estratégias para manter a competitividade e contribuir positivamente para a economia nacional.

Apesar dessa variedade, o valor da produção ainda é limitado, principalmente quanto ao ferro e outras substâncias (Rodrigues, 2006). Destaca-se que a falta de conhecimento do subsolo, as crises econômicas mundiais enfraquecem a demanda do mercado internacional, e a constante necessidade de capital estrangeiro para a exploração dos minérios, são os grandes problemas que afetam o setor mineral brasileiro (Furtado, 2005).

A partir das informações apresentadas acima, entende-se que o Brasil é uma grande fonte e um importante exportador de matérias-primas no mundo, o minério de ferro é uma das principais commodities exportadas pelo Brasil e o valor dela influencia diretamente a balança comercial brasileira. Dessa forma é importante compreender as oscilações de mercado que incidem no valor do minério de ferro e como essas oscilações impactam nas políticas econômicas do país.

Commodities minerais

As commodities minerais desempenham um papel crucial no comércio internacional e na economia global. Elas incluem uma ampla gama de produtos extraídos da terra, como minérios metálicos (ferro, cobre, alumínio), minerais não metálicos (fosfato, potássio), e combustíveis

fósseis (carvão, petróleo). A característica comum entre essas commodities é que elas são matérias-primas essenciais para diversas indústrias, incluindo construção, manufatura, energia e tecnologia. No Brasil, a mineração é uma atividade econômica de grande relevância devido à riqueza e diversidade dos recursos minerais do país.

A mineração de commodities minerais no Brasil é dominada por grandes empresas multinacionais e nacionais, que operam em regiões geologicamente favoráveis. O país é um dos maiores produtores mundiais de minério de ferro, bauxita (alumínio), e nióbio, e possui reservas significativas de outros minerais importantes, como cobre e ouro. A produção desses minerais é uma fonte significativa de receitas de exportação, contribuindo para o superávit comercial e impulsionando o desenvolvimento econômico regional.

Os preços das commodities minerais, assim como outras commodities, são determinados em mercados globais com base na oferta e demanda. Por exemplo, o preço do minério de ferro é influenciado pela demanda da indústria siderúrgica global, especialmente da China, que é o maior consumidor mundial desse minério (Geman, 2005). As flutuações nos preços podem ter impactos significativos na economia brasileira, dado que o setor mineral é uma parte importante do PIB e das exportações do país (Schulz *et al.*, 2017; Rocha & Bielschowsky, 2018).

A concentração da produção e do fornecimento de substâncias minerais em determinados países ricos em recursos do subsolo tem influenciado a geopolítica internacional no sentido de definições sobre as matérias-primas consideradas críticas, bem como a adoção de estratégias comerciais e industriais pelos países e blocos econômicos. Documentos da União Europeia e dos Estados Unidos (USGS, 2015; Schulz *et al.*, 2017) apontam a relevância da China como a principal fonte de suprimento de matérias-primas minerais consideradas críticas.

Entre os minerais metálicos, o ferro é que possui o maior destaque no rol de produtos exportados, sendo também um dos mais importantes produtos das exportações brasileiras. A relevância do minério de ferro é histórica, pois este produto deu suporte para a Revolução Industrial no século XVIII, como se verifica em Pais, Gomes e Coronel (2012).

Minério de ferro

As matérias-primas minerais são fundamentais para a economia atual e continuarão a ser essenciais no futuro (World Bank, 2021). O ferro, o quarto elemento mais abundante na crosta terrestre, constitui aproximadamente 5% dela. Frequentemente encontrado na forma de minério, o ferro tem sido utilizado há mais de quatro milênios na produção de ferramentas e armas. O minério de ferro é crucial para a fabricação de aço, o que o torna indispensável para a sociedade moderna. Os principais depósitos de minério de ferro estão localizados na Austrália, Brasil, Canadá, Índia, China, Europa e África do Sul (USGS, 2023).

De acordo com o USGS (2024), as reservas brutas de minério de ferro no mundo são de 170 bilhões de toneladas. O Brasil possui 30 bilhões de toneladas de reservas de ferro, ficando atrás apenas da Austrália, que tem 48 bilhões de toneladas. Em 2018, o Brasil comercializou 515 milhões de toneladas de produtos minerais, conforme o anuário mineral das principais substâncias minerais brasileiras. Nesse mesmo ano, a produção brasileira de minério de ferro foi de aproximadamente 450 milhões de toneladas. Segundo a Agência Nacional de Mineração (2020), a produção bruta de minério de ferro em 2019 no Brasil foi de 510 milhões de toneladas (cerca de 400 milhões de toneladas beneficiadas).

O comércio do minério de ferro brasileiro com a China, liderado pela empresa Vale S/A, é o mais importante em valor, quantidade produzida e exportada, com uma participação de 84,74% na produção de minério de ferro, cujo valor total das exportações brasileiras totalizaram R\$ 31,92 bilhões em 2018, o que representa 68,74% das exportações de minerais metálicos e podemos analisar em dados publicados pela Agência Nacional de Mineração (2020). Para o período de abril de 2023 a abril de 2024, houve uma queda no preço do minério de ferro de 8,6% e uma variação

de 19,5% de toneladas de material exportado (Ministério da Indústria, Comércio e Serviços, 2024) os quais podemos observar na Figura 1.

EXPORTAÇÃO BRASILEIRA CUCI (PRODUTO) POR ISIC Abr/2024: 22 dias úteis; Abr/2023: 18 dias úteis. Até 5ª Semana de Abril/2024													
Descrição	US\$ Mil		US\$ Mil Por Média Diária		Toneladas		Toneladas por Média Diária		Preço (US\$/Tonelada)		Variação (%)		
	Abr/2024 - Abr/2023										Valor US\$	Toneladas	Preço
	Abr/2024	Abr/2023	Abr/2024	Abr/2023	Abr/2024	Abr/2023	Abr/2024	Abr/2023	Abr/2024	Abr/2023			
B – Indústria Extrativa	7.563.484,9	5.088.662,4	343.794,8	282.703,5	40.439.766,7	30.834.877,0	1.838.171,2	1.713.048,7			48,6	31,1	
Óleos brutos de petróleo ou de minerais betu	4.605.419,6	2.393.081,5	209.337,3	132.949,0	9.699.365,3	4.758.449,4	440.880,2	264.358,3	474,8	502,9	92,4	103,8	-5,6
Minério de ferro e seus concentrados	2.414.216,3	2.211.597,0	109.737,1	122.866,5	29.711.871,2	24.872.290,3	1.350.539,6	1.381.793,9	81,3	88,9	9,2	19,5	-8,6
Minérios de cobre e seus concentrados	403.205,6	271.689,9	18.327,5	15.093,9	145.154,5	108.841,4	6.597,9	6.046,7	2.777,8	2.496,2	48,4	33,4	11,3
Outros minerais em bruto	64.530,2	93.464,9	2.933,2	5.192,5	247.715,9	279.791,2	11.259,8	15.544,0	260,5	334,1	-31,0	-11,5	-22,0
Minérios de níquel e seus concentrados	21.067,1	43.070,5	957,6	2.392,8	10.962,7	19.750,4	498,3	1.097,2	1.921,7	2.180,7	-51,1	-44,5	-11,9
Minérios de alumínio e seus concentrados	20.910,8	16.812,5	950,5	934,0	475.138,1	463.307,4	21.597,2	25.739,3	44,0	36,3	24,4	2,6	21,3
Outros minérios e concentrados dos metais d	13.270,4	30.743,6	875,9	1.708,0	73.732,2	196.840,2	3.351,5	10.935,6	261,4	156,2	-37,3	-62,5	67,3
Pedra, areia e cascalho	10.663,9	21.194,1	484,7	1.177,5	71.890,3	106.807,0	3.267,7	5.933,7	148,3	198,4	-49,7	-32,7	-25,2
Minérios de metais preciosos e seus concen	3.612,0	0,0	164,2	0,0	2.885,1	0,0	131,1	0,0	1.251,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Fertilizantes brutos (exceto adubos)	389,7	6.325,4	17,7	384,7	723,5	28.651,2	32,9	1.591,7	538,7	241,7	-94,4	-97,5	122,9
Linhita e turfa	167,6	40,2	7,6	2,2	301,6	77,9	13,7	4,3	555,6	516,5	316,7	287,4	7,6
Carvão, mesmo em pó, mas não aglomerado	29,8	41,9	1,4	2,3	26,0	70,0	1,2	3,9	1.148,0	598,1	-28,7	-62,9	91,9
Pringles de ferro não torrados	1,8	1,0	0,1	0,1	0,1	0,6	0,0	0,0	12.340,3	1.726,7	71,5	-76,0	614,7

Figura 1: Exportação brasileira no período de abril 2023 a abril 2024.

Por fim, a volatilidade dos preços do minério de ferro é afetada por fatores macroeconômicos globais, como as taxas de câmbio, a inflação e as políticas monetárias. A desvalorização do real em relação ao dólar pode tornar as exportações brasileiras mais competitivas, mas também aumenta os custos dos insumos importados necessários para a mineração. Além disso, políticas monetárias restritivas em grandes economias podem reduzir a demanda global por commodities, afetando negativamente os preços. A capacidade do Brasil de enfrentar esses desafios macroeconômicos será crucial para manter a estabilidade e a lucratividade do setor de minério de ferro.

Volatilidade nos preços das commodities

Natureza da Volatilidade

A volatilidade dos preços das commodities é caracterizada por flutuações rápidas e significativas nos valores de mercado desses bens primários. Essas variações podem ser atribuídas a diversos fatores, incluindo oferta e demanda, condições geopolíticas e fatores macroeconômicos. De acordo com o relatório do International Energy Agency (IEA, 2022), as mudanças abruptas nos preços das commodities podem ser influenciadas por eventos imprevisíveis e por dinâmicas complexas do mercado global. Tais flutuações têm impactos consideráveis tanto em economias desenvolvidas quanto em economias emergentes, afetando setores chave e políticas econômicas.

No que se refere ao fator de oferta e demanda, pode-se observar que a produção de minério de ferro é altamente suscetível a variações na capacidade de extração, políticas ambientais e investimentos em infraestrutura de mineração. A demanda por minério de ferro é fortemente influenciada pelo crescimento da indústria siderúrgica, especialmente em países como China e Índia, onde a urbanização e a industrialização continuam a impulsionar a demanda por aço. De acordo com o relatório do US Geological Survey (USGS, 2023), a dinâmica da oferta e demanda é importante para entender as flutuações nos preços das commodities minerais, refletindo a sensibilidade desses mercados a fatores econômicos e ambientais globais.

Ainda, segundo World Steel Association (2022), as condições geopolíticas, como conflitos entre países produtores ou consumidores de minério de ferro, sanções econômicas e instabilidade política, podem interromper a produção e a distribuição desse recurso, levando a flutuações nos preços. Fatores macroeconômicos, como taxas de câmbio, inflação e políticas monetárias, também desempenham um papel crucial na determinação dos preços do minério de ferro. Essas variáveis podem influenciar os custos de produção e o poder de compra dos consumidores, criando um ambiente de incerteza que se reflete na volatilidade dos preços.

A Figura 2 apresenta a variação dos preços do minério de ferro no período de 2004 a 2023, expressos em dólares americanos por tonelada métrica seca. Este gráfico ilustra as flutuações significativas nos preços dessa commodity ao longo dos últimos 19 anos, refletindo a natureza volátil do mercado de minério de ferro (Indexmundi, 2024).

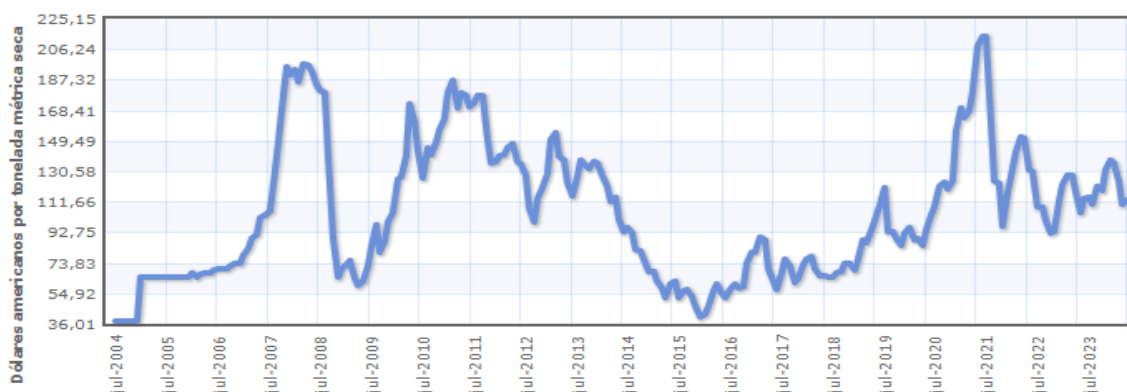


Figura 2: Variação do preço da commodity de minério de ferro no período de 2004 a 2023. Valor em US\$ por tonelada métrica seca.

Entre 2004 e 2008, o preço do minério de ferro apresentou uma tendência de alta, impulsionada pelo crescimento econômico acelerado de países como a China e a Índia, que aumentaram substancialmente a demanda por aço. Esse período de aumento nos preços foi seguido por uma queda abrupta em 2008, decorrente da crise financeira global, que reduziu drasticamente a demanda e, consequentemente, os preços do minério de ferro (World Bank, 2020).

A partir de 2009, observou-se uma recuperação gradual nos preços, acompanhando a retomada do crescimento econômico global. No entanto, essa recuperação foi marcada por oscilações, refletindo as incertezas e flutuações na economia global. Entre 2011 e 2015, os preços do minério de ferro registraram uma queda contínua, influenciada por um excesso de oferta global e uma desaceleração na demanda da China (Dahl, 2019).

A partir de 2016, os preços começaram a se recuperar novamente, devido a cortes na produção e políticas de estímulo econômico em várias regiões do mundo. Essa recuperação foi seguida por novas flutuações, demonstrando a constante volatilidade do mercado de minério de ferro. Entre 2020 e 2023, os preços apresentaram variações significativas, impactados por fatores como a pandemia de COVID-19, que afetou tanto a oferta quanto a demanda global.

Os picos e vales observados no gráfico indicam períodos de alta demanda e oferta restrita, bem como momentos de excesso de oferta e demanda reduzida. Esses movimentos refletem a influência de diversos fatores, incluindo mudanças nas políticas econômicas, investimentos em infraestrutura, eventos geopolíticos e especulações no mercado de futuros (Lima, Silva e Oliveira, 2022).

A Figura 3, portanto, serve como uma representação visual da volatilidade inerente ao mercado de minério de ferro, demonstrando como os preços são altamente sensíveis a mudanças nas condições econômicas, políticas e ambientais globais. Esses dados são essenciais para analistas de mercado, investidores e formuladores de políticas ao avaliar as tendências passadas e prever futuros movimentos no mercado de minério de ferro (Indexmundi, 2024).

As políticas governamentais também desempenham um papel significativo na volatilidade dos preços. Tarifas, subsídios e quotas de exportação podem alterar a competitividade dos produtores de minério de ferro e influenciar os fluxos de comércio global. Por exemplo, tarifas de importação elevadas em um grande mercado consumidor podem reduzir a demanda por minério de ferro importado, impactando os preços globais (Martins, 2018).

O impacto ambiental da mineração de minério de ferro e as políticas de sustentabilidade também estão cada vez mais moldando a volatilidade dos preços. À medida que mais países implementam regulamentações ambientais rigorosas, os custos de conformidade aumentam, o que

pode diminuir a oferta e elevar os preços. Investimentos em tecnologias de mineração sustentáveis e práticas operacionais mais verdes são, portanto, essenciais para mitigar esses efeitos e estabilizar os mercados.

Outro aspecto crítico da volatilidade dos preços das commodities é a interdependência das economias globais. O comércio de minério de ferro é uma rede complexa que conecta produtores, consumidores e intermediários em todo o mundo. Qualquer interrupção em uma parte dessa rede pode ter repercussões significativas em todo o mercado global, evidenciando a necessidade de estratégias robustas de gerenciamento de risco e diversificação de mercados para mitigar esses impactos.

METODOLOGIA

Visando o entendimento da volatilidade dos preços das commodities minerais, com destaque para o minério de ferro, seguiu-se um processo metodológico rigoroso e estruturado. A metodologia foi dividida em várias etapas para garantir a abrangência e a profundidade da análise dos estudos existentes. Cada uma dessas etapas foi planejada para assegurar a coleta, seleção e interpretação adequada das informações pertinentes ao tema.

Inicialmente, a fase de identificação de fontes envolveu a busca por artigos, teses, dissertações, relatórios técnicos, e documentos oficiais que tratassem da volatilidade dos preços das commodities minerais. Utilizou-se bases de dados acadêmicas reconhecidas como Google Scholar e SciELO, além de relatórios de instituições como a Agência Nacional de Mineração (ANM) e o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM). Também foram selecionados estudos publicados nos últimos 20 anos com a abordagem direta ou indireta sobre o tema com ênfase especial no minério de ferro.

A síntese dos resultados permitiu a integração dos achados dos diferentes estudos analisados. Essa síntese foi organizada de maneira temática, destacando-se os fatores macroeconômicos que influenciam a volatilidade dos preços do minério de ferro, as estratégias de mitigação dos riscos de mercado adotadas pelas empresas e governos, e as implicações dessas flutuações para a economia brasileira e global. Foram utilizados gráficos e tabelas para ilustrar e comparar os dados coletados.

Na etapa de interpretação e discussão, os resultados sintetizados foram confrontados com as teorias e modelos econômicos pertinentes, buscando explicar as dinâmicas observadas no mercado de commodities minerais. A discussão também incluiu uma análise das políticas públicas e estratégias corporativas eficazes para lidar com a volatilidade dos preços, considerando exemplos de diferentes países e setores.

A última etapa do trabalho foi a utilização de um formulário de pesquisa estruturado para avaliar o conhecimento dos funcionários de grandes empresas de minério de ferro sobre a variação dos preços de commodities e as estratégias adotadas para lidar com a volatilidade. O questionário foi aplicado a profissionais de diferentes áreas, com o objetivo de identificar o nível de conscientização sobre as flutuações dos preços e as medidas internas adotadas pelas empresas. Os dados foram analisados quantitativamente para identificar padrões relevantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pesquisa google scholar

A relação entre a ascensão da China e a volatilidade dos preços de commodities minerais, especialmente o minério de ferro, é um tema central na análise de Massot (2024). Historicamente, o mercado global de minério de ferro era caracterizado por um regime de preços de benchmark. Nesse sistema, os preços eram fixados anualmente através de negociações entre os principais produtores (BHP Billiton, Rio Tinto e Vale) e os importadores, principalmente japoneses. Esse regime proporciona estabilidade e previsibilidade para ambos os lados. No entanto, a entrada da

China como o maior importador de minério de ferro a partir de 2003 trouxe mudanças significativas.

Massot (2024) discute como a China tentou mitigar sua vulnerabilidade e garantir o abastecimento de minério de ferro através de estratégias como investimento em infraestrutura e mineração em países produtores para garantir um fluxo constante de minério de ferro. Esses investimentos ajudaram a reduzir a dependência de poucos fornecedores e a diversificar as fontes de suprimento. Outra estratégia de mitigação foi a criação de reservas para lidar com a dependência de poucos fornecedores e diversificar as fontes de suprimentos. Sobre os preços de commodities, a China adotou uma abordagem coordenada internamente para as negociações com os principais exportadores, o que influenciou a dinâmica global de preços.

Massot (2024) compara o mercado de minério de ferro com outros mercados de commodities, como o de potássio, para destacar a variação no impacto da China. Em comparação, o mercado de potássio mostrou uma maior resiliência às mudanças, com o regime de preços de benchmark persistindo mais tempo. Essa comparação destaca como diferentes mercados reagem de maneiras variadas à influência chinesa, dependendo da estrutura de poder e coordenação dentro e fora da China.

O livro sugere que a ascensão da China e suas estratégias econômicas têm implicações significativas para a volatilidade dos preços de commodities minerais. As mudanças nos regimes de preços e a resposta dos mercados a essas mudanças refletem a complexidade da influência chinesa. Massot (2024) argumenta que a variação na volatilidade dos preços e na estrutura dos mercados pode ser compreendida através da análise das dinâmicas de poder e das estratégias de negociação da China.

Pesquisa Scielo

Rocha e Bielschowsky (2018) fornecem uma visão detalhada sobre a busca da China por recursos naturais na América Latina, com ênfase em petróleo, minério de ferro, cobre e soja. O consumo de minério de ferro na China, por exemplo, saltou de 118 milhões de toneladas finas em 2000 para 872 milhões em 2014, refletindo uma necessidade urgente de garantir fontes externas de fornecimento devido à escassez de recursos domésticos e ao planejamento estratégico de longo prazo da China.

O papel da América Latina é crucial para a China, pois a região representa uma fonte significativa de minerais metálicos. Em 2014, a América Latina forneceu 21% das importações chinesas de minério de ferro e 50% das importações de cobre. O artigo detalha como a China tem intensificado suas relações comerciais e seus investimentos diretos em países latino-americanos como Brasil, Peru e Chile como mostrado na Figura 3. Essa intensificação está diretamente ligada à necessidade da China de assegurar um suprimento estável desses recursos, o que, por sua vez, tem um impacto substancial na volatilidade dos preços das *commodities* minerais.



Figura 3: Investimentos chineses na América do Sul: 2005 a 2022 (percentual do valor investido).

A relação entre a busca da China por recursos naturais e a volatilidade dos preços das *commodities* minerais pode ser compreendida por meio da análise de diversos fatores. O aumento da demanda chinesa por minério de ferro exerce pressão sobre a oferta global, e a capacidade da produção de acompanhar o ritmo da demanda pode resultar em flutuações de preço significativas. Além disso, a estratégia da China para garantir o suprimento, que inclui investimentos diretos e acordos comerciais como é mostrado na Figura 4, pode contribuir para a estabilidade no fornecimento de longo prazo, mas também pode gerar incertezas nos mercados internacionais.

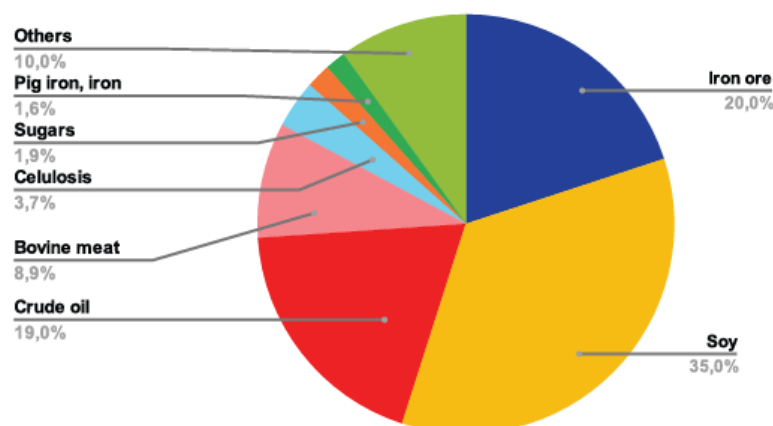


Figura 4: Investimentos da China no Brasil no ano de 2021 em percentual por *commodities*.

A crise financeira de 2008, que forçou a Vale a redirecionar suas exportações de minério de ferro para a China, exemplifica como as mudanças nas condições econômicas podem afetar a volatilidade dos preços. A dependência de um mercado específico, como o chinês, pode amplificar as flutuações de preços devido às variações na demanda e nas políticas econômicas da China. Além disso, a política de investimentos da China, que envolve o controle físico dos recursos e aquisições de ativos minerais na América Latina, pode trazer uma maior estabilidade para a China, mas também pode introduzir incertezas no mercado global.

Portanto, o artigo destaca a complexa relação entre a demanda crescente da China por recursos minerais e a volatilidade dos preços desses recursos, com um foco particular no minério de ferro. A influência da China como uma força dominante na demanda global tem um impacto significativo na dinâmica dos preços, afetando tanto os mercados internacionais quanto a estabilidade econômica das regiões produtoras. Compreender essas dinâmicas é essencial para analisar e prever a volatilidade dos preços das *commodities* minerais.

Fatores macroeconômicos que influenciam os preços da commodity de minério de ferro

A volatilidade dos preços do minério de ferro é fortemente influenciada por fatores macroeconômicos, com destaque para a crescente demanda da China e suas estratégias econômicas. A ascensão da China como o maior importador de minério de ferro teve um impacto significativo nos preços globais, especialmente ao alterar o regime de preços tradicional. Historicamente, o mercado de minério de ferro era regido por um sistema de preços de *benchmark*, com preços fixos anuais negociados entre grandes produtores e importadores. No entanto, a entrada da China no mercado, a partir de 2003, resultou em uma transição para negociações trimestrais e, eventualmente, para preços de mercado à vista. Essa mudança, impulsionada pela crescente demanda chinesa, trouxe maior instabilidade ao mercado e aumentou a volatilidade dos preços (Massot, 2024).

Além disso, a China tem adotado diversas estratégias para mitigar sua vulnerabilidade no mercado de minério de ferro, incluindo investimentos em infraestrutura e mineração em países

produtores. Esses investimentos visam garantir um fluxo constante de minério de ferro e reduzir a dependência de poucos fornecedores, mas também introduzem incertezas no mercado global. A dependência da China de mercados específicos, como o brasileiro, pode amplificar a volatilidade dos preços, uma vez que mudanças nas condições econômicas chinesas afetam diretamente a demanda e, consequentemente, os preços globais (Massot, 2024).

A crise financeira de 2008 exemplifica como variações nas condições econômicas podem impactar a volatilidade dos preços do minério de ferro. Durante a crise, a mineradora Vale S/A redirecionou suas exportações de minério de ferro para a China, evidenciando a dependência do mercado chinês e as flutuações de preço decorrentes das variações na demanda e nas políticas econômicas da China. Portanto, a influência econômica da China desempenha um papel relevante na volatilidade dos preços do minério de ferro, afetando tanto os mercados internacionais quanto a estabilidade econômica das regiões produtoras (Rocha & Bielschowsky, 2018).

Estratégias de mitigação de riscos das empresas de minério de ferro

As estratégias de mitigação dos riscos de mercado adotadas por empresas e governos em relação à volatilidade dos preços do minério de ferro são diversas e refletem tanto a necessidade de proteção contra flutuações de preços quanto a busca por maior estabilidade no fornecimento.

As empresas mineradoras, especialmente aquelas que operam em mercados voláteis, adotam a diversificação de mercados como uma das principais estratégias. Ao reduzir a dependência de um único mercado, como o chinês, essas empresas conseguem mitigar os riscos associados à volatilidade da demanda. Por exemplo, ao diversificar suas exportações para diferentes países, as empresas se protegem contra choques específicos que possam ocorrer em um mercado dominante.

Outra estratégia comum é o hedge, onde as empresas utilizam instrumentos financeiros como contratos futuros e opções para proteger seus investimentos contra a volatilidade dos preços. Essa prática permite que as empresas bloqueiem preços futuros, reduzindo assim o impacto das flutuações de mercado em suas operações. Além disso, o investimento em tecnologia para aumentar a eficiência da produção e reduzir os custos operacionais é uma forma de enfrentar os desafios impostos pela volatilidade dos preços.

Outro aspecto importante das estratégias governamentais é a negociação de acordos comerciais e investimentos diretos no exterior. Como exemplificado pelo caso da China, o investimento direto em países produtores e a criação de parcerias estratégicas permitem que os governos assegurem um fluxo constante de minério de ferro, mitigando assim os riscos de escassez e de flutuações extremas nos preços.

Implicações das flutuações de preços da commodity

As flutuações nos preços do minério de ferro têm implicações significativas para as empresas mineradoras, governos e economias dependentes dessa *commodity*. O comportamento das empresas diante dessas variações reflete a necessidade de adaptação às condições de mercado, que podem ser extremamente voláteis devido à influência de fatores macroeconômicos, como a demanda global, especialmente da China, e as políticas econômicas internacionais.

Quando os preços das *commodities*, como o minério de ferro, estão em alta, as empresas geralmente aumentam suas operações para maximizar os lucros. Durante períodos de alta, há um incentivo para expandir a produção, investir em novos projetos e aproveitar o aumento da receita. As empresas podem também investir em tecnologias que permitam aumentar a eficiência e reduzir custos, fortalecendo sua posição competitiva no mercado. Além disso, durante esses períodos, as empresas têm maior facilidade em acessar financiamentos, já que o valor dos ativos e as perspectivas de lucros futuros são mais atraentes para investidores e instituições financeiras (Massot, 2024).

Entretanto, quando os preços caem, as empresas enfrentam uma série de desafios. A queda

nos preços pode levar a uma redução nos lucros, o que, por sua vez, pode forçar as empresas a adotarem medidas de contenção de custos, como a diminuição de investimentos, cortes de empregos e, em casos mais extremos, o fechamento de minas. Em períodos de baixa, a estratégia de *hedge* ganha importância, pois pode ajudar as empresas a estabilizarem suas receitas apesar das flutuações do mercado. As empresas também podem buscar renegociar contratos com fornecedores e clientes para ajustar os termos às novas condições de mercado (Rocha & Bielschowsky, 2018).

As implicações dessas flutuações se estendem também ao nível macroeconômico. Economias altamente dependentes da exportação de minério de ferro, como o Brasil, podem enfrentar desafios significativos quando os preços caem. A redução nas receitas de exportação pode impactar a balança comercial, a arrecadação de impostos e, conseqüentemente, a capacidade do governo de investir em infraestrutura e serviços públicos. Por outro lado, em períodos de alta, essas economias podem experimentar um aumento nas receitas, o que pode ser usado para financiar projetos de desenvolvimento e reduzir a dívida pública.

Portanto, as flutuações nos preços do minério de ferro têm implicações profundas e multifacetadas. As empresas precisam ser ágeis e estratégicas para navegar por períodos de alta e baixa, enquanto os governos devem adotar políticas que minimizem os impactos negativos dessas variações para a economia como um todo. A compreensão dessas dinâmicas é essencial para a formulação de estratégias que permitam maximizar os benefícios em tempos de alta e mitigar os danos em tempos de baixa.

Confrontando teorias e modelos econômicos

De acordo com a teoria da oferta e demanda, a volatilidade dos preços é uma consequência direta das flutuações na demanda global, especialmente em mercados emergentes como a China, que exerce uma influência significativa sobre os preços internacionais das *commodities* (Pinto, 2017).

Modelos econômicos de precificação de ativos, como o Capital Asset Pricing Model (CAPM), fornecem uma estrutura teórica para entender a relação entre risco e retorno esperado de um ativo (Sharpe, 1964). No contexto das ações de empresas mineradoras, a volatilidade dos preços das *commodities*, como o minério de ferro, influencia diretamente a precificação das ações. O CAPM sugere que o risco sistemático (medido pelo beta) de uma ação deve ser compensado por um retorno esperado adequado, considerando o risco do mercado como um todo (Fama & French, 2004).

Entretanto, a volatilidade específica dos preços das *commodities*, conforme discutido no artigo, é muitas vezes impulsionada por fatores externos, como a política econômica chinesa, que podem não ser completamente capturados por modelos tradicionais de precificação de ativos. A literatura destaca que a volatilidade das *commodities* pode levar a uma maior exposição ao risco para empresas que dependem fortemente desses recursos, sugerindo a necessidade de uma abordagem mais especializada para a avaliação de risco (Gorton & Rouwenhorst, 2006).

Formulário de pesquisa

Para entender como as grandes empresas de minério de ferro lidam com a volatilidade dos preços das *commodities* e o conhecimento dos colaboradores sobre essas variações, foi realizada uma pesquisa com um questionário. O questionário foi direcionado a funcionários de diferentes áreas e visou captar percepções sobre o impacto das flutuações de preços nas operações e as estratégias das empresas para mitigar os efeitos econômicos. Os dados coletados ofereceram uma visão detalhada sobre as práticas internas das empresas e suas estratégias para enfrentar a instabilidade do mercado.

Os resultados da pesquisa realizada com funcionários de grandes empresas de minério de ferro revelaram um panorama variado sobre como essas companhias enfrentam a volatilidade dos

preços das *commodities*. A maioria dos entrevistados demonstrou estar ciente das oscilações de preços e reconheceu o impacto significativo que essas flutuações têm nas operações e estratégias corporativas. As respostas indicaram que, em muitas empresas, a volatilidade dos preços influencia diretamente na alocação de recursos para novos projetos, exigindo uma gestão financeira cautelosa e adaptação constante às condições de mercado.

Além disso, foi observado que as empresas adotam diversas estratégias para mitigar os riscos associados à volatilidade dos preços. Entre as ações mais mencionadas, destacam-se a inovação em processos e tecnologias, a diversificação de mercados e o fortalecimento de parcerias estratégicas. Essas medidas visam reduzir a dependência de mercados específicos, como o chinês, e garantir maior estabilidade financeira em períodos de grandes oscilações de preços.

Outro ponto importante identificado na pesquisa é a influência das políticas econômicas da China sobre o mercado global de minério de ferro. Muitos entrevistados destacaram que a China, sendo um dos maiores consumidores de minério de ferro, exerce um papel fundamental na determinação dos preços. As políticas de importação e produção do país asiático foram apontadas como fatores-chave que podem desencadear variações significativas nos preços, afetando diretamente as estratégias de exportação e produção das empresas brasileiras.

Por fim, a pesquisa revelou que há uma percepção entre os profissionais de que, embora seja difícil prever com exatidão as variações de preços, certas tendências, como mudanças políticas e econômicas em países consumidores, podem fornecer indícios sobre possíveis flutuações. Essa visão reforça a importância de monitorar continuamente o ambiente externo e de desenvolver modelos preditivos que ajudem as empresas a se prepararem para os desafios futuros impostos pela volatilidade do mercado de commodities.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo alcançou seu objetivo ao investigar a volatilidade dos preços das *commodities* minerais, com ênfase no minério de ferro, e analisar a influência da China nos mercados globais de commodities. A pesquisa revelou que a volatilidade dos preços do minério de ferro é significativamente impactada por fatores econômicos e políticos globais, sendo a China um dos principais influenciadores, devido à sua posição como maior consumidora mundial de minério de ferro.

Os resultados da pesquisa com funcionários de grandes empresas de mineração de ferro mostraram que há uma conscientização generalizada sobre as flutuações de preços, mas que as abordagens para mitigar os riscos associados variam amplamente entre as empresas. Algumas empresas adotam estratégias mais proativas de gestão de risco, enquanto outras dependem mais da adaptação reativa às condições de mercado.

A análise da revisão bibliográfica destacou a importância de entender as dinâmicas do mercado chinês e de desenvolver estratégias robustas para enfrentar a volatilidade, essencial para garantir a sustentabilidade das empresas do setor. Este estudo contribui para a literatura ao fornecer uma visão integrada dos desafios enfrentados pelas empresas de mineração em um ambiente global de preços voláteis e ao destacar a necessidade de uma abordagem estratégica na gestão desses desafios.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Mineração. (2020). **Principais substâncias metálicas/Agência Nacional de Mineração 2020. Brasília.** ANM. https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/economia-mineral/publicacoes/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/amb_2020_ano_base_2019_revisada2_28_09.pdf.

Bueno, S. (2024). **Entenda mais a respeito da Balança Comercial.** FAZCOMEX. <https://www.fazcomex.com.br/comex/balanca-comercial/>.

- Dahl, C. V. (2019). **Iron Ore Market Report: Trends and Analysis**. International Journal of Mineral Economics. pp. 123-145. <https://www.ijmineraleco.org/ironoretrends2019>.
- European Commission. (2020). **Critical Raw Materials Resilience: Charting a Path towards greater Security and Sustainability**. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42849>.
- Fama, E. F. & French, K. R. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. **Journal of Economic Perspectives**, v. 18, n. 3, p. 25-464. DOI: 10.1257/0895330042162430.
- Furtado, C. (2005). **Formação Econômica do Brasil**. 34. ed. São Paulo: Companhia das Letras.
- Geman, H. (2005). **Commodities and Commodity Derivatives: Modelling and Pricing for Agriculturals, Metals and Energy**. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Gorton, G. & Rouwenhorst, K. Geert. (2006). Facts and Fantasies about Commodity Futures. **Financial Analysts Journal**, v. 62, n. 2, p. 47-68. <https://ssrn.com/abstract=560042>.
- IEA. (2022). **World Energy Investment 2022**. International Energy Agency (IEA). <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2022>.
- Indexmundi. (2024). **Iron Ore Monthly Price - US Dollars per Metric Ton**. <https://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=iron-ore>.
- IPEA. (2023). **Cadeia produtiva da economia mineral: análise e perspectivas**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). <https://www.ipea.gov.br/publicacoes/cadeia-mineral>.
- Lima, A. M.; Silva, J. C. & Oliveira, R. T. (2022). Fluctuations in Commodity Prices: The Role of Economic Policies, Geopolitical Events, and Market Speculation. **Journal of Economic Perspectives**, v. 36, n. 1, p. 135-154. DOI: 10.1257/jep.36.1.135.
- Martins, P. H. (2018). Impactos da volatilidade no mercado de minério de ferro. **Economia e Sociedade**, v. 27, n. 3, p. 189-203.
- Massot, P. (2024). **China's Impact on the Global Potash Market**. China's Vulnerability Paradox: How the World's Largest Consumer Transformed Global Commodity Markets. New York: Oxford Academic. <https://doi.org/10.1093/oso/9780197771396.003.0005>.
- Ministério da Indústria, Comércio e Serviços. (2014). **Relatório de Comércio Exterior 2014**. Brasília: MDIC. <https://www.mdic.gov.br/comercio-exterior>.
- Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. (2015). **Estatísticas de comércio exterior**. Brasília: MDIC. <https://www.mdic.gov.br/comercio-exterior>.
- Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. (2024). **Relatório de exportações de minério de ferro**. Brasília: MDIC. <http://www.mdic.gov.br/relatorio-minerio-ferro>.
- Pais, J.; Gomes, R. & Coronel, A. (2012). **Revolução Industrial e a indústria do ferro: uma análise histórica**. São Paulo: Ed. Histórica.
- Pinto, A. L. (2017). **Teoria da Oferta e Demanda e sua Aplicação no Comércio Internacional de Commodities Minerais**. 2ª ed. São Paulo: Atlas.
- Ramos, P. G. (2017). **Inovação e competitividade no agronegócio brasileiro**. Brasília: Embrapa.
- Rocha, F. F. & Bielschowsky, R. (2018). China's Quest for Natural Resources in Latin America. **Revista de Estudos Latino-Americanos**, v. 16, n. 3, p. 45-67.
- Rodrigues, R. (2006). **Recursos minerais do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos.

Schulz, K.J., DeYoung, J.H., Jr., Seal, R.R., II & Bradley, D.C. (2017). **Critical mineral resources of the United States - Economic and environmental geology and prospects for future supply.** U.S. Geological Survey Professional Paper 1802, 797 p., <http://doi.org/10.3133/pp1802>.

Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Pricing Model (CAPM): A Pricing Formula. **Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p. 425-442.

USGS. (2015) **Mineral Commodity Summaries 2015**. <https://pubs.usgs.gov/periodicals>.

USGS. (2023). **Mineral Commodity Summaries 2023**. <https://pubs.usgs.gov/periodicals>.

USGS. (2024). **Mineral Commodity Summaries 2024**. <https://pubs.usgs.gov/periodicals>.

Wanderley, L. J. (2017). **Do Boom ao Pós-Boom das commodities: o comportamento do setor mineral no Brasil.** Versos – Textos para Discussão PoEMAS, 1(1), 1-7. UFJF.

World Bank. (2020). **The Role of Minerals in the Global Economy.**

World Bank. (2021). **The Role of Minerals in the Global Economy.**

World Steel Association. (2022). **Steel Market Report: April 2022.** <https://www.worldsteel.org/media-centre/press-releases/2022/steel-market-report-april-2022.html>.

BEM-ESTAR SUBJETIVO, CAPITAL PSICOLÓGICO POSITIVO NO TRABALHO E TRANSTORNO EMOCIONAL COMUM EM TRABALHADORES PÓS-ISOLAMENTO SOCIAL

Nilton Soares Formiga¹

Ionara Dantas Estevam²

Andrea Lucia Gondim de Melo Costa³

RESUMO

Nos últimos anos a relação trabalho-saúde tem preocupado gestores e pesquisadores na área organizacional e do trabalho quanto aos incentivos financeiros, talentos e produtividade, mas, também, em compreender a implementação e manutenção de estratégias de gestão e comportamento organizacional sobre as demandas laborais. Investir na avaliação da sobre a satisfação e bem-estar pessoal e na dinâmica do investimento emocional do trabalhador contribui para o desenvolvendo de habilidades positivas no ambiente de trabalho. Pretendeu avaliar a relação entre o bem-estar subjetivo, capital psicológico positivo no trabalho e transtorno emocional leve em trabalhadores brasileiros. Participaram 202 trabalhadores em diversas especialidades, respondendo o questionário de bem-estar subjetivo, capital psicológico positivo no trabalho, transtorno emocional leve e dado sociodemográfico e profissional. **Resultados:** Observaram-se que as escalas foram consistentes e que houve uma relação positiva da dimensão do bem-estar subjetivo positivo, capital psicológico positivo e estas, negativamente, com a ansiedade, depressão e estresse; na Anova, quanto maior o escore médio no bem-estar positivo, maior no capital psicológico positivo e menor no transtorno emocional. Em termos gerais, ajustar-se emocionalmente depende da busca de propósito da própria pessoa. Pensar um pouco mais em si é condição de melhoria da vida psíquica e física. A saúde do trabalhador não é exclusividade da empresa, é preciso que o trabalhador perceba, avalie e invista nos mecanismos psicológicos de forma a assimilar e desenvolver quanto fator de proteção.

Palavras-Chaves: Bem-estar subjetivo, Capital Psicológico Positivo, Transtorno Emocional, Trabalhadores, Pós-isolamento social.

SUBJECTIVE WELL-BEING, POSITIVE PSYCHOLOGICAL CAPITAL AT WORK, AND COMMON EMOTIONAL DISORDERS IN WORKERS POST-SOCIAL ISOLATION

ABSTRACT

In recent years, the relationship between work and health has been a concern for managers and researchers in the organizational and labor fields, not only in terms of financial incentives, talent management, and productivity but also in understanding the implementation and maintenance of management strategies and organizational behavior regarding workplace demands. Investing in assessing personal satisfaction and well-being, as well as the emotional dynamics of workers, contributes to the development of positive skills in the workplace. This study aimed to evaluate the relationship between subjective well-being, positive psychological capital at work, and mild emotional disorders among Brazilian workers. The study involved 202 workers from various specialties who completed questionnaires on subjective well-being, positive psychological capital at work, mild emotional disorders, and sociodemographic and professional data. The scales used were found to be consistent. A positive relationship was observed between the dimensions of positive subjective well-being and positive psychological capital, both of which were negatively correlated with anxiety, depression, and stress. In the ANOVA analysis, higher mean scores in positive well-being were associated with higher scores in positive psychological capital and lower scores in emotional disorders. Overall, emotional adjustment depends on an individual's pursuit of purpose. In the context, prioritizing oneself is a key factor for improving both mental and physical health. Worker health is not solely the company's responsibility; it requires workers to recognize, evaluate, and invest in psychological mechanisms to assimilate and develop them as protective factors.

Keywords: Subjective Well-Being, Positive Psychological Capital, Emotional Disorders, Workers, Post-Social Isolation.

Recebido em 31 de dezembro de 2024. Aprovado em 03 de fevereiro de 2025

¹ Universidade Potiguar/Ecossistema Ânima, Natal. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4907-9736>. E-mail: nsformiga@yahoo.com

² Universidade Potiguar/Ecossistema Ânima. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4123-3244>. E-mail: ionaradantas@gmail.com

³ Universidade Potiguar/Ecossistema Ânima. Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-3841-6250>. E-mail: andlucia71@gmail.com

INTRODUÇÃO

O ambiente de trabalho contemporâneo é impactado por fatores estruturais organizacionais, avanços tecnológicos, mudanças econômicas e transformações sociais que afetam a qualidade das atividades laborais. Essas mudanças, especialmente durante e após a pandemia de COVID-19, trouxeram novos desafios, exigindo adaptação tanto de trabalhadores quanto de organizações (Vasquez et al., 2019; Araújo & Lua, 2021; Sausen, Baggio, Brizollan & Roveda, 2022; Presti & Mendes, 2023).

A pandemia impulsionou alterações significativas nas dinâmicas laborais, incluindo o trabalho remoto e a reorganização das estruturas organizacionais. Isso exigiu atualização constante de práticas organizacionais para redução de custos, aumento da produtividade e adaptação a novas realidades, como o lar se tornando o principal espaço de trabalho (Pérez-Nebra et al., 2020; Araújo & Lua, 2021; Sausen, Baggio, Brizollan & Roveda, 2022; Alves & Silva, 2023; Carvalho, Lourenção et al., 2023).

Essa reestruturação buscou alinhar competências prioritárias às metas organizacionais, equilibrando produtividade com menor rotatividade (Formiga & Souza, 2019; Dias, 2020). No entanto, essas mudanças também trouxeram riscos à saúde mental, como ansiedade, estresse e depressão, especialmente em períodos de crise (Faro, Baiano et al., 2020; Faustino & Silva, 2020; Franco & Formiga, 2020; Silva et al., 2022).

Investir no bem-estar psicológico dos trabalhadores é essencial para promover um ambiente saudável. O bem-estar psicológico está relacionado à percepção de felicidade, equilíbrio emocional e satisfação com a vida, sendo um indicador crucial de saúde mental (Diener et al., 1999; Maia, 2009; Patias, Machado, Bandeira & Dell'Aglia, 2016; Maia et al., 2016) e, em especial, de saúde laboral (Carneiro & Bastos, 2020; Hirschle & Gondim, 2020).

Neste sentido, desenvolver habilidades positivas, como resiliência, esperança, autoeficácia e otimismo, pode contribuir para a saúde mental e a produtividade no ambiente de trabalho. Esses elementos, definidos como capital psicológico positivo, são fundamentais para lidar com os desafios e minimizar os riscos de transtornos emocionais comuns (Souza, Alves, et al., 2019; Lima, Nassif & Garçon, 2020; Formiga et al. 2021; Silveira, 2022).

A pandemia intensificou os casos de transtornos mentais, como ansiedade e depressão, que se tornaram a segunda principal causa de ausência no trabalho (Vaez et al., 2007; Maia & Dias, 2020; Formiga et al., 2021). Esses transtornos, frequentemente relacionados a dificuldades de enfrentamento, são exacerbados por pressões como insegurança no emprego, relações interpessoais frágeis e demandas excessivas (Dejours, 1992; Estevam et al., 2022; Gomes, Cordeiro Júnior et al., 2024).

Nos últimos anos, o número de afastamentos causados por estresse e depressão registrou um aumento significativo, sendo esses transtornos atualmente a segunda causa mais comum de ausência no trabalho, atrás apenas dos distúrbios osteomusculares (Barbosa, Gomes, Souza & Gomes, 2020; Souza, Ferreira & Lopes, 2022; Santos Feitosa, Santana & Chamon, 2023). Há mais de 20 anos, Murta e Tróccoli (2004), já desatacavam que as doenças ocupacionais apresentavam alta incidência, impactando negativamente a produtividade e resultando em maior número de indenizações e processos judiciais contra os empregadores.

Esta condição ocorre devido ao comportamento frequentemente decorrem de dificuldades enfrentadas pelos trabalhadores para lidar com problemas diário e que por causa destas dificuldades poderia surgir uma sobrecarga emocional cominando em sintomas de transtornos mentais (cf. Formiga et al., 2021; Ishigami, et al., 2024).

A Organização Mundial da Saúde (OMS), na publicação do CID-10, recomenda o uso do termo "transtorno" em substituição a expressões como "doença" ou "enfermidade", designando a existência de um conjunto de sintomas ou comportamentos

cl clinicamente reconhecíveis, os quais, associados a sofrimento e interferência nas funções pessoais (OMS, 2018; OPAS, 2009; Centenaro *et al.*, 2022), contribuindo para uma prática profissional e manuseio adequado das questões de saúde mental no ambiente de trabalho.

Com isso, as organizações precisam adotar práticas que promovam suporte emocional e físico, equilibrando a produtividade com a saúde dos trabalhadores; estas, quando bem implementado, o suporte organizacional reduz danos relacionados ao trabalho e fortalece o vínculo entre empregado e empresa (Paula *et al.*, 2021; Lipp, Sagradim *et al.*, 2023); bem como, à adoção de práticas de bem-estar emocional no trabalho capaz de afetar as dinâmicas e laborais dos colaboradores (Duarte, Nunes, Cândida Fraga & Andrade, 2023) e até estratégias de *coping* com vistas a promoção de ações educativas para a gestão do estresse e a oferta de suporte social à saúde no contexto organizacional (Muller, Silva, Narbal, & Pesca, 2021; Estevam *et al.*, 2022), em direções teóricas e práticas de positividade laboral.

A perspectiva de tal positividade, já é um tema abordado há mais de dez anos (cf. Ryff, 1989; Yunes, 2003; Chaves, 2012; Leite, Masaro, Di Paula & Scarsi, 2022) dado a sua importância para avaliação do comportamento humano e do trabalho. A psicologia positiva oferece uma abordagem promissora para identificar e inibir fatores de adoecimento no ambiente laboral. Ela propõe que o bem-estar deve ir além do simples estado emocional, incorporando sentimentos positivos duradouros e significativos em relação à vida pessoal e profissional (Vazquez, Pando-Moreno *et al.*, 2017; Compton & Hoffman, 2019).

Por um lado, têm-se o bem-estar laboral associado a concepção de felicidade no trabalho diretamente ligada à produtividade e à rentabilidade. Elementos como reconhecimento, crescimento pessoal, alinhamento com a missão organizacional e boas relações interpessoais são essenciais para criar essa sinergia (Baudelot & Gollac, 2011; Silva, Grzybovski & Mozzato, 2022).

Desde os anos 70 do século XX, estudiosos das áreas social e humana, especialmente aqueles focados no comportamento humano, têm buscado compreender os meios e as formas de avaliar sistematicamente a felicidade, que é compreendida, como bem-estar subjetivo (Giacomoni, 2004; Passareli & Silva, 2007; Woyciekoski, Stenert, & Hutz, 2012; Oliveira, Nunes, Legal, & Noronha, 2016). Em termos gerais, é possível entender a “felicidade” como alegria momentânea, satisfação com a vida, prazer a longo prazo, entre outros, podendo convergir, em certo sentido, para o bem-estar subjetivo (BES) (Diener, 1984; Gomes, Tolentino, Maia, Formiga & Melo, 2016; Camaliente & Bocalandro, 2017; Sewaybricker & Massola, 2022)

Embora o termo BES tenha sido institucionalizado cientificamente nos anos 70 do século XX, foi Warner Wilson em 1960 (cf. Wilson, 1967; Giacomoni, 1998; Giacomoni, Souza & Hutz, 2014; Gomes, Tolentino, Maia, Formiga & Melo, 2016) quem pioneiramente pesquisou sobre o bem-estar subjetivo, mesmo que relacionado à fase da infância. Ele realizou uma revisão significativa sobre o que é e como a felicidade se manifesta nas pessoas mais felizes, destacando que essas pessoas possuem vantagens em suas relações interpessoais. Ele justificou que essas pessoas são jovens, saudáveis, bem remuneradas, otimistas, têm boa autoestima, são casadas, inteligentes, religiosas, entre outros fatores.

Nesse contexto, argumentaram que pessoas com alto BES são aquelas que devem ser comiseradas de experiência interna, inerentes a esse tipo de pessoa. Por isso, as condições externas objetivas, como saúde, conforto, virtude ou riqueza, não fazem parte das definições do BES, embora possam ser consideradas influências potenciais. Por essa razão, o BES tem sido amplamente utilizado nas áreas de saúde mental, qualidade de vida e gerontologia social (Giacomoni, 1998; Jacques, 2003; Albuquerque & Tróccoli, 2004;

Rodrigues, & Pereira, 2007; Giacomoni, Souza & Hutz, 2014; Gomes *et al.*, 2016; Gomes, Tolentino, Maia, Formiga & Melo, 2016).

De acordo com Kozma, Stones e McNeil (1991), o bem-estar está intimamente relacionado aos interesses individuais, abrangendo tanto o bem-estar psicológico quanto o bem-estar subjetivo, ambos associados à qualidade de vida. Uma pessoa com alto bem-estar subjetivo tende a experimentar satisfação com a vida, contentamento e alegria. Em contraste, baixos níveis de bem-estar subjetivo indicam insatisfação com a vida, acompanhada por emoções negativas mais frequentes, como tristeza e raiva e Afetos positivos geralmente surgem de experiências prazerosas, enquanto afetos negativos estão ligados a vivências desagradáveis (Diener, Suh & Oishi, 1997; Diener *et al.*, 1999).

As respostas individuais às circunstâncias variam, sendo influenciadas por expectativas, valores e experiências pessoais prévias (Diener *et al.*, 1997; Diener & Diener, 1996; Tolentino, 2015). Essa subjetividade impacta significativamente a percepção de bem-estar e os afetos associados a diferentes situações. Das pesquisas que tem explorado o bem-estar subjetivo (Suh, Diener & Fujita, 1996; Diener, 2000; Diener, Oishi & Lucas, 2003; Giacomoni, 2004; Albuquerque & Tróccoli, 2004; Siqueira & Padovam, 2008; Souza, 2009; Thoilliez, 2011; Oliveira & Santos, 2020), este estudo se concentrará na abordagem de Kozma e Stones (1980), adaptada ao contexto brasileiro por Maia *et al.* (2016) e Formiga, Maia, *et al.* (2016).

Foi Kozma e Stones (1980) que desenvolveu um modelo teórico denominado *Memorial University of Newfoundland Scale of Happiness (MUNSH)*, com o objetivo de compreender os fatores que influenciam o bem-estar subjetivo. Segundo Kozma *et al.* (1991), a busca pela felicidade e por altos níveis de bem-estar subjetivo está relacionada à avaliação contínua de aspectos que compõem a qualidade de vida. O ser humano busca vivenciar emoções positivas, como alegria e prazer com maior frequência do que emoções negativas, como raiva e tristeza (Albuquerque, Noriega, Martins & Neves, 2008). Com isso, à avaliação do bem-estar subjetivo reflete os valores, necessidades e sentimentos individuais, independentemente de padrões universais (Siqueira & Padovam, 2008 Das, Jones-Harrell, Fan *et al.* 2020) e que neste contexto, é possível que contribuir para que a pessoa invista mais nas suas potencialidades positivas com vistas a uma melhor organização e equilíbrio emocional, condição que é compreendida como capital psicológico positivo.

Com base nos estudos da psicologia positiva, Seligman (2005) propõe que fatores psicológicos positivos com características semelhantes podem ser agrupados em um construto de capital psicológico. Essa abordagem ampliou o escopo das pesquisas, redirecionando o foco do comportamento organizacional, que anteriormente enfatizava aspectos negativos, para uma perspectiva positiva.

Nesse contexto, Luthans, Youssef-Morgan e Avolio (2007) introduziram o conceito de Capital Psicológico Positivo (CPP), composto por quatro dimensões principais: autoeficácia, otimismo, esperança e resiliência. Essas características representam uma vantagem competitiva para as organizações, sendo fundamentais para a adaptação dos indivíduos ao ambiente corporativo (Luthans & Youssef, 2007). Gojny-Zbierowska (2018) reforça que, apesar das inter-relações entre as dimensões do CPP, elas possuem independência conceitual. A seguir, exploram-se cada uma dessas dimensões essenciais.

Autoeficácia

A autoeficácia refere-se à confiança do profissional em suas habilidades para mobilizar motivação, recursos cognitivos e ações necessárias para cumprir uma tarefa específica em determinado contexto (Luthans, Avolio, *et al.*, 2007).

Esperança

A esperança reflete a energia investida em alcançar objetivos e os caminhos percorridos para atingi-los, sendo influenciada pelo grau de autodeterminação (Nunes, 2017; Fidelis, Formiga & Fernandes, 2022). Indivíduos esperançosos tendem a encontrar soluções para os problemas de forma independente e planejar rotas alternativas para superar obstáculos, o que contribui para a satisfação, desempenho e engajamento (Kim, Kim, et al., 2019).

Otimismo

O otimismo envolve a tendência de interpretar eventos positivos como internos e permanentes, enquanto eventos negativos são atribuídos a fatores temporários e externos. Essa perspectiva impulsiona o sucesso individual, beneficiando a saúde física, psicológica e organizacional. No entanto, o otimismo excessivo pode ser prejudicial, desviando o foco das adversidades potenciais (Luthans & Youssef, 2004; Demo, Oliveira & Costa, 2017).

Resiliência

A resiliência é a capacidade de se adaptar e alcançar resultados positivos diante de adversidades. Indivíduos resilientes aprendem com experiências difíceis, tornando-se mais preparados para lidar com desafios futuros (Luthans et al., 2007; Demo, Oliveira & Costa, 2017).

As dimensões de esperança, autoeficácia, otimismo e resiliência compartilham características comuns, como promover esforços motivados e avaliações positivas das circunstâncias. Por exemplo, indivíduos otimistas veem altas chances de sucesso (otimismo), escolhem metas desafiadoras e se dedicam a alcançá-las (autoeficácia), buscam caminhos alternativos para atingir seus objetivos (esperança) e se recuperam de dificuldades (resiliência) (Luthans & Youssef-Morgan, 2017).

Indivíduos com alto capital psicológico apresentam confiança para assumir desafios, otimismo em relação ao sucesso, perseverança para alcançar metas e habilidade para superar adversidades. Em contraste, baixos níveis de capital psicológico estão associados a atitudes negativas, como cinismo, estresse e alta rotatividade no trabalho (Luthans, Youssef & Avolio, 2007).

O capital psicológico é dinâmico e pode ser desenvolvido por meio de práticas de treinamento simples, como a elaboração de planos de ação para metas específicas e planos de contingência para superar obstáculos. Essas intervenções promovem um modelo de pensamento positivo, capacitando os indivíduos a substituírem crenças limitantes (Luthans & Youssef-Morgan, 2017). O fortalecimento do capital psicológico agrega valor à competitividade das organizações, aumentando a confiança, a regulação emocional e a qualidade de vida no trabalho (Schneck, Cabral & Vaccaro, 2019).

Além disso, um ambiente organizacional baseado na confiança e no respeito mútuo incentiva valores positivos, comprometimento, criatividade e desempenho dos trabalhadores (Ahmad & Zafar, 2018). O presente estudo tem como objetivo central avaliar a relação entre bem-estar subjetivo, capital psicológico positivo e transtornos emocionais comuns em trabalhadores de organizações públicas e privadas.

MÉTODO

Tipo de pesquisa e amostra

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório e correlacional, o qual, contempla uma abordagem quantitativa envolvendo profissionais da área da saúde no Estado do Rio Grande do Norte durante a pandemia da COVID-19.

Em relação à amostra da pesquisa, foi utilizado o pacote estatístico GPower 3.1 enfatizando tanto o 'n' necessário para a pesquisa, quanto o tipo de cálculo a ser realizado (Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007).

Para a coleta dos dados do estudo considerou-se uma probabilidade de 95% ($p < 0,05$), magnitude do efeito amostral ($r \geq 0,50$) e um padrão de poder hipotético ($\pi \geq 0,80$). Com isso, observou-se que um 'n' 205 respondentes foi suficiente, tendo como indicadores de comprovação: $t \geq 1,98$; $\pi = 0,98$; $p < 0,05$. Considerou-se quanto critério de inclusão, aqueles que estivessem em exercício ativo das funções laborais durante o período da coleta dos dados e atuassem há pelo menos 06 (seis) meses na instituição em que trabalhavam, não estivessem afastados por motivos de licença, doença ou férias e respondessem o questionário por inteiro.

Com isso, os profissionais participaram da pesquisa por meio eletrônico através do *Google forms* e de forma individual, os quais, estavam atuantes na área da saúde em hospitais públicos e/ou privados durante a pandemia do novo coronavírus COVID-19 participaram da pesquisa.

Para que os profissionais participem da pesquisa, eles deveriam individualmente, assinar e/ou marcar no espaço concedido no formulário eletrônico o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), este, estabelecido na Resolução 466/12 para as pesquisas com seres humanos e tendo sido submetido ao conselho de ética na Plataforma Brasil, foi aprovado sob o CAAE: 48983621.8.0000.5296.

Foram-lhes apresentadas questões relativas aos benefícios da pesquisa (por exemplo, qualidade de vida no trabalho, melhor funcionamento da organização etc.), bem como, os possíveis riscos envolvidos na participação da pesquisa, os quais, mesmo, mínimos (sentir-se envergonhado, inibido ou desconfiado etc.) poderiam desistir da pesquisa a qualquer momento (seja ao responder eletronicamente, seja fisicamente) sem nenhum prejuízo ou insistência da pesquisadora. O questionário foi disponibilizado durante dois meses na sua versão eletrônica, tendo um tempo de, aproximadamente, cinco minutos para que concluíssem o preenchimento dele por completo.

Instrumentos

Os participantes responder aos seguintes instrumentos:

Escala de Capital Psicológico Positivo no Trabalho (ECP) – Elaborado por Luthans, Youssef e Avolio (2007) contendo 24 itens, porém, na presente pesquisa utilizou-se a forma reduzida para 12 itens, desenvolvida por Viseu, Jesus, Rus, Nunes, Lobo e Cara-Linda (2012) para o contexto português. Esta medida é composta por itens que relatam um estado psicológico positivo com o objetivo para enfrentar e empregar o esforço necessário para alcançar sucesso em tarefas desafiadoras; ela apresenta uma distribuição fatorial organizada em quatro fatores, a saber: autoeficácia, esperança, resiliência e otimismo. O sujeito deve responder numa escala tipo Likert, de seis pontos, o grau de concordância com cada item, variando de 1 = Discordo fortemente a 6 – Concordo fortemente (cf. Formiga, Viseu, & Jesus, 2014; Pereira, 2018).

O Questionário de Bem-estar Subjetivo (Memorial University of Newfoundland Scale of Happiness - MUNSH): Desenvolvido por Kozma e Stones (1980) e adaptação por Maia (2009; Formiga et al., 2014), o instrumento avalia, na área de saúde mental ou bem-estar subjetivo, os aspectos de bem-estar a curto e a longo prazo. Trata-se de um instrumento que contém 24 questões, respondidas em uma escala do tipo Likert, variando por um *continuum* de cinco pontos (1 = desacordo totalmente a 5= concordo plenamente). Consiste em 10 afetos (5 afetos positivos e 5 afetos negativos) e 14 experiências (7 experiências positivas e 7 experiências negativas), dividida em fatores: afetos positivos - AP (5 questões), afetos negativos - AN (5 questões), experiências positivas - EP (7

questões), experiências negativas - EN (7 questões), podendo encontrar uma pontuação total de bem-estar.

Escala de Ansiedade, depressão e estresse (em inglês, DASS-21): Foi desenvolvido Lovibond e Lovibond (1995), constituído por um conjunto de três subescalas, respondida na escala tipo Likert, de 4 pontos, variando de 0 = não se aplica totalmente a 4 = aplica-se totalmente. Os respondentes indicam o grau com que vivenciaram cada um dos sintomas descritos nos itens durante a última semana (isto é, a semana anterior) e indicar em seguida a sua resposta.

Cada subescala é composta por 7 itens, destinados a avaliar os estados emocionais de depressão, ansiedade e estresse. A sua construção tomou-se como referência o modelo tripartido, o qual, propõem uma estrutura fatorial com base no conceito e medida dos sintomas de ansiedade e depressão (cf. Patias, Machado, Bandeira, & Dell’Aglia, 2016). No Brasil, a DASS21 foi adaptada e validada por Machado e Bandeira (2013) e Vignola e Tucci (2014), tendo apresentado evidências de validade com indicadores psicométricos acima de 0,70. Formiga, Franco, et al. (2021), administraram essa medida em 2019 trabalhadores nas cidades de e João Pessoa-PB e Natal-RN de organizações públicas e privadas e através de uma análise confirmatória, corroboraram o modelo trifatorial oblíquo com melhores indicadores psicométricos e sensibilidade diagnóstica.

Questionário Sociodemográfico. Constitui em obter informações sobre os participantes, relativos ao vínculo profissional do respondente, sexo, idade, qualificação profissional, tempo de serviço etc.

Administração do instrumento e conduta ética da pesquisa

O estudo foi desenvolvido por meio eletrônico através do *Google forms* e individualmente aos profissionais em atuação no mercado de trabalho no Rio Grande do Norte; aqueles que desejassem contribuir com a sua participação, acessavam o formulário eletrônico enviado por meio das redes sociais e/ou e-mails cadastrados que estiveram no contato do responsável/coordenador da pesquisa, informando-lhes que a participação era voluntária e anônima.

Além disso, apresentaram-se as principais informações acerca do objetivo da pesquisa e instruções para entendimento das questões, como forma de incentivo e esclarecimento para as dúvidas que, porventura, vieram surgir no momento da aplicação. O responsável pelo estudo esteve disponível por e-mail e/ou telefone celular para sanar as possíveis dúvidas.

Buscou administrar uma participação voluntária dos sujeitos, informando o necessário, especificamente, quanto a identificação, a desassistência da pesquisa quando quiserem, o não prejuízo moral, comportamental e emocional para eles. O questionário foi disponibilizado após à aprovação no CONEP e terá um tempo de, aproximadamente, 5 (cinco) minutos, para que seja concluído o seu preenchimento.

Análise de dados

Quanto a análise dos dados, utilizou-se o pacote estatístico SPSSWIN versão 25.0, para tabular os dados e realizar as análises estatísticas descritivas (média e desvio padrão, mediana), correlação de Pearson, teste de *t* de Student, alfa de Cronbach e Análise de Variância (ANOVA) (Dancey & Reidy, 2006).

RESULTADOS

O estudo foi composta por, 202 profissionais em distintas áreas de trabalho, no Estado do Rio Grande do Norte, com 91% residindo na cidade de Natal e os demais, residentes em outros Estados brasileiros (Brasília, Ceará, Minas Gerais, Maranhão, entre outros); tomou-se a decisão em não apresentar o percentual destes estados, pois, não atingiram 5% da amostra. Em relação a idade, esta variou de 26 a 84 anos (Média = 46,13, d.p. = 9,65), 69% da amostra era de mulheres, 62% tinham uma renda econômica de 3 a 5 salários-mínimos.

Em relação a formação profissional, 37% eram da área da saúde (por exemplo: Enfermeiros, Fisioterapeutas, Psicólogos, Médicos, Odontólogos, técnicos em enfermagem e radiologia, etc.), as demais profissões (Advogados, Militares, etc.) não apresentar o percentual acima de 5% da amostra, decidindo com isso, não destaca-lo nos resultados; no que se refere ao tempo de serviço, este variou de variando de 1 a 47 anos, tendo o maior percentual sido observado para aqueles entre cinco e dez anos de serviços (34%), 64% trabalham no período diurno e 65% são de instituição pública.

A partir das características sociodemográficas dos respondentes, foram realizadas as análises referentes a multicolineariedade entre as variáveis, a qual, revelou correlações dentro dos parâmetros definidos por Tabachnick e Fidell (2001) [$r \geq 0,90$, variando de 0,16 a 0,59] e os *outliers* multivariados na amostra, com base no teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov (KS) apresentou uma normalidade amostral (KS = 1,47) da amostra a um $p < 0,36$.

Optou por realizar a análise de consistência fatorial das escalas utilizadas, tomando como axioma de análise da distribuição fatorial, os resultados propostos por Formiga, Viseu e Jesus (2014) com o CPP, Lima *et al.* (2022) com o Bem-estar subjetivo e Formiga *et al.* (2021) com DASS-21. A partir dos achados desses autores sobre a qualidade psicométrica das medidas, gerou o cálculo de alfa de Cronbach, tendo todas as medidas revelado alfas acima de 0,70. Revelando com isso, uma homogeneidade dos itens que mensuram o construto, pois, foi capaz de produzir a mesma variância, caracterizando uma segurança para a medida do fenômeno avaliado (Pasquali, 2011). Além desse indicador, buscando oferecer maior garantia psicométrica desses alfas, utilizou-se também, a correlação intraclassa (ICC), observando que os alfas para as medidas psicológicas utilizadas são consistentes e garante à avaliação dos construtos para estes profissionais (ver tabela 1).

Tabela 1: Escores dos alfas de Cronbach (α) das escalas administradas.

Construtos/ Variáveis	Alfa de Cronbach			ICC (IC 95%)
	α_{geral}	V $\alpha_{\text{Item excluído}}$	F Friedman	
CPPT	0,87*	0,84-0,89	23,56*	0,87* (0,85-0,89)
AE	0,81*	0,80-0,85	29,78*	0,81* (0,79-0,85)
ESPER	0,85*	0,83-0,87	36,53*	0,85* (0,83-0,88)
RESIL	0,77*	0,75-0,81	18,64*	0,77* (0,76-0,82)
OTIM	0,89	0,85-0,91	39,23*	0,89* (0,88-0,91)
Bem-estar subjetivo	0,84*	0,80-0,86	30,13*	0,84* (0,81-0,87)
Bem-estar positivo	0,81*	0,80-0,84	20,32*	0,81* (0,83-0,85)
Experiência positiva do Bem-estar	0,81*	0,79-0,85	24,69*	0,81 (0,80-0,85)
Afeto positivo do Bem-estar	0,85*	0,81-0,87	29,78*	0,85* (0,80-0,88)
Bem-estar negativo	0,82*	0,80-0,85	19,26*	0,82* (0,81-0,85)

Experiência negativa do Bem-estar Afeto negativo do Bem-estar	0,86*	0,80-0,89	26,63*	0,86* (0,80-0,91)
DASS-21	0,95*	0,93-0,98	29,31*	0,95* (0,94-0,97)
ANSIE	0,89*	0,87-0,91	24,63*	0,89* (0,88-0,92)
DEPRES	0,91*	0,90-0,93	21,35*	0,91* (0,90-0,93)
STRES	0,87*	0,86-0,90	19,64*	0,87* (0,86-0,90)

Notas: CPPT = Capital Psicológico Positivo no Trabalho, AE = Auto-Eficácia, ESPE = Esperança, RESIL = Resiliência, OTIM = Otimismo. DASS-21 = *Depression, Anxiety e Stress Scale*, ANSIE = Ansiedade, DEPRES = Depressão, STRES = Estresse V α = Variação alfa quando o item for excluído; F = Teste de Friedman; ICC = Correlação intraclasse. * p < 0,001.

Com as medidas sendo confirmadas, elas poderiam ser considerando capaz de avaliar os construtos propostos (Bem-estar subjetivo, capital psicológico positivo e transtorno emocional) numa amostra de trabalhadores; com isso, atendeu ao objetivo principal do estudo (verificar a relação entre Bem-estar subjetivo, capital psicológico positivo e transtorno emocional em trabalhadores) efetuando o cálculo de correlação de Pearson entre as variáveis; considerou-se, inicialmente, a pontuação total dos construtos observando os seguintes resultados (ver tabela 2): o CPPT (Capital psicológico positivo relacionou-se, positivamente, com o bem-estar positivo e, negativamente, com o bem-estar negativo e DASS-21 (pontuação total do transtorno emocional leve), com estas duas últimas variáveis, se relacionando positivamente entre si; destaca-se que todas foram significativas a um p < 0,01 e com escores correlacionais acima de 0,30.

Tabela 2: Escores correlacionais entre o bem-estar subjetivo, capital psicológico positivo e transtorno emocional leve em trabalhadores

Variáveis	CPPT	BESPOSITIVO	BESNEGATIVO	DASS-21
CPPT	---			
BESPOSITIVO	0,59*	---		
BESNEGATIVO	-0,48*	-0,63*	---	
DASS-21	-0,49*	-0,46*	0,65*	---

Notas: CPPT = Capital Psicológico Positivo no Trabalho; DASS-21 = *Depression, Anxiety e Stress Scale*, * p < 0,001.

Na tabela 3, são apresentadas as relações positivas entre o afeto e experiência do bem-estar positivo com o CPPT e negativamente, com ansiedade, depressão e estresse. Por outro lado, observou-se uma relação inversa, isto é, negativa, entre o afeto e experiência do bem-estar negativo com o CPPT, mas, houve uma relação positiva com ansiedade, depressão e estresse. Na mesma tabela, é destaque, especificamente, as relações positivas das dimensões do bem-estar positivo e das dimensões do bem-estar negativo, mas, foram inversamente proporcionais, na relação negativa entre bem-estar positivo bem-estar negativo.

Tabela 3: Correlação de Pearson (r) entre as dimensões do bem-estar subjetivo, capital psicológico positivo e ansiedade, depressão e estresse em trabalhadores brasileiros.

Variáveis/construto	Afeto positivo do Bem-estar subjetivo	Experiência positiva do Bem-estar subjetivo	Afeto negativo do Bem-estar subjetivo	Experiência negativa do Bem-estar subjetivo	Capital psicológico positivo (CPP)	Ansiedade	Depressão	Estresse
Afeto positivo do Bem-estar subjetivo	---							
Experiência positiva do Bem-estar subjetivo	0,68*	---						
Afeto negativo do Bem-estar subjetivo	-0,58*	-0,51*	---					
Experiência negativa do Bem-estar subjetivo	-0,59*	-0,53*	0,74*	---				
Capital psicológico positivo (CPP)	0,58*	0,53*	-0,47*	-0,43*	---			
Ansiedade	-0,41*	-0,35*	0,49*	0,46*	-0,48*	---		
Depressão	-0,57*	-0,43*	0,70*	0,67*	-0,56*	0,66*	---	
Estresse	-0,38*	-0,37*	0,55*	0,48*	-0,32*	0,75*	0,73*	---

Nota: * $p < 0,01$; CPPT = Capital Psicológico Positivo no Trabalho, CPPT = Capital Psicológico Positivo no Trabalho, DASS-21 = *Depression, Anxiety e Stress Scale*.

A partir desses resultados é possível salientar que não somente as escalas administradas são confiáveis e fidedignas, corroborando as perspectivas teóricas e empíricas dos autores supracitados. Bem como, as correlações entre as variáveis convergiram para que era teoricamente esperado, seja relacionada a correlação interna de cada construto e suas referidas dimensões, seja entre os próprios construtos.

Por fim, realizou-se uma MANOVA destinada à avaliação da pontuação média das respostas dos sujeitos nas dimensões do Bem-estar positivo e negativo e do CPPT em função da variável do transtorno emocional (DASS-21), quanto pontuação total. Na tabela 4, destaca-se tal resultado, observando que em função do DASS-21 (o transtorno emocional leve), mais baixo foi associado ao nível de BESPOS e do CPPT ($F_{(4,192)} = 6,31, p < 0.01$). Nestes resultados é desta a importância do bem-estar positivo e o capital psicológico positivo, pois, no que se refere ao transtorno emocional leve dos trabalhadores, provavelmente, esse baixo nível do bem-estar e capital psicológico, poderá contribuir para existência de um transtorno emocional, pois, não podendo desenvolver este nível de bem-estar, também, não conseguiria desenvolver o capital psicológico positivo.

Tabela 4: Escores médios da comparação entre as variáveis do BESPOS e CPPT em função do DASS-21 em trabalhadores

BESPOS	CPPT	Média	d.p.	95% CI	
				BAIXO	ALTO
Baixo	Baixo	2,649	0,119	2,413	2,884
	Moderado	2,150	0,162	1,830	2,470
	Alto	2,000	0,257	1,494	2,506
Moderado	Baixo	2,150	0,162	1,830	2,470
	Moderado	1,955	0,155	1,649	2,260
	Alto	1,733	0,187	1,364	2,103
Alto	Baixo	2,250	0,257	1,744	2,756
	Moderado	1,812	0,181	1,455	2,170
	Alto	1,574	0,106	1,366	1,783

Na tabela 5, são apresentados os resultados entre a Bem-estar negativo, CPPT e DASS-21; observou-se que, em função do DASS-21, mais alto foi o nível de BESNEG e baixo o nível de CPPT ($F_{(4,193)} = 5,87, p < 0.01$). Neste contexto de resultados, quando muito maior o bem-estar negativo, menor será o capital psicológico positivo, podendo influenciar no transtorno emocional leve dos trabalhadores.

Tabela 6: Escores médios da comparação entre as variáveis do BESNEG e CPPT em função do DASS-21 em trabalhadores

BESNEG	CPPT	Média	d.p.	95% CI	
				BAIXO	ALTO
Baixo	Baixo	1,917	0,186	1,550	2,283
	Moderado	1,556	0,152	1,256	1,855
	Alto	1,324	0,106	1,115	1,533
Moderado	Baixo	2,000	0,152	1,700	2,300
	Moderado	2,000	0,148	1,708	2,292
	Alto	1,800	0,144	1,516	2,084
Alto	Baixo	2,763	0,104	2,557	2,969
	Moderado	2,333	0,141	2,056	2,611
	Alto	2,364	0,194	1,980	2,747

De maneira geral, observa-se que o desenvolvimento de um bem-estar negativo pode impactar de forma desfavorável o capital psicológico positivo (CPPT) e, ao mesmo tempo, contribuir para o aumento de transtornos emocionais leves. Isso ocorre porque, ao enfrentar dificuldades na organização e estruturação de suas experiências laborais e pessoais, o trabalhador tende a comprometer a dinâmica de desenvolvimento e manutenção de um investimento emocional saudável (CPPT), o que também dificulta a inibição de traços de transtornos emocionais (Estevam et al., 2022; Formiga, Silva et al., 2020). Por outro lado, o oposto também é válido: um bem-estar positivo favorece o desenvolvimento do CPPT e reduz a prevalência de transtornos emocionais.

DISCUSSÃO

A presente pesquisa se insere no campo da psicologia positiva e da saúde do trabalhador, com o objetivo não apenas de avaliar a relação entre os construtos, mas também refletir sobre possibilidades de implementação de práticas organizacionais com vistas a melhor do ambiente laboral.

Tais achados são, especialmente, relevantes, considerando que alguns instrumentos, como a escala de bem-estar subjetivo (cf. Formiga, Maia, et al., 2014), têm mais de cinco anos de aplicação e ainda não haviam sido testados com trabalhadores. Bem como, verificar se as escalas DASS-21 e o CPPT apresentam critérios de validade em uma amostra de trabalhadores no contexto pós-pandemia. Estudos prévios com essas medidas, realizados antes e durante a pandemia (Franco & Formiga, 2022; Estevam, Formiga & Gibson, 2024), demonstraram tanto a qualidade da estrutura fatorial quanto sua eficácia na avaliação dos construtos em diferentes períodos.

Os achados correlacionais sustentam que o bem-estar subjetivo (em especial, os afetos e experiências positivas) influencia diretamente na proteção emocional e a saúde mental dos trabalhadores. Conforme esperado, o bem-estar positivo mostrou-se positivamente associado ao capital psicológico positivo e negativamente associado à ansiedade, depressão e estresse. Por outro lado, o bem-estar subjetivo negativo apresentou relações inversas, sendo negativamente associado ao capital psicológico positivo e positivamente relacionado a transtornos emocionais, como ansiedade, depressão e estresse.

Neste sentido, corrobora os estudo teórico de Siqueira e Padovan (2011), referente a perspectiva teórica abordada nesta pesquisa; para estes autores, a proposta das teorias sobre bem-estar propõe uma mudança de foco na psicologia, priorizando o funcionamento psicológico positivo em vez do sofrimento. Também, converge com a direção da psicologia positiva, já previamente defendida por Ryff (1989), Seligman e Csikszentmihalyi (2000) e Passareli e Silva (2007) com vistas ao entendimento das

experiências, características individuais e instituições que possam promover qualidade de vida e prevenir patologias.

Essas relações destacam que o bem-estar, seja positivo ou negativo, exerce um impacto significativo na saúde mental e emocional dos trabalhadores, influenciando também seu desempenho e qualidade de vida no ambiente laboral. Como apontado por Kozma e Stones (1980), Diener et al. (1999), e outros, as experiências vividas fora do trabalho não podem ser dissociadas do contexto laboral, sendo capazes de afetar positiva ou negativamente o investimento emocional que o trabalhador realiza no ambiente profissional. No estudo de Giacomoni (2004) também apoia estas reflexões; para o autor, o bem-estar subjetivo contribui para os processos de adaptação ou habituação em condições contínuas e a forma como as pessoas lidam com as situações estressantes (*coping*) são apresentados como componentes centrais nas modernas teorias de bem-estar subjetivo. O processo de adaptação pressupõe um ajuste do organismo às situações (p. 46).

A pesquisa de Santos (2023) sobre experiência de trabalho, gestão de recursos humanos e bem-estar global do empregado apresenta resultados alinhados ao estudo atual. Embora tenha utilizado uma escala de bem-estar diferente, o autor desenvolveu um modelo conceitual que relaciona bem-estar no trabalho, social e psicológico, sugerindo que a gestão de recursos humanos deve focar menos em técnicas voltadas apenas à produtividade e mais em intervenções que promovam benefícios sociais e psicológicos. Isso favorece um comportamento organizacional mais equilibrado e sustentável. O estudo ressalta a importância de a gestão de RH criar mecanismos que aproximem a organização das necessidades individuais dos trabalhadores. Assim como um fornecedor adapta um produto às demandas do cliente, a organização deve compreender as expectativas pessoais e profissionais de seus colaboradores para melhor ajustá-las às práticas e serviços oferecidos.

Um estudo desenvolvido por Dorta e Baptista (2022), os quais, avaliaram apenas o bem-estar subjetivo (satisfação de vida, afetos positivos e afetos negativos) em relação ao transtorno mental (focando exclusivamente, na sintomatologia depressiva dos participantes), observaram uma relação negativa entre os afetos positivos e depressão e positiva entre afetos negativos e depressão. Quanto maior foi a satisfação com a vida, menores foram os sintomas depressivos e os afetos negativos e maiores os afetos positivos.

O estudo de Santos (2023) sobre flow no trabalho e bem-estar psicológico com gestores, também, contribui em direção dos resultados desta pesquisa; a autora observou evidência que, um estado de flow no trabalho, especificamente, na dimensão prazer no trabalho e que no bem-estar psicológico, referente ao crescimento pessoal, foram as dimensões que apresentaram maiores escores médios. Também é destaque as relações positivas entre o flow no trabalho e o bem-estar psicológico. Em termos gerais, para a autora, as pessoas que se autoavaliam ser felizes são mais produtivas e engajadas.

Souza Silva e Roazzi (2023), desenvolveram um estudo com 176 professores pertencentes às instituições de ensino superior públicas (IES) das áreas de Ciências Sociais, Exatas, Humanas e da Saúde e avaliaram o quanto o Bem-estar subjetivo influencia na Saúde Mental deles. Os resultados mostram que a satisfação geral com a vida dos professores está relacionada tanto com a saúde quanto com a vitalidade e os afetos positivos.

A pesquisa conduzida por Almeida Dias e Franco D'Anjour (2024) com policiais militares alocados no serviço de guarda pela Companhia Independente de Policiamento de Guardas (CIPGD), da Polícia Militar do Estado do Rio Grande do Norte (PMRN), abordou o tema do bem-estar no trabalho. O estudo revelou que a escala utilizada para

medir esse fenômeno demonstrou confiabilidade, sendo estruturada nas dimensões de satisfação no trabalho, comprometimento organizacional e envolvimento com o trabalho, com escores médios elevados. Embora a medida utilizada tenha se mostrado eficaz para avaliar o bem-estar dos policiais, o estudo identificou que, apesar de o serviço de guarda atualmente desempenhado pelos policiais ser percebido por eles como um desvio de finalidade, essa percepção não tem impactado significativamente o nível de bem-estar no trabalho. De acordo com os autores, esses resultados podem servir como subsídio para os gestores, tanto da unidade quanto da corporação como um todo, na formulação de políticas, ações e programas destinados à manutenção e fortalecimento do bem-estar no efetivo. Além disso, os achados indicam a importância de realizar estudos mais abrangentes, que permitam avaliar esse construto em toda a Polícia Militar do Rio Grande do Norte (PMRN).

Os achados das pesquisas supracitadas, corroboram o que foi observado neste estudo; na tabela 3, pode-se destacar a relação similar entre variáveis BES positivo e depressão. Mesmo que as escalas utilizadas pelos autores supracitados sejam distintas daquelas administradas neste estudo, teoricamente, a direção empírica explica condições bastantes convergentes no que diz respeito a influência fundamental do estado de felicidade (isto é, o bem-estar subjetivo positivo) para tanto uma organização e estrutura da saúde mental em trabalhadores.

Nas tabelas 4 e 5 reforçam a força e direção empírica dos escores correlacionais entre as variáveis; nestas tabelas, os escores médios mais altos de bem-estar subjetivo positivo se associaram ao maior escore no capital psicológico positivo no trabalho e menor prevalência de transtornos emocionais. Em contrapartida, escores elevados de bem-estar subjetivo negativo estão relacionados a menor capital psicológico e maior propensão a ansiedade, depressão e estresse. Esses achados corroboram estudos anteriores (Franco & Formiga, 2022; Fidelis, Formiga & Fernandes, 2022) que enfatizam a importância do capital psicológico positivo na vida dos trabalhadores, tanto em termos de desenvolvimento emocional quanto de qualidade de vida.

Quanto ao capital psicológico positivo no trabalho (CPPT), o qual, é compreendido como um estado psicológico caracterizado por confiança (autoeficácia), otimismo, esperança e resiliência (Luthans, 2002; Viseu et al., 2012; Lima, Nassif & Garçon, 2020), não se trata apenas de um construto teórico, mas um elemento essencial na vida laboral e pessoal dos trabalhadores. Ele possibilita que as pessoas enfrentem desafios com maior confiança e otimismo, ajustem esforços para alcançar seus objetivos e superem dificuldades com resiliência, contribuindo para maior satisfação e produtividade no trabalho. É destaque na tabela 3, que o CPPT tanto é capaz de inibir o transtorno emocional leve (ansiedade, depressão e estresse), quanto o estado de felicidade negativa (experiência e afeto do bem-estar negativo).

Tais relações são também, indicadas no estudo Nunes (2015) com trabalhadores portugueses; trata-se de uma pesquisa com mais de dez anos, mas que seus resultados contribuem para corroborar os achados aqui apresentados. O autor observou que, tanto a pontuação total do CPPT foi positivamente relacionada com o envolvimento no trabalho e comprometimento organizacional afetivo, quanto as variações do CPPT (por exemplo, otimismo, autoeficácia e esperança) se correlacionaram positivamente com o Bem-estar no trabalho.

O autor supracitado, confirmou que as capacidades positivas do Capital Psicológico (PsyCap) estão positivamente relacionadas ao bem-estar no ambiente de trabalho, de acordo com o que propôs Newman, Ucbasaran, Zhu e Hirst (2014), já bem antes deste estudo; este autor destaca que o capital humano é um dos recursos mais valiosos dentro de uma organização, sendo considerado raro, insubstituível e inimitável.

Nesse contexto, é essencial investir nesse recurso como uma fonte de vantagem competitiva para as empresas, implementando políticas que desenvolvam capacidades positivas como otimismo, resiliência, autoeficácia e esperança. Essas ações podem melhorar o desempenho organizacional (Luthans, 2002) e promover atitudes desejáveis entre os trabalhadores (Avey et al., 2011).

Em resumo, esta pesquisa contribuiu para o avanço dos estudos sobre o Capital Psicológico e sua aplicação no contexto organizacional, além de demonstrar sua influência em variáveis que favorecem o bem-estar dos trabalhadores e a inibição do transtorno emocional leve em trabalhadores.

Ao investir no desenvolvimento do capital psicológico positivo, os trabalhadores não apenas aprimoram seu desempenho profissional, mas também fortalecem sua saúde mental, alcançando um equilíbrio emocional que reflete diretamente em sua qualidade de vida e felicidade. Esses elementos são cruciais para promover um ambiente de trabalho mais saudável, produtivo e satisfatório, beneficiando tanto o indivíduo quanto a organização como um todo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos achados apresentados, o objetivo principal deste estudo foi alcançado, tanto no que diz respeito à qualidade psicométrica das medidas utilizadas quanto às correlações entre as variáveis analisadas. O foco principal foi avaliar, sob uma perspectiva psicológica, o papel fundamental da pessoa e da gestão emocional em relação à felicidade, bem como os impactos que isso pode ter na vida laboral. Ajustar-se emocionalmente, conforme proposto, não depende de fatores externos, como eventos ou outras pessoas, mas da busca de propósito e do autoconhecimento.

Nesse contexto, a reflexão sobre si mesmo é considerada uma condição essencial para a melhoria da saúde psíquica e física. De acordo com Franco e Formiga (2022), a saúde do trabalhador não é responsabilidade exclusiva da empresa, mesmo que esta invista na valorização e no desenvolvimento de seus recursos humanos. É fundamental que o trabalhador reconheça a importância de avaliar e investir em mecanismos psicológicos que possam funcionar como fatores de proteção e promover seu desenvolvimento.

Tanto em relação à qualidade das escalas de medida quanto às correlações entre as variáveis, o estudo contribuiu significativamente para a psicologia positiva, ao buscar ferramentas psicológicas que promovam uma base psíquica saudável para os trabalhadores. Esse objetivo visa não apenas atender às demandas econômicas e laborais, mas também transformar a realidade social e organizacional por meio da elaboração de estratégias que promovam o bem-estar e a funcionalidade no ambiente de trabalho.

Apesar dos resultados promissores, com sólida fundamentação estatística e teórica que confirmam a hipótese do estudo, há possibilidades interessantes para pesquisas futuras. Entre elas, destacam-se: Análise de variáveis entre diferentes grupos de trabalhadores: Investigar profissionais com e sem histórico de transtornos psíquicos, comparando aqueles que se afastaram do trabalho com aqueles que permaneceram, utilizando metodologias baseadas em estudos clínicos; Estudos comparativos em diferentes áreas profissionais: Realizar comparações entre trabalhadores de setores distintos, como saúde e educação, o que poderia contribuir para intervenções organizacionais mais direcionadas; Proposta de modelo teórico: Desenvolver estudos teóricos para criar e avaliar modelos que integrem a ansiedade, depressão e estresse com variáveis da psicologia positiva, como bem-estar subjetivo, suporte organizacional, gestão do conhecimento, capital psicológico e qualidade de vida; Estudos interculturais e

transculturais: Investigar como os contextos sociopolíticos variados influenciam a relação entre saúde mental, gestão emocional e trabalho.

REFERENCIAS

Ahmad, I., & Zafar, MA (2018). Impacto do cumprimento do contrato psicológico no comportamento de cidadania organizacional: papel mediador do suporte organizacional percebido. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30 (2), 1001–1015. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-12-2016-0659>

Albuquerque, A. S., & Tróccoli, B. T. (2004). Desenvolvimento de uma escala de bem-estar subjetivo. *Psicologia: Teoria E Pesquisa*, 20(2), 153–164. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722004000200008>

Albuquerque, Francisco José Batista de, Vera Noriega, José Angel, Martins, Cíntia Ribeiro, & Neves, Maria Tereza de Souza. (2008). Locus de controle e bem-estar subjetivo em estudantes universitários da Paraíba. *Psicologia para América Latina*, (13) Recuperado em 30 de dezembro de 2024, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-350X2008000200011&lng=pt&tlng=pt.

Almeida Dias, A. E., & Franco D'anjour, M. (2024). Bem-estar no Trabalho: Análise da Percepção dos Policiais Militares da Companhia Independente de Policiamento de Guardas da PMRN. *Revista Brasileira De Segurança Pública*, 18(2), 122–143. <https://doi.org/10.31060/rbsp.2024.v18.n2.1875>

Alves, T. V. E. S. & Silva, M. F. (2023). Impacto da Pandemia do COVID-19 no Bem-Estar e Engajamento dos Trabalhadores: Uma Análise das Transformações na Motivação e Qualidade de Vida no Contexto Global. *Revista controladoria e gestão – RCG*, 1007–1031. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8047441>

Araújo, T. M., & Lua, I. (2021). O trabalho mudou-se para casa: trabalho remoto no contexto da pandemia de COVID-19. *Revista Brasileira De Saúde Ocupacional*, 46, e27. <https://doi.org/10.1590/2317-6369000030720>

Avey, J. B, Reichard, R. J., Luthans, F., & Mhatre, K. H. (2011). Meta-analysis of the impact of positive psychological capital on employee attitudes, behaviors, and performance. *Human Resource Development Quarterly*, 22, 127-152.

Barbosa, D. J., Gomes, M. P., Souza, F. B. & Gomes, A. M. T. (2020). Fatores de estresse nos profissionais de enfermagem no combate à pandemia da COVID-19: Síntese de evidências. *Comunicação em Ciências Saúde*, 31 (1), 31-47. <https://doi.org/10.51723/ccs.v31iSuppl%201.651>

Baudelot, C., & Gollac, M. (2011). *¿Trabajar para ser feliz? La felicidad y el trabajo en Francia*. Buenos Aires: CEIL & CONICET.

Camaliente, Letícia George, & Boccalandro, Marina Pereira Rojas. (2017). Felicidade e bem-estar na visão da psicologia positiva. *Boletim - Academia Paulista de Psicologia*, 37 (93), 206-227. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-711X2017000200004&lng=pt&tlng=pt.

Carneiro, L. L. & Bastos, A. V. B. (2020). Bem-estar relacionado ao trabalho: análise de conceitos e medidas. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 72(2), 121-140. <https://doi.org/10.36482/1809-5267.arbp2020v72i1p.121-140>

Carvalho, T. M., Lourenção, L. G., Pinto, M. H., Viana, R. A. P. P., Moreira, A. M. B. S. G., Mello, L. P., Medeiros, G. G. & Gomes, A. M. F.. (2023). Qualidade de vida e

engajamento no trabalho em profissionais de enfermagem no início da pandemia de COVID-19. *Ciência & Saúde Coletiva*, 28(10), 2903–2913. <https://doi.org/10.1590/1413-812320232810.09982023>

Centenaro, A. P. F. C., Andrade, A., Franco, G. P., Cardoso, L. S., Spagnolo, L. M. L., & Silva, R. M. (2022). Common mental disorders and associated factors in nursing workers in COVID-19 units. *Revista da escola de enfermagem da USP*, 56, e20220059. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0059en>

Chaves, J. C. (2012). A relação entre a positividade do trabalho e a submissão do indivíduo à realidade: elementos para a reflexão da Psicologia. *Cadernos de Psicologia Social do Trabalho*, 15(1), 33-48. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-37172012000100004&lng=pt&tlng=pt.

Compton, W. C. & Hoffman, E. (2019). *Positive psychology. The science of happiness and flourishing* (3rd ed.). Sage.

Dancey C. P., & Reidy J. (2006). *Estatística sem matemática para psicologia: usando SPSS para Windows*. Porto Alegre: Artmed.

Das, K. V., Jones-Harrell, C., Fan, Y. *et al.* (2020). Compreendendo o bem-estar subjetivo: perspectivas da psicologia e da saúde pública. *Public Health Reviews*, 41, 25. <https://doi.org/10.1186/s40985-020-00142-5>

Dejours, C. (1992). *A loucura do trabalho: estudo de psicopatologia do trabalho*. São Paulo: Cortez-Oboré.

Demo, G., Oliveira, Á. F., & Costa, A. C. (2017). Resiliência no trabalho: revisão bibliométrica sistemática no contexto brasileiro e itinerários da produção nacional. *Revista Psicologia Organizações e Trabalho*, 17(3), 180-189. <https://dx.doi.org/10.17652/rpot/2017.3.12973>

Dias, C. F. G. (2020). *Qualidade de vida no trabalho [manuscrito]: a percepção dos trabalhadores bancários sobre os fatores relacionados à satisfação no trabalho em uma agência bancária*. Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração.

Diener, E. & Diener, C. (1996). Most people are happy. *Psychological Science*, 7, 181-185.

Diener, E. (1984). Subjective Well-Being. *Psychological Bulletin*, 95, 542-575.

Diener, E. (2000). Subjective well-being: The science of happiness and a proposal for a national index. *American Psychologist*, 55(1), 34-43.

Diener, E., Oishi, S. & Lucas, R. E. (2003). Personality, culture and subjective well-being: Emotional and cognitive evaluations of life. *Annual Review of Psychology*, 54, 403-425. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.54.101601.145056>

Diener, E., Suh, E. e Oishi, S. (1997). Recent findings on subjective well-being. *Indian Journal of Clinical Psychology*. 24 (1): 25-41.

Diener, E., Suh, E., Lucas, R. e Smith, H. (1999). Subjective well-being: Three decades of progress. *Psychological Bulletin*. 125, 276-302.

Dorta, M. A. O., & Baptista, M. N. (2022). Relação entre depressão e bem-estar subjetivo em pessoas com e sem diagnóstico de transtornos mentais. *Psicologia Argumento*, 40(111). <https://doi.org/10.7213/psicolargum.40.111.AO02>

Duarte, D., Nunes, L., Cândida Fraga, M., & Andrade, T. (2023). Adoção de práticas de bem-estar emocional no trabalho os efeitos que isso traz para os resultados da empresa e dos colaboradores. *Revista Tópicos*, 1(4). <https://doi.org/10.5281/zenodo.10360202>

Estevam, I. D., Formiga, N. S., Franco, J. B. M., Bonifácio, Élide D. N. C., Ferreira, S. V., Costa, E. L. da, Ferreira, M. C., & Pereira, J. F. (2022). A predictive study about Organizational Support and Psychological Capital at work regarding emotional disorder during Covid-19 isolation period. *Research, Society and Development*, 11(7), e38911729883. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29883>

Estevam, I., Formiga, N., & Gibson, M. (2024). Replicação do modelo mediacional entre suporte organizacional, capital psicológico e saúde geral em profissionais da saúde durante a pandemia da covid-19 no Rio Grande do Norte. *Revista Brasileira de Previdência*, 14(1), 254 - 282. doi:<http://dx.doi.org/10.21902/rbp.v14i1.7214>

Faro, A., Bahiano, M. A., Nakano, T. C., Reis, C., Silva, B. F. P. & Vitti, L. S.. (2020). COVID-19 e saúde mental: a emergência do cuidado. *Estudos De Psicologia (campinas)*, 37, e200074. <https://doi.org/10.1590/1982-0275202037e200074>

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior research methods*, 39(2), 175-191.

Faustino, L. S. S. & Silva, T. F. R. S. (2020). Educadores frente à pandemia: dilemas e intervenções alternativas para coordenadores e docentes. *Boletim De Conjuntura (BOCA)*, 3(7), 53–64. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3907086>

Fidelis, A. C. F., Formiga, N. S., & Fernandes, A. J. (2022). Valores métricos e invariância fatorial da medida de capital psicológico positivo em trabalhadores hospitalares brasileiros e portugueses. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 11 (4), e45511427713. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27713>

Formiga, N. S. & Souza, I. M. (2019). A saúde laboral em trabalhadores administradores: Uma explicação interacional entre variáveis macro, meso e micro-organizacional no Rio Grande do Norte. 1. ed. Beau-Bassin: Novas Edições Acadêmicas.

Formiga, N. S., Franco, J. B. M., Oliveira, H. C. C., Prochazka, G. L., Beserra, T. K. P., Valin, C. G. P., Grangeiro, S. R. A., & Nascimento, R. L. (2021). Factorial invariance, sensitivity and differences of the measure of Anxiety, stress and depression in Brazilian workers. *Research, Society and Development*, 10(7), e26910715572. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.15572>

Formiga, N. S., Franco, J. B. M., Oliveira, H. C. C., Prochazka, G. L., Beserra, T. K. P., Valin, C. G. P., Grangeiro, S. R. A., & Nascimento, R. L. (2021). Invariância fatorial, sensibilidade e diferenças da medida de ansiedade, estresse e depressão (DASS-21) em trabalhadores brasileiros. *Research, Society and Development*, 10(7), e26910715572. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.15572>

Formiga, N. S., Maia, M. de F. M., Melo, G. F., Tolentino, T. M., & Soares Gomes, M. C. (2016). A medida do bem-estar subjetivo em jovens fisicamente ativos e não ativos. *Salud & Sociedad*, 5 (1), 54-64. <https://doi.org/10.22199/S07187475.2014.0001.00003>

Formiga, N. S., Silva, A. G. F. da., Silva, J. D. da., Firmino, T. T., Santos, S. X. dos., Azevedo, F. L. B. de., & Martins, J. G. F. (2020). Transtorno emocional leve em trabalhadores: Verificação de um modelo teórico a partir do suporte organizacional,

gestão do conhecimento e capital psicológico positivo. *Research, Society and Development*, 9(9), e580997597. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7597>

Formiga, N. S., Viseu, J., & Jesus, S. N. de. (2014). Verificação empírica de uma medida de Capital Psicológico Positivo em trabalhadores brasileiros. *Eureka*, 11(2), 284-300.

Formiga, Nilton S., Maia, María De Fátima M., Melo, Gislane F., Tolentino, Thatiana M., & Gomes, María Christina Soares. (2014). A medida do bem-estar subjetivo em jovens Fisicamente ativos e não ativos. *Salud & Sociedad: investigaciones en psicologia de la salud y psicologia social*, 5(1), 54-64. Recuperado em 27 de dezembro de 2024, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-74752014000100004&lng=pt&tlng=pt.

Franco, J. B. M. & Formiga, N. S. (2022). Cultura organizacional, capital psicológico positivo e transtorno emocional em trabalhadores de organizações públicas e privadas nas cidades de Natal-RN e João Pessoa-PB. *Boletim - Academia Paulista de Psicologia*, 42 (102), 82-95. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-711X2022000100009&lng=pt&tlng=pt.

Giacomoni, C. H. (1998). Desempenho acadêmico, controle percebido e eventos de vida como preditores de bem-estar subjetivo em crianças (Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil)

Giacomoni, C. H. (2004). Bem-estar subjetivo: em busca da qualidade de vida. *Temas em Psicologia*, 12(1), 43-50. Recuperado em 25 de dezembro de 2024, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X2004000100005&lng=pt&tlng=pt.

Giacomoni, C. H., Souza, L. K. de, & Hutz, C. S. (2014). O conceito de felicidade em crianças. *Psico-USF*, 19(1), 143-153. doi:10.1590/S1413- 82712014000100014

Gojny-Zbierowska, M. (2018). Relationship between leaders'and followers'psychological capital and the mediating role of pos and authentic leadership. *Journal of Positive Management*, 9(2), 89-104.

Gomes, L. B. R., Cordeiro Júnior, C. W. L., Sousa, L., Érisa, L., Carvalho, L. M. S., Carvalho, J. H. B., Amorim, V. C., Caldas, R. D., & Santos, A. O. (2024). Efeitos da pandemia de COVID-19 na saúde mental da população: uma revisão integrativa. *Revista Brasileira de Revisão de Saúde* , 7 (2), e68650. <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n2-284>

Gomes, M. C. S. et al. (2016). Verificação de um modelo teórico entre bem-estar subjetivo e autoestima em idosos brasileiros. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 24(2), 35-44. DOI:10.18511/rbcm.v24i2.526.

Gomes, M. C. S.; Tolentino, T. M.; Maia, M. F. M.; Formiga, N. S., Melo, G. F. (2016). Verificação de um modelo teórico entre bem-estar subjetivo e autoestima em idosos brasileiros. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 24 (2), 35-44.

Hirschle, A. L. T., & Gondim, S. M. G.. (2020). Estresse e bem-estar no trabalho: uma revisão de literatura. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(7), 2721–2736. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020257.27902017>

Ishigami, B., Gurgel, A. do M., Barros, J. M. da S., Medeiros, K. R. de ., Gurgel, I. G. D., & Souza, W. V. de .. (2024). Ansiedade e depressão em trabalhadores de saúde de UTI Covid-19 em um hospital de referência. *Saúde Em Debate*, 48(141), e8850. <https://doi.org/10.1590/2358-289820241418850P>

Jacques, M. da G. C. (2003). Abordagens teórico-metodológicas em saúde/doença mental & trabalho. *Psicologia & Sociedade*, 15 (1), 97–116. <https://doi.org/10.1590/S0102-71822003000100006>

Kim, M., Kim, A. C. H., Newman, J. I., Ferris, G. R., & Perrewé, P. L. (2019). The antecedents and consequences of positive organizational behavior: The role of psychological capital for promoting employee well-being in sport organizations. *Sport Management Review*, 22(1), 108–125. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2018.04.003>

Kozma, A., Stones, M. J. & Mcneil, J. K. (1991). Psychological well-being in later life. Butterworths: Toronto.

Lima, L. G., Nassif, V. M. J., & Garçon, M. M.. (2020). O Poder do Capital Psicológico: A Força das Crenças no Comportamento Empreendedor. *Revista De Administração Contemporânea*, 24(4), 317–334. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2020180226>

Lipp, M. E. N., Sagradim, D. E. V., Saar, M., Araújo, S. R., & Lipp, L. M. N. (2023). Stress no Brasil 2022: A herança da pandemia da Covid-19. *Boletim - Academia Paulista de Psicologia*, 43(104), 26-37. <https://doi.org/10.5935/2176-3038.20230004>

Lovibond, P. P., & Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the fleck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour Research and Therapy*, 33(1), 335-342.

Luthans, F. (2002). The need for and meaning of positive organizational behavior. *Journal of Organizational Behavior*, 23, 695-706. <https://doi.org/10.1002/job.165>

Luthans, F., & Youssef, C. M. (2004). Human, social, and now positive psychological capital management: Investing in people for competitive advantage. *Journal Organizational Dynamics*, 33(2), 143-160.

Luthans, F., & Youssef, C. M. (2007). Emerging positive organizational behavior. *Journal of Management*, 33, 321-349.

Luthans, F., Avolio, B. J., Avey, J. B., & Norman, S. M. (2007). Positive Psychological Capital: Measurement and relationship with performance and satisfaction. *Personnel Psychology*, 60(3), 541-572. Doi: 10.1111/j.1744-6570.2007.00083.x

Luthans, F., Youssef, C. & Avolio, B. (2007). *Psychological Capital. Developing the Human Competitive Edge*. New York: Oxford University Press.

Machado, W. de L., & Bandeira, D. R.. (2012). Bem-estar psicológico: definição, avaliação e principais correlatos. *Estudos De Psicologia (campinas)*, 29(4), 587–595. <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2012000400013>

Machado, W. L., Bandeira, D. R. & Pawlowski, J. (2013). Validação da Psychological Well-being Scale em uma amostra de estudantes universitários. *Avaliação Psicológica*, 12(2), 263-272. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712013000200017&lng=pt&tlng=pt.

Maia, B. R., & Dias, P. C. (2020). Ansiedade, depressão e estresse em estudantes universitários: o impacto da COVID-19. *Estudos De Psicologia (campinas)*, 37, e200067. <https://doi.org/10.1590/1982-0275202037e200067>

Maia, M. F. M. (2009). *Bem-estar psicológico, depressão, auto-estima e índice de massa corporal em jovens adolescentes da cidade de montes claros, estado de Minas Gerais*,

Brasil. Tese (doutora) em ciências do desporto. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.

Maia, M. F. M. *et. al.* (2016). Verificação empírica da consistência fatorial do inventário de bem-estar subjetivo *munsh* em jovens brasileiros. *Psicologia em Pesquisa*, 10(2), 76-84. <https://dx.doi.org/10.24879/201600100020062>

Muller, J. M., Silva, N., & Pesca, A. D. (2021). Estratégias de coping no contexto laboral: uma revisão integrativa da produção científica brasileira e internacional. *Revista Psicologia Organizações e Trabalho*, 21(3), 1594-1604. <https://doi.org/10.5935/rpot/2021.3.20385>

Murta, S. G., & Tróccoli, B. (2004). Avaliação de intervenção em estresse ocupacional. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 20, 39-47.

Newman, A., Ucbasaran, D., Zhu, F., & Hirst, G. (2014). Psychological capital: A review and synthesis. *Journal of Organizational Behavior*, 35, 120-138.

Nunes, A. L. P. F. (2017). As pessoas como talentos na organização. <http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170411123505.pdf>

Nunes, C. A. P. P. S. (2015). *A relação entre capital psicológico e bem-estar no trabalho*. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Humanos). Universidade Lisboa. Lisboa, PT. 69 p.

Oliveira, C., Nunes, M. F. O., Legal, E. J. & Noronha, A. P. P. (2016). Bem-Estar Subjetivo: estudo de correlação com as Forças de Caráter. *Avaliação Psicológica*, 15(2), 177-185. Recuperado em 23 de dezembro de 2024, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712016000200007&lng=pt&tlng=pt.

Oliveira, E. P. & Santos, L. A. (2020). Bem-estar subjetivo e funcionamento psicológico positivo ao longo dos primeiros anos do ensino Superior. *Educação: Teoria E Prática*, 30(63), 1-19. <https://doi.org/10.18675/1981-8106.v30.n.63.s14705>

Organização Mundial da Saúde. Constituição da Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO) – 1946 / 2018.

Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). (2009). Proteção da saúde mental em situações de epidemias. Recuperado a partir de <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/Protecao-da-Saude-Mental-em-Situaciones-de-Epidemias--Portugues.pdf>

Paparelli, R., Sato, L., & Oliveira, F. (2011). A Saúde Mental relacionada ao trabalho e os desafios aos profissionais da saúde. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 36 (123), 18-127.

Pasquali, L. (2011). *Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação*. 4ª ed. Petrópolis: Vozes.

Passareli, P. M., & Silva, J. A. (2007). Psicologia positiva e o estudo do bem-estar subjetivo. *Estudos De Psicologia (campinas)*, 24(4), 513–517. <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2007000400010>

Patias, N. D., Machado, W. D. L., Bandeira, D. R., & Dell'Aglio, D. D. (2016). Depression Anxiety and Stress Scale (DASS-21) - Short Form: Adaptação e Validação para Adolescentes Brasileiros. *Psico-usf*, 21(3), 459–469. <https://doi.org/10.1590/1413-82712016210302>

Patias, N. D., Machado, W. L., Bandeira, D. R., & Dell'Aglio, D. D. (2016). Depression Anxiety and Stress Scale (DASS-21) - Short Form: Adaptação e Validação para Adolescentes Brasileiros. *Psico-USF*, 21(3), 459-469.

Paula, N. H. M. M. de, Formiga, N. S. ., Silva , A. K. L. da, Franco, J. B. M., Oliveira , H. C. C. ., Prochazka, G. L., Nascimento, R. L. ., Grangeiro, S. R. A. ., Valin, C. G. P., Beserra, T. K. P., & Almeida, L. A. L. (2021). The better bond I have with my organization, the healthier I am! Correlates between organizational support and work-related injuries. *Research, Society and Development*, 10(6), e15710615323. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15323>

Presti, M. J., & Mendes, D. C. (2023). What was the covid-19 pandemic's impact on human resource management and work? An integrative literature review. *Revista De Administração De Empresas*, 63(6), e2022-0483. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020230604>

Rodrigues, D. M. & Pereira, C. A. A. (2007). A percepção de controle como fonte de bem-estar. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, 7(3) Recuperado em 23 de dezembro de 2024, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-42812007000300014&lng=pt&tlng=pt.

Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological wellbeing. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 1069-1081.

Santos, A. P. (2023). *Quem cuida de quem cuida? Relações entre flow no trabalho e bem-estar psicológico*. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí. 108 p.

Sausen, J. F. C. L., Baggio, D. K., Brizolla, M. M. B., & Roveda, T. S. (2022). Strategic adaptation and reinvention: the performance of private healthcare companies in pandemic times. *Revista Ibero-Americana De Estratégia*, 21(2), e20742. <https://doi.org/10.5585/riae.v21i2.20742>

Schneck, A. F., Cabral, P. M. F. & Vaccaro, G. L. R. (2019). Capital psicológico: uma revisão sistemática da literatura. *Revista de Administração FACES*, 18 (4), 8-27.

Seligman, M. & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*, 55, 5-14.

Seligman, M. E. (2005). Positive Psychology, Positive Prevention, and Positive Therapy. In S. J. Lopez & C. R. Snyder (Eds.). *Handbook of positive psychology*. Oxford University Press.

Sewaybricker, L. E., & Massola, G. (2022). O que é bem-estar subjetivo? análise crítica do artigo subjective well-being de Ed Diener. *Psicologia & Sociedade*, 34, e258310. <https://doi.org/10.1590/1807-0310/2022v34258310>

Silva, C. L., Grzybovski, D. & Mozzato, A. R. (2022). Felicidade no trabalho: mapeamento da produção científica da última década por meio de análise bibliométrica. *Gestão & Planejamento*, 23, 184-198. <http://dx.doi.org/10.53706/gep.v.23.7560>.

Silveira, R. P. (2022). *Abordagens em Psicologia: Saúde Mental Cotidiana*, v. 3. Formiga (MG): Editora Uniesmero, 2022. 140 p.

Siqueira, M. M. M., & Padovam, V. A. R. (2008). Bases teóricas de bem-estar subjetivo, bem-estar psicológico e bem-estar no trabalho. *Psicologia: Teoria E Pesquisa*, 24(2), 201-209. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722008000200010>

- Souza Silva, M. D., & Roazzi, A. (2023). Bem-estar subjetivo e saúde mental de professores universitários em seu local de trabalho. *Perspectivas Contemporâneas*, 18(1). <https://doi.org/10.54372/pc.2023.v18.3477>
- Souza, A. S., Alves, G. G., Câmara, S. G., Aerts, D., Hirdes, A. & Gedrat, D. C. (2019). Percepção de saúde e felicidade entre trabalhadores da Estratégia Saúde da Família de um município do sul do Brasil. *Aletheia*, 52(2), 108-121. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-03942019000200009&lng=pt&tlng=pt.
- Souza, D. K. (2009). *Uma análise do bem-estar subjetivo no Brasil*. 47 f. Dissertação (Mestrado em Economia). Universidade de Brasília, Brasília.
- Souza, S. F. de, Ferreira, I. de S., & Lopes, G. de S. (2022). Stress-related factors in nurses working during the pandemic of COVID-19. *Research, Society and Development*, 11(15), e98111537799. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i15.37799>
- Suh, E., Diener, E., & Fujita, F. (1996). Events and subjective well-being: Only recent events matter. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70, 1091-1102. doi:10.1037/0022-3514.70.5.1091
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Thoilliez, B. (2011). How to grow up happy: An exploratory study on the meaning of happiness from children's voices. *Child Indicators Research*, 4, 323-351. doi:10.1007/s12187-011-9107-5
- Tolentino, T. M. (2015). *Validação das escalas de Bem-Estar Subjetivo, Autoestima e Depressão: Verificação de um Modelo teórico e adaptação de uma medida em jovens adultos e adultos*. Tese de doutorado (Doutorado em Educação Física) - Universidade Católica de Brasília, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
- Vaez, M., Rylander, G., Nygren, Å., Åsberg, M., & Alexanderson, K. (2007): Sick leave absence and disability pension in a cohort of employees initially on long-term sick leave due to psychiatric disorders in Sweden. *Social Psychiatry & Psychiatric Epidemiology*, 42, 381-388.
- Vazquez, A. C. S. et. al. (2019). Trabalho e Bem-Estar: Evidências da Relação entre Burnout e Satisfação de Vida. *Avaliação Psicológica*, 18(4), 372-381. <https://dx.doi.org/10.15689/ap.2019.1804.18917.05>
- Vázquez-Colunga, J. C., Pando-Moreno, M., Colunga-Rodríguez, C., Preciado-Serrano, M. de L., Orozco-Solís, M. G., Ángel-González, M., & Vázquez-Juárez, C. L.. (2017). Saúde Mental Positiva Ocupacional: proposta de modelo teórico para abordagem positiva da saúde mental no trabalho. *Saúde E Sociedade*, 26(2), 584-595. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902017169061>
- Vignola RCB, Tucci AM. Adaptation and validation of the Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS) to Brazilian portuguese. *J Affect Disord*. 2014;155:104-9
- Viseu, J., Jesus, S. N., Rus, C., Nunes, H., Lobo, P. & Cara-Linda, I. (2012). Capital psicológico e sua avaliação com o PCQ-12. *Revista Ecos - Estudos Contemporâneos da Subjetividade*, 1 (2), 35-42.
- Wilson, W. R. (1967). Correlates of avowed happiness. *Psychological Bulletin*, 67(4), 294-306. <https://doi.org/10.1037/h0024431>

Woyciekoski, C., Stenert, F., & Hutz, C. S. (2012). Determinantes do Bem-Estar Subjetivo. *Psico*, 43(3). Recuperado de <https://revistaseletronicas.pucrs.br/revistapsico/article/view/8263>

Yunes, M. A. M. (2003). Psicologia positiva e resiliência: o foco no indivíduo e na família. *Psicologia Em Estudo*, 8, 75–84. <https://doi.org/10.1590/S1413-737220030003000010>

CONCEPÇÕES E IMPLICAÇÕES DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL NO CONTEXTO SOCIAL

Dante Ogassavara¹

Thais da Silva-Ferreira²

Patricia Costa Lima Tierno³

Jeniffer Ferreira-Costa⁴

José Maria Montiel⁵

RESUMO

A temática da sustentabilidade tem ganhado destaque no cenário internacional. Este estudo teve como objetivo discutir possíveis enquadramentos teóricos para a concepção de impacto social, alinhados aos "Objetivos de Desenvolvimento Sustentável" (ODS). Para isso, foi realizada uma revisão narrativa da literatura sobre o tema, com busca de materiais nas bibliotecas virtuais SciELO, Google Acadêmico e PubMed, utilizando os descritores "impacto social", "política pública" e "desenvolvimento sustentável". A análise permitiu descrever e compreender a interrelação entre os ODS, evidenciando benefícios decorrentes, especialmente, da colaboração entre comunidades e governanças. Concluiu-se que os fatores ambientais, sociais e econômicos constituem eixos centrais para o desenvolvimento de modelos sustentáveis.

Palavras-chave: Política pública. Assistência social. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

CONCEPTIONS AND IMPLICATIONS OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS IN THE SOCIAL CONTEXT

ABSTRACT

The topic of sustainability has gained prominence on the international stage. This study aimed to discuss possible theoretical frameworks for the concept of social impact, aligned with the "Sustainable Development Goals" (SDGs). To achieve this, a narrative literature review on the subject was conducted, with material sourced from the virtual libraries SciELO, Google Scholar, and PubMed, using the descriptors "social impact," "public policy," and "sustainable development." The analysis allowed for the description and understanding of the interrelationship between the SDGs, highlighting the benefits derived, particularly from collaboration between communities and governance structures. It was concluded that environmental, social, and economic factors are central pillars in developing sustainable models.

Keywords: Public Policy. Social Care. Sustainable Development Goals (SDGs).

Recebido em 16 de janeiro de 2025. Aprovado em 07 de fevereiro de 2025

¹ Psicólogo. Mestre e Doutorando do Programa de Pós-Graduação Stricto-Sensu em Ciências do Envelhecimento pela Universidade São Judas Tadeu. Docente do curso de Psicologia na Faculdade Nove de Julho, São Paulo, SP. ogassavara.d@gmail.com

² Psicóloga. Mestranda do Programa de Pós-Graduação Stricto-Sensu em Ciências do Envelhecimento pela Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, SP. thais.sil.fe@hotmail.com

³ Psicóloga. Mestranda do Programa de Pós-Graduação Stricto-Sensu em Ciências do Envelhecimento pela Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, SP. pati.tierno@hotmail.com

⁴ Psicóloga. Mestranda do Programa de Pós-Graduação Stricto-Sensu em Ciências do Envelhecimento pela Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, SP. cjf.jeniffer@gmail.com

⁵ Psicólogo. Mestre e Doutor em Psicologia. Docente do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ciências do Envelhecimento da Universidade São Judas Tadeu/Instituto Ânima, São Paulo, SP. montieljm@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Atualmente, no cenário internacional, discute-se a importância da sustentabilidade para a preservação socioambiental. Para tal, foram estabelecidos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) na Agenda 2030, proposta pela Organização das Nações Unidas – ONU (2015). Dentre os dezessete ODS, é válido afirmar que diversas dessas metas tratam da solução de desigualdades e assimetrias de infraestrutura e recursos, contemplando, também, objetivos direcionados à promoção das condições sanitárias das populações e à preservação ambiental, subsidiados pela implantação de estratégias socioeconômicas sustentáveis.

Em contexto brasileiro, os fundamentos de sustentabilidade e preservação socioambiental podem ser observados nas disposições estratégicas para o funcionamento de diferentes sistemas do Estado brasileiro, como ilustrado pelo Plano Nacional de Educação – PNE 2014–2024 (BRASIL, 2014). Nesse plano, são estabelecidas metas voltadas à conscientização sobre as assimetrias sociodemográficas entre os diversos subgrupos sociais e ao combate a diferentes formas de violência, haja vista as ocorrências de discriminação e negligência. Na prática, tais metas enfrentam obstáculos em sua efetivação, pois as intervenções são realizadas de forma fragmentada, além do pouco envolvimento da população, já que o planejamento para a execução é desvinculado dos órgãos públicos e de setores como o educativo, social e econômico. Assim, a implementação dos planos voltados à sustentabilidade tende a ser pouco eficaz (VARGAS, 2021).

Ao voltar-se para os aspectos de promoção da saúde e assistência social, pode-se afirmar que os ODS se direcionam à preservação e à promoção de condições sanitárias mediante a orientação de políticas públicas voltadas à melhoria dos determinantes sociais de saúde, alinhando-se ao modelo de Dahlgren e Whitehead. Sob esse panorama, tratam-se das condições educacionais, laborais, assistenciais, de habitação e de produção, mediadas pelas redes sociais e comunitárias de modo a delimitar o estilo de vida dos indivíduos (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007).

Diante disso, é válido ressaltar a concepção de vulnerabilidade social como um enquadramento marcado pela dificuldade ou impossibilidade de gozar seus direitos, permeado por comprometimentos de ordem biológica, psicológica e/ou sociocultural (CARMO; GUIZARDI, 2018). Nesse contexto, os quadros de vulnerabilidade estão associados a questões individuais relacionadas à funcionalidade, mas também às atribuições de significados culturais do contexto em que estão inseridos, tratando das representações e valores sociais concebidos coletivamente (SANTOS *et al.*, 2020).

Ao explorar brevemente as perspectivas voltadas para a promoção da saúde, identifica-se a demanda por uma compreensão aprofundada do conceito de impacto social, no sentido de elaborar uma definição sintática e coerente para discutir os efeitos benéficos gerados pelas possíveis propostas de promoção da saúde e combate às assimetrias. Dessa maneira, esta investigação teve como problema de pesquisa a seguinte questão: “Como o impacto social pode ser compreendido, tendo em vista os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável como desfecho positivo?”. Assim, objetivou-se discutir possíveis enquadramentos teóricos para a concepção de impacto social, em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

MÉTODO

Foi configurado um delineamento de pesquisa de abordagem qualitativa, podendo ser especificado como uma pesquisa transversal e descritiva. Nesta estrutura, foi proposta investigação do estado das variáveis em questão para

interpretá-las em um recorte pontual do tempo, prezando pela abrangência e coerência das discussões em relação ao contexto real. O delineamento de pesquisa adotado também é entendido como uma revisão de literatura narrativa ao ter feito uso de materiais bibliográficos para sintetizar os conhecimentos previamente existentes na literatura científica, sendo captados por uma estratégia de coleta de dados não sistematizada (OGASSAVARA *et al.*, 2023).

A revisão de literatura narrativa é um modelo investigativo oportuno por promover a comunicação científica brevemente, sendo uma obra que viabiliza a atualização e aquisição de conhecimento com rigor técnico. Desta maneira, sendo especialmente valiosa para profissionais em atuação prática ao subsidiar a economia de tempo e esforço para o levantamento de materiais relevantes (ROTHER, 2007). De modo a situar revisões narrativas no contexto científico, indica-se que esta modalidade de estudo retrata os enquadramentos teóricos prevalentes em um determinado contexto sócio-histórico, servindo como um marco temporal da delimitação conceitual acerca de determinado objeto (HOPIA *et al.*, 2016). Complementarmente, revisões narrativas permitem identificar consensos e lacunas do conhecimento relativos à determinada temática, fornecendo perspectivas panorâmicas do contexto investigado (KNOPF, 2006).

A captação de materiais bibliográficos foi realizada entre os meses de junho e agosto de 2024 em plataformas de busca, como SciELO, Google Acadêmico e PubMed. Estas buscas utilizaram os descritores “impacto social”, “política pública” e “desenvolvimento sustentável” em português e inglês, sendo empregados separadamente e em diferentes combinações para selecionar obras no formato de livros e artigos publicados em periódicos científicos. Nesta condição, aponta-se que não foram excluídos materiais captados em função da sua data de publicação com o intuito de considerar obras clássicas na discussão proposta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Indica-se que, anteriormente ao estabelecimento dos ODS, a ONU promulgou a Declaração do Milênio (Resolução nº 55/2, 2000), orientando o trabalho colaborativo no cenário internacional com o objetivo de conceber os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Assim como propostas posteriores, os ODM têm como fundamentos essenciais a liberdade, a igualdade, a solidariedade, a tolerância, o respeito pela natureza e a responsabilidade compartilhada. Nesse contexto, foram apresentados apenas sete ODM, que abrangem, de forma ampla, a promoção da segurança, o fortalecimento da paz, a garantia dos direitos humanos, a erradicação da pobreza, a proteção de grupos vulneráveis e o atendimento às demandas urgentes na África. Nesse sentido, pode-se afirmar que os ODS constituem uma ampliação das metas internacionais já existentes, complementando a lista de desafios emergentes que devem ser enfrentados pelas diferentes nações.

Considerando que o prazo previsto para a Agenda 2030 (ONU, 2015) está se aproximando, levantamentos realizados para o acompanhamento e discussão na Cúpula do Futuro indicam que o cenário internacional não conseguiu alcançar os ODS propostos. A maioria das metas apresentou estagnação, e algumas até se deterioraram em determinados aspectos. Diante dessa situação, sugere-se que os ODS sejam mantidos até 2050, demandando, com urgência, a adoção de práticas e a implementação de modelos de produção e habitação sustentáveis (SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK [SDSN], 2024). A partir dessa problemática, infere-se que, para o próximo período, serão impostas novas metas

específicas, ampliando os ODS existentes. Um exemplo disso seria a especificação da urgência em tratar questões relacionadas ao atendimento da população idosa, ainda que tal problemática já seja, de forma indireta, contemplada na proposta de promoção do bem-estar para diferentes grupos etários.

Ao considerar os dezessete ODS, observa-se que estes abrangem a promoção de questões relativas à segurança, à sustentabilidade nas diversas formas de produção, à preservação de recursos naturais mediante seu uso responsável e à colaboração internacional orientada à preservação socioambiental e à busca pela paz mundial. Atualmente, a ONU categoriza os ODS em cinco P's: pessoas, planeta, prosperidade, paz e parcerias (SDSN, 2024). Contudo, é válido destacar que há uma relação evidente entre os ODS e que algumas categorias sugeridas se sobrepõem ao abrangerem objetivos comuns. Assim, sugere-se que o sucesso em diferentes categorias pode gerar impactos sociais positivos em fatores associados a outras categorias interligadas por variáveis comuns.

Na categoria voltada para a colaboração internacional, incluem-se os ODS 10 (Redução das Desigualdades), 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes) e 17 (Parcerias e Meios de Implementação). Percebe-se a relevância de considerar as dinâmicas globais, que envolvem trocas de conhecimentos e práticas visando ao desenvolvimento nacional de forma sustentável, à redução de iniquidades regionais e ao progresso da humanidade de maneira pacífica. Nesse sentido, os ODS configuram um conjunto de propostas voltadas ao desenvolvimento econômico fundamentado na paz e em governanças mais justas. A internacionalização é um fenômeno multifacetado, permeado por divergências conceituais e passível de implementação por abordagens variadas, como a importação de modelos de fontes externas, a busca por trocas no exterior, a transferência ativa de saberes e tecnologias, entre outras estratégias definidas por atividade, desfecho ou processo. Assim, soluções práticas realizadas em diferentes regiões podem ser adaptadas a variados contextos, considerando suas especificidades e promovendo benefícios diversificados. No entanto, para que essas trocas de estratégias ocorram, é fundamental a adoção de uma comunicação efetiva entre governanças, integrando políticas públicas, inovação tecnológica e desenvolvimento social (KNIGHT, 2004).

As metas propostas referentes ao desenvolvimento de modelos de produção sustentáveis pressupõem investimentos nos setores da agricultura, da indústria e da gestão ambiental, especialmente no que diz respeito aos recursos hídricos e energéticos. Ademais, ressalta-se que esses objetivos abrangem as estruturas sociais de ocupação e os padrões de consumo, abordando questões como acessibilidade e segurança dos espaços. Nesse contexto, é essencial considerar os indicadores Environmental, Social and Governance (ESG) (Pacto Global - ONU, 2004) como métricas de sustentabilidade para organizações, direcionando o impacto socioambiental gerado por suas atividades e contribuindo para a formação de mercados mais previsíveis e estáveis. Convergentemente, destaca-se o modelo teórico triple bottom line no meio corporativo, que propõe que o desenvolvimento sustentável perpassa dimensões sociais, ambientais e econômicas, com base nos “três P’s”: pessoas, planeta e lucro (profit). Assim, as concepções de sustentabilidade nos meios corporativos alinham-se à responsabilidade social das organizações diante dos ODS, promovendo melhores condições de trabalho e a construção coletiva de espaços sustentáveis.

Ao sintetizar os objetivos voltados diretamente à preservação ambiental, identifica-se a preocupação com os modelos de exploração dos recursos naturais, especialmente os riscos associados à agricultura irresponsável e ao despejo irregular

de materiais residuais poluentes em meios terrestres e aquáticos. Isso reforça a necessidade de criar tratativas que abordem as mudanças climáticas observadas globalmente, bem como os prejuízos subsequentes ao equilíbrio natural dos biomas (ROCKSTRÖM et al., 2009).

Sobre as problemáticas relacionadas ao enfrentamento das mudanças climáticas por parte de agentes sociais relevantes, Nusdeo, Silva e Rotta (2023) investigaram estratégias de prevenção de desastres e adaptação no município de São Paulo. A partir de entrevistas realizadas com servidores públicos, acadêmicos e profissionais do terceiro setor, as autoras evidenciaram a demanda por estratégias colaborativas para efetivar transformações estruturais na cidade. Contudo, também foram identificadas barreiras que dificultam a implementação de práticas eficazes de prevenção. Entre essas, mencionou-se o enfraquecimento do papel das subprefeituras na vistoria de ocorrências, limitando a agilidade na notificação de problemas e no acompanhamento de casos. Críticas também foram feitas às decisões de instâncias governamentais superiores, que priorizam obras insustentáveis em vez de recuperar os cursos de rios e suas estruturas de drenagem. Além disso, foi denunciada a influência do setor imobiliário na delimitação de zonas de proteção ambiental, o que tem reduzido a categorização dessas áreas.

No que se refere às disposições voltadas à promoção da seguridade, incluem-se os ODS: 1-Eradicação da Pobreza; 3-Saúde e Bem-Estar; 4-Educação de Qualidade; e 5-Igualdade de Gênero. Destaca-se que a erradicação da pobreza e da fome são objetivos de extrema relevância, que subsidiam condições para a promoção do bem-estar, da equidade, de oportunidades educacionais e de melhorias nos quadros sanitários. No contexto da legislação brasileira (BRASIL, 1991b), as condições de saúde, previdência e assistência social integram um conjunto de iniciativas públicas e sociais destinadas a favorecer esses aspectos.

Com o intuito de exemplificar propostas nacionais que oferecem alterações estruturais com grande potencial de impacto para a promoção da seguridade da população, destaca-se a ampliação da oferta de educação em tempo integral, conforme disposta no Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a). Trata-se de um modelo que fortalece redes de apoio, desenvolve competências de autocuidado e incentiva a prática de atividades culturais e esportivas. Assim, a ampliação da educação em tempo integral configura-se como uma estratégia alinhada aos ODS, pois contribui para promover segurança, acolhimento, assistência e educação aos jovens.

Dado os benefícios das ofertas de aprendizagem, destaca-se que a conscientização e a instrução para a realização de práticas voltadas à saúde são elementos capazes de gerar ganhos significativos para a população. Nesse sentido, insere-se o conceito de marketing de saúde como um componente alinhado à concepção de marketing social, definida como uma atividade que visa influenciar comportamentos individuais e coletivos na organização comunitária para a promoção do bem social, conforme estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2021).

Em paralelo, é possível citar a internacionalização vinculada ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4 – Educação de Qualidade –, que visa promover oportunidades de aprendizagem e reduzir a desigualdade no acesso à educação. Atualmente, as instituições de ensino superior (IES), especialmente as universidades públicas, têm adotado processos de internacionalização em alguns cursos. Nesse contexto, o objetivo final não é o aumento de lucros ou a geração de renda para a universidade, mas sim uma devolutiva para a comunidade, promovendo, em certa

medida, justiça social (SANTOS; SANTOS, 2024). Possibilitar a internacionalização dos cursos em IES configura-se como um elemento-chave para a promoção da qualidade no ensino e o fortalecimento do Brasil no cenário global. O Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, aprovado pela Lei nº 13.005/2014, enfatiza esse objetivo, que pode ser entendido como um processo de integração entre ensino, pesquisa e extensão.

Esse processo é essencial para o fomento à pesquisa. Embora não se trate de uma meta isolada, ele abrange objetivos estabelecidos pelo ODS 4. A Meta 12 do PNE, que se refere à ampliação do acesso ao ensino superior, também busca elevar a qualidade da educação, fortalecendo ainda mais as parcerias internacionais. Além disso, a Meta 14, que tem como foco o aumento no número de matrículas em programas de pós-graduação stricto sensu, é diretamente impactada pela implementação de programas articulados com universidades estrangeiras (BRASIL, 2014). As metas estabelecidas pelos ODS estão estreitamente relacionadas a políticas públicas e sociais, evidenciando a importância de ações integradas para o desenvolvimento socioambiental. No contexto brasileiro, tais metas encontram ressonância em iniciativas como o Plano Nacional de Educação, que propõe estratégias voltadas à promoção de saúde inclusiva e de qualidade, ainda que enfrente desafios operacionais que dificultam sua efetividade.

Por fim, é relevante destacar o papel de outros ODS, como o ODS 7 (Energia Limpa e Acessível), o ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), o ODS 9 (Redução das Desigualdades), o ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), o ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima), o ODS 14 (Vida na Água) e o ODS 15 (Vida Terrestre). A qualidade e o esforço dedicados ao desenvolvimento desses objetivos também geram impactos sociais significativos. A conscientização da população sobre as questões que envolvem esses objetivos é essencial para seu progresso (MARTINS, 2018). Metas voltadas para comunidades sustentáveis – incluindo urbanização planejada, moradias acessíveis, transportes eficientes, energias renováveis e outras ações – contribuem para a mitigação dos impactos do aquecimento global, viabilizando um futuro com maior qualidade de vida (UN-HABITAT, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao adentrar os enquadramentos de impacto social voltados à sustentabilidade é essencial visitar os objetivos de desenvolvimento sustentável por servirem de parâmetro para a efetivação dos ideais de sustentabilidade, porém há de se reconhecer que as definições operacionais que podem ser utilizadas para nortear as ações propostas variam significativamente. Esta questão pode ser justificada parcialmente pela imprecisão conceitual acerca da concepção de impacto social e a consequente dificuldade em estabelecer critérios válidos para atestar a contribuição para a sustentabilidade.

Embora os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável apresentem grande amplitude em suas propostas ao abordar aspectos multidimensionais intrínsecos ao funcionamento social, os efeitos da ação humana e as trajetórias delimitadas para o cenário internacional, foi sugerida uma categorização dos objetivos em busca de elucidar brevemente os vetores estruturas das concepções de sustentabilidade. Nisto, foi apresentado que a promoção da seguridade, a preservação ambiental e a criação de modelos de produção sustentável são eixos latentes da Agenda 2030 que se relacionam intimamente, enquanto a colaboração internacional pode ser entendida

como um eixo que corrobora com os outros ao subsidiar alternativas e condições para o desenvolvimento sustentável.

Destaca-se a centralidade dos fatores ambientais, sociais e econômicos para o desenvolvimento de modelos sustentáveis ao condicionarem determinantes sociais de saúde, incluindo a gestão ambiental, quadros sanitários e a disposição de recursos econômicos e financeiros. As dimensões tratadas podem ser investigadas tanto de forma segmentada, quanto integradamente, recorrendo aos conhecimentos dos campos das ciências naturais, das ciências da saúde e das ciências sociais para retratar os contextos em questão de forma real ao identificar a multiplicidade de fatores associados à sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 05 ago. 2024.

BRASIL. **Lei n.º 8.212, de 24 de julho de 1991.** Dispõe sobre a organização da Seguridade Social, institui Plano de Custeio, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8212rep.htm. Acesso em: 05 ago. 2024.

BUSS, Paulo Marchiori; PELLEGRINI FILHO, Alberto. A saúde e seus determinantes sociais. **Physis: revista de saúde coletiva**, v. 17, p. 77-93, 2007.

CARMO, Michelly Eustáquia do; GUIZARDI, Francini Lube. O conceito de vulnerabilidade e seus sentidos para as políticas públicas de saúde e assistência social. **Cadernos de saúde pública**, v. 34, n. 3, p. e00101417, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00101417>. Acesso em: 15 jul. 2024.

HOPIA, Hanna; LATVALA, Eila; LIIMATAINEN, Leena. Reviewing the methodology of an integrative review. **Scandinavian journal of caring sciences**, v. 30, n. 4, p. 662-669, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/scs.12327>. Acesso em: 25 jun. 2024.

KNIGHT, Jane. Internationalization remodeled: Definition, approaches, and rationales. **Journal of studies in international education**, v. 8, n. 1, p. 5-31, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1028315303260832>. Acesso em: 15 jul. 2024.

KNOFF, Jeffrey W. Doing a literature review. **PS: Political Science & Politics**, v. 39, n. 1, p. 127-132, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1049096506060264>. Acesso em: 18 jul. 2024.

MARTINS, C. I. R. **Proposta de indicadores para avaliação do cumprimento de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nas cidades Portuguesas** (Tese de Doutorado - Universidade Nova de Lisboa). 2018. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/187233295.pdf> Acesso em: 03 dez. 2024

NUSDEO, ANA *et al.* Adaptação às mudanças climáticas e prevenção a desastres na cidade de São Paulo. **Estudos Avançados**, v. 37, p. 263-278, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2023.37109.016>. Acesso em: 28 jul. 2024.

OGASSAVARA, Dante *et al.* Concepções e interlocuções das revisões de literatura narrativa: contribuições e aplicabilidade. **Ensino & Pesquisa**, v. 21, n. 3, p. 8-21,

2023. Disponível em: <https://doi.org/10.33871/23594381.2023.21.3.7646>. Acesso em: 02 ago. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS [ONU]. **Resolução nº 55/2**: Declaração do Milênio. Assembleia Geral das Nações Unidas, 18 set. 2000.

Organização das Nações Unidas [ONU]. **Transforming our world**: The 2030 agenda for sustainable development. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, v. 1, p. 41, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS [ONU]. **Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development**. [s.l.] : United Nations, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>. Acesso em: 24 dez. 2023.

Organização Mundial da Saúde. Health promotion glossary of terms 2021. **World Health Organization**, 2021.

Pacto Global - Organização das Nações Unidas [ONU]. **Who Cares Wins: Connecting Financial Markets to a Changing World**, 2004.

ROCKSTRÖM, J., STEFFEN, W., NOONE, K. *ET AL.* **A safe operating space for humanity**. *Nature* 461, 472–475. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/461472a> Acesso em: 03 dez. 2024

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão Sistemática x Revisão Narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, p. v-vi, 2007.

SANTOS, Lucas Natan Alves; SANTOS, Elaine Maria. Internacionalização, educação de qualidade e redução de desigualdades: alguns apontamentos ao sul. **Revista de Estudos de Cultura**, v. 10, n. 25, p. 1-20, 2024.

SANTOS, Maria Angélica Bezerra dos *et al.* Factors associated with elder abuse: a systematic review of the literature. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2153-2175, 2020.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK [SDSN]. **Sustainable Development Report 2024: The SDGs and the UN Summit of the Future**. Dublin, Irlanda: Dublin University Press, 2024. DOI: 10.25546/108572. Disponível em: <https://doi.org/10.25546/108572>.

UN-HABITAT. **World Cities Report 2020: The value of sustainable urbanization**. UN. 2020. Disponível em: <https://unhabitat.org/world-cities-report-2020-the-value-of-sustainable-urbanization> Acesso em: 03 dez. 2024

VARGAS, Daiane Loreto. “Na contramão da sustentabilidade”: a pauta da governança ambiental no Brasil. **COLÓQUIO-Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 18, n. 2, abr./jun., p. 90-104, 2021.

AVALIAÇÃO ESPACIAL DOS REGISTROS DE DENGUE NO MUNICÍPIO DE NERÓPOLIS NO ANO DE 2022

Jacqueline Xavier Nunes¹
Maria Izabel Ramos²
Wesley Crisóstomo da Costa³
Rherison Tyrone Silva Almeida⁴

RESUMO

A dengue é uma das doenças que mais tem preocupado as autoridades de saúde pública das regiões tropicais e subtropicais. Objetivou-se elaborar um mapeamento e analisar a distribuição espacial dos registros de dengue do município de Nerópolis(GO) no ano de 2022. Foram utilizadas técnicas de geoprocessamento associadas à planilha de registros de casos de dengue do ano de 2022 obtida a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Foram especializados 787 registros de dengue no ano de 2022, que estão localizados no setor Sul mas, principalmente nos bairros mais antigos e centrais da cidade: o Parque das Américas e o Setor Central. O boletim epidemiológico permitiu identificar que o maior número de casos ocorreu nos primeiros três meses do ano (janeiro, fevereiro e março), podendo ser relacionado ao período chuvoso. Foi possível associar também que a proliferação do *Aedes aegypti* está mais associada a fatores antropogênicos, como manejo inadequado de resíduos e água parada, do que à presença de áreas verdes ou terrenos baldios. Recomenda-se ampliar o número de agentes de combate a endemias e manter a integração de esforços entre poder público e a população para evitar a proliferação do mosquito da dengue.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*. Vigilância Epidemiológica. Mapeamento.

SPATIAL EVALUATION OF DENGUE RECORDS IN THE MUNICIPALITY OF NEROPOLIS IN 2022

ABSTRACT

Dengue fever is one of the diseases that has most concerned public health authorities in tropical and subtropical regions. The objective was to map and analyze the spatial distribution of dengue cases in the municipality of Nerópolis (GO) in 2022. Geoprocessing techniques associated with the dengue case record spreadsheet for 2022 obtained from the Notifiable Diseases Information System (SINAN) were used. A total of 787 dengue cases were specialized in 2022, which are located in the South sector but mainly in the oldest and most central neighborhoods of the city: Parque das Américas and Setor Central. The epidemiological bulletin identified that the largest number of cases occurred in the first three months of the year (January, February and March), which may be related to the rainy season. It was also possible to associate the proliferation of *Aedes aegypti* with anthropogenic factors, such as inadequate waste management and stagnant water, rather than with the presence of green areas or vacant lots. It is recommended to increase the number of agents to combat endemic diseases and maintain the integration of efforts between public authorities and the population to prevent the proliferation of the dengue.

Key-words: *Aedes aegypti*. Epidemiological Surveillance. Mapping.

Recebido em 23 de janeiro de 2025. Aprovado em 19 de fevereiro de 2025

¹ Administradora, Sec. M. de Saúde de Nerópolis: jacquelinexavier26@gmail.com

² Bacharel em Enfermagem: bebelarantes@hotmail.com

³ Pós-Graduado em História, Filosofia, Teologia: wesleycostaadm@gmail.com

⁴ Doutor, Professor da Universidade Federal de Goiás: Rherison_almeida@ufg.br

INTRODUÇÃO

A dengue é uma arbovirose, isto é, uma doença viral infecciosa transmitida por artrópodes, causada por um vírus de RNA do gênero *Flavivirus* e da família *Flaviviridae*, que possui quatro sorotipos conhecidos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4 (WHO, 2009; XAVIER et al., 2013). A principal forma de transmissão é através da picada de mosquitos fêmeas infectadas do gênero *Aedes*, sendo o *Aedes aegypti* o principal vetor de importância epidemiológica. O vírus se replica no organismo humano, causando sintomas que variam desde febre alta, dores de cabeça intensas, dores musculares e articulares, fadiga, náuseas e vômitos, erupção cutânea e dor atrás dos olhos. Em casos mais graves, a doença pode evoluir para dengue hemorrágica, com quadros de hemorragia e choque, que podem resultar em óbito (GUEDES & ROCHA, 2019).

Considerada uma doença endêmica em mais de 100 países, a dengue vem afetando principalmente áreas tropicais e subtropicais do mundo (WHO, 2009). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (2013), estima-se que, anualmente, entre 50 e 100 milhões de pessoas sejam infectadas pelo vírus da dengue, com cerca de 2,5 bilhões de pessoas vivendo em áreas de risco. O *Aedes aegypti*, que se reproduz em água parada, é amplamente distribuído em áreas urbanas e rurais, tornando a prevenção e o controle da doença um desafio significativo. A urbanização desordenada, as precárias condições de saneamento básico, o aumento da produção de resíduos não-orgânicos, as mudanças climáticas, a mobilidade populacional e a globalização são fatores que contribuem para a dispersão do mosquito e do vírus da dengue (BHATT et al., 2013; FUNASA, 2002).

No Brasil, a dengue existe há vários anos mas, reemergiu na década de 1980, espalhando-se por quase todo o país e resultando em inúmeras epidemias (DRUMOND, et al., 2020). Os primeiros casos confirmados de dengue no país foram registrados em meados de 1981 – 1982, na cidade de Boa Vista, Roraima, com a identificação dos sorotipos DEN-1 e DEN-4 (SCHATZMAYR, et al., 1986). Atualmente, os quatro sorotipos do vírus circulam no país, configurando um cenário de hiperendemicidade em diversas cidades (CATÃO & GUIMARÃES, 2011; DRUMOND et al., 2020).

Entre 2014 e 2021, foram notificados 7.374.997 casos de dengue no Brasil (MISTRO, et al. 2022). A situação da dengue no país é dinâmica, com ciclos de aumento e redução de casos, influenciados pela introdução de novos sorotipos e fatores ambientais e sociais (SIQUEIRA JR et al., 2011). Em 2019, houve um aumento significativo no número de casos, seguido por uma redução em 2020 e 2021 (MISTRO, et al., 2022).

Em Goiás, a dengue também apresenta um cenário preocupante. Segundo Silva et al. (1991), o mosquito *Aedes aegypti* foi introduzido no estado em 1987, e em 1990 já havia sido identificado em Goiânia, e desde então, a doença mostrou uma tendência ascendente, mesmo com as atividades de controle.

De acordo com Souza et al. (2010), em Goiás no ano de 2001, o maior número de casos de dengue foi no período chuvoso, com 77,5% dos casos, e o restante no período seco (22,5%). Ainda segundo esses autores, a Região Metropolitana de Goiânia (RMG) foi responsável por mais de 80% do total de casos no estado de Goiás. Provavelmente, o aumento tenha sido maximizado pela introdução do sorotipo DENV-3, acrescido aos dois já existentes em circulação, visto que diminuiu o número de municípios com transmissão. Entre 2019 e 2023, houve um aumento significativo de casos notificados e confirmados no estado, com picos durante o período chuvoso, especialmente em áreas urbanas como Goiânia (LOPES et al., 2021). Souza et al., (2010) também destacam a prevalência dos casos de dengue na Região Metropolitana de Goiânia contínuos e crescentes nos meses de janeiro a março de cada ano, declinando nos meses de abril e maio.

Diante deste cenário, o mapeamento de doenças tem se tornado uma ferramenta fundamental na área da saúde pública, permitindo identificar padrões de disseminação e áreas de risco. No município de Londrina (PR), por exemplo, a prefeitura através da Secretaria Municipal de Saúde divulga além dos boletins epidemiológicos, o mapeamento de casos de dengue por bairros, intensificando as estratégias e ações de vigilância, educativas, preventivas e de controle da dengue para proteger a população.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo elaborar um mapeamento e analisar a distribuição espacial dos registros de dengue do município de Nerópolis no ano de 2022, utilizando técnicas de geoprocessamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

Segundo o IBGE (2022), Nerópolis, localizada na porção central do estado de Goiás, possui uma área territorial de 204,713 km² e uma população estimada de 31.932 habitantes, com uma densidade demográfica de aproximadamente 156 habitantes por km². A classificação climática conforme Köppen-Geiger é Aw, caracterizado como clima tropical com estação seca no inverno e chuvosa no verão, podendo atingir cerca de 1.500mm de precipitação. Os meses mais chuvosos correspondem a dezembro e janeiro e os menos chuvosos, julho e agosto. O município faz limite com as cidades de Ouro Verde de Goiás, Anápolis, Terezópolis de Goiás, Goianápolis, Goiânia, Santo Antônio de Goiás e Nova Veneza (Figura 1).

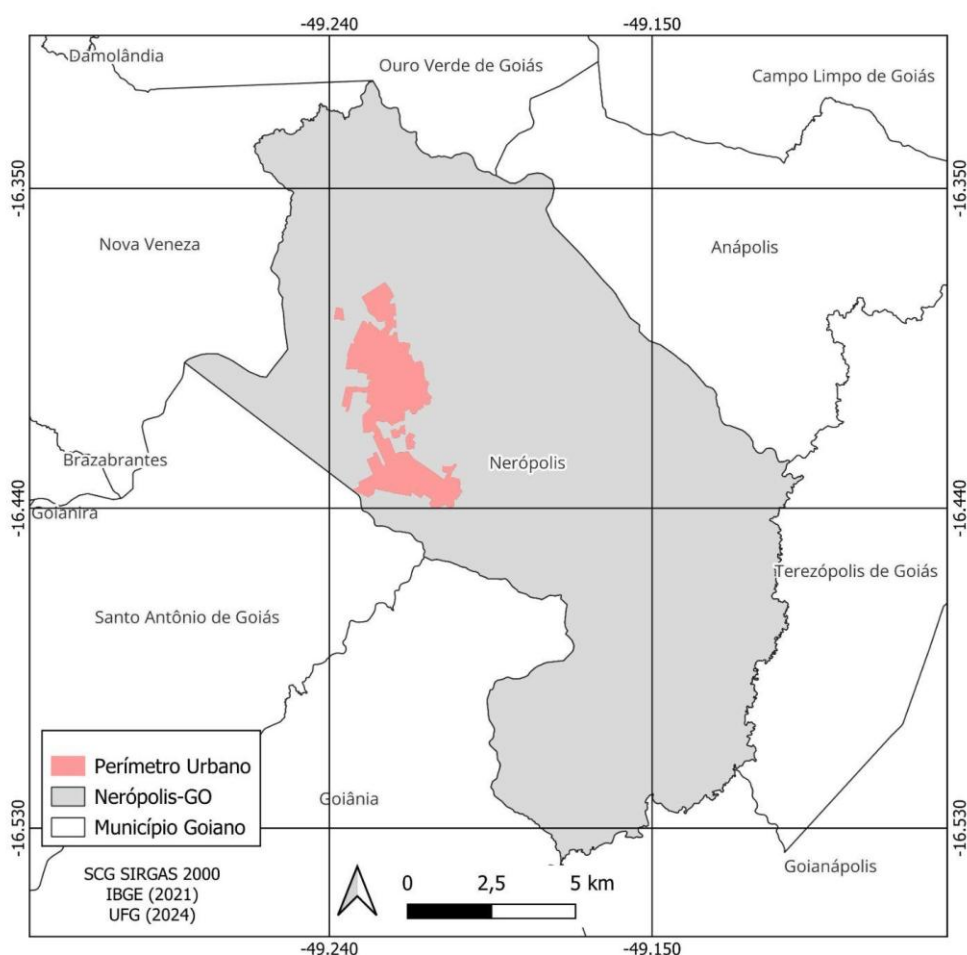


Figura 1: Localização do município de Nerópolis, Goiás. Fonte: Autores (2025)

Além disso, Nerópolis integra a Região Metropolitana de Goiânia (RMG), o que coloca o município em uma posição estratégica, com acesso facilitado à capital e suas regiões vizinhas. Essa inserção na RMG confere a Nerópolis um papel importante no contexto socioeconômico da região, proporcionando benefícios como a proximidade a centros comerciais, industriais e de serviços da capital Goiânia, além de facilitar o fluxo de pessoas e mercadorias por meio das principais rodovias da região. A cidade também se beneficia da expansão das áreas urbanas e do aumento da infraestrutura, o que pode impulsionar seu desenvolvimento econômico e demandar ainda mais atenção quanto à saúde pública visando uma melhor qualidade de vida de seus cidadãos.

Nerópolis é cortada pela rodovia GO-080, que liga o município à BR-153, uma das principais vias de transporte no Brasil, conectando-o ao norte e nordeste do país. Essa conectividade favorece a logística regional e torna a cidade um ponto estratégico para o comércio e a indústria, além de atrair investimentos e impulsionar o crescimento do setor agroindustrial.

A economia de Nerópolis é diversificada, com destaque para a agroindústria, o comércio e os serviços. A economia local é impulsionada significativamente pela produção de alimentos e derivados, com destaque para as duas grandes unidades: a Kraft Heinz e a Nova Goiás (Kraft Heinz), que empregam cerca de 1.200 e 700 trabalhadores, respectivamente. Além disso, a proximidade com Goiânia e Anápolis fortalece o comércio e a circulação de bens e serviços.

Dados e Procedimentos

Neste estudo, foram utilizadas diferentes fontes de dados para análise. A base de dados dos bairros foi fornecida pela Universidade Federal de Goiás (UFG), enquanto a planilha de registros de casos de dengue do ano de 2022 foi obtida a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Além disso, o quantitativo de casos semanais apresentado no gráfico do boletim epidemiológico de 2022 foi extraído da Secretaria Estadual de Saúde do município de Nerópolis-GO.

A planilha de registro de casos de dengue foi geocodificada (conversão de endereço em ponto de coordenada geográfica) no QGIS, possibilitando sua associação com o dado geoespacial de bairros do município. O principal produto gerado foi o “mapa de calor”, que evidencia os bairros com maior concentração de casos de dengue, bem como aqueles com menor incidência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No boletim epidemiológico de 2022 referente aos casos de dengue em Nerópolis, verificou-se que os primeiros três meses do ano (janeiro, fevereiro e março) concentraram o maior número de notificações. Esse aumento significativo está diretamente relacionado ao período chuvoso, que tem início em novembro e atinge seu pico de intensidade em janeiro. Apesar de uma redução gradual no volume de chuvas a partir de março, as condições criadas durante esse período favorecem a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*.

As chuvas intensas geram o acúmulo de água em recipientes artificiais, como pneus, caixas d'água destampadas e outros resíduos, além de criadouros naturais, como bromélias e buracos em árvores. Esses ambientes oferecem as condições ideais para a reprodução do vetor, prolongando o risco de transmissão da dengue mesmo após a diminuição do período chuvoso.

Observa-se ainda, a ocorrência de um último pico de casos de dengue na terceira semana de março (15ª semana epidemiológica), coincidindo com o final do período chuvoso no estado. Após esse pico, registrou-se uma redução gradativa no número de casos, que se estende até maio

(19ª semana epidemiológica). Esse declínio está relacionado à diminuição das chuvas e à transição para o período seco.

A partir de maio, o município entra em uma fase caracterizada por clima frio e seco que perdura até o início de julho, quando o clima torna-se quente e seco até meados de outubro. Durante esse intervalo, os registros de casos de dengue foram os menores do ano, refletindo as condições menos favoráveis para a proliferação do *Aedes aegypti*, já que a ausência de chuvas limita a formação de criadouros aquáticos para o vetor.

A concentração de casos de dengue no início do ano pode representar um desafio para a saúde pública do município de Nerópolis, especialmente se houver sobrecarga nos serviços de saúde causada pelo elevado número de pacientes necessitando de atendimento hospitalar. A infraestrutura de saúde da cidade é composta por dois hospitais e cinco Unidades Básicas de Saúde (UBS), além de um núcleo de especialidades.

O Hospital Sagrado Coração de Jesus, de caráter filantrópico, está localizado no Centro da cidade e atende cotas de pacientes pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Sua operação depende de verbas federais repassadas à prefeitura para custeio e manutenção dos serviços. Já o Hospital Maria Cândida Teixeira, localizado no Setor Nova Cidade, oferece atendimento exclusivamente particular, ampliando as opções de assistência à saúde no município.

As cinco UBS incluem a UBS Pedro Gomes de Moraes (Setor Sul), UBS Otávia do Carmo (Centro), UBS Maria Doralice (Parque das Américas), UBS Sebastião Máximo (Setor Botafogo) e UBS Pacífico Teixeira (Jardim Paraíso). Enquanto que o Núcleo de Especialidades fica localizado no Jardim Paraíso. Essas unidades são responsáveis pelo atendimento primário e pela assistência preventiva à população, desempenhando um papel importante no combate à dengue. O Núcleo de Especialidades, por sua vez, desempenha um papel complementar na rede de saúde do município, oferecendo suporte em áreas específicas e voltado para demandas especializadas. Sua atuação não está direcionada exclusivamente ao atendimento primário de casos de dengue, sendo destinado a proporcionar assistência diferenciada conforme as necessidades de saúde da população (Figura 2).

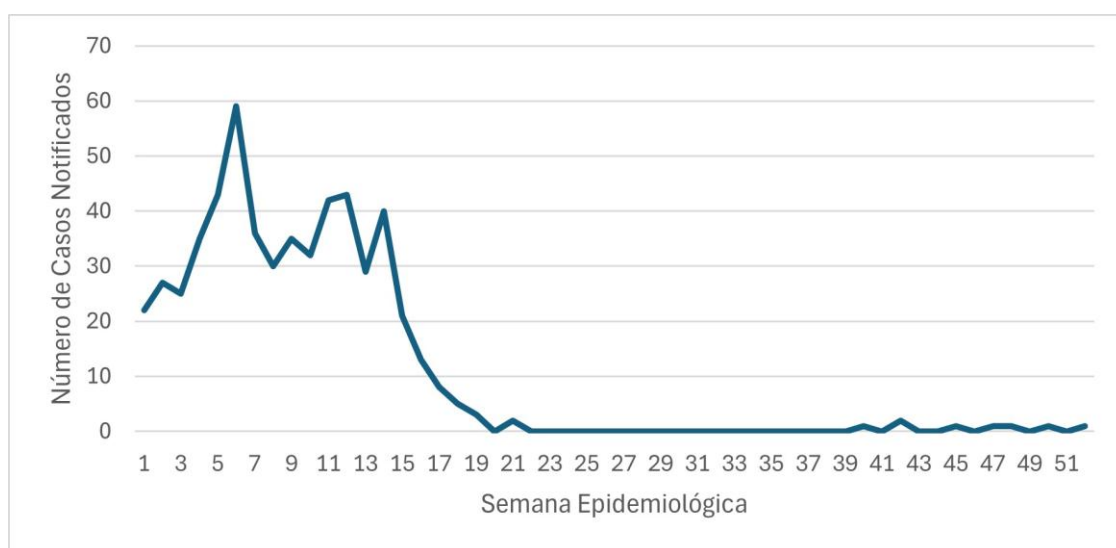


Figura 2: Quantitativo de casos de dengue conforme a semana epidemiológica do ano de 2022 em Nerópolis-GO. Fonte: SMS-Nerópolis (2022)

Na planilha do SINAN do ano de 2022, observou-se 895 registros de casos de dengue. No entanto, foi possível geocodificar 787 desses registros, representando aproximadamente 88% do total. Os outros 108 registros (12%) não puderam ser geocodificados devido a falhas na complementação dos dados de endereço. Entre as principais inconsistências observadas, destacam-se a ausência de informações cruciais para a geocodificação, como nome do bairro, nome da rua e Código de Endereçamento Postal (CEP), além de erros de digitação nos endereços registrados.

A análise espacial baseada no mapa de calor revelou que, entre os 51 bairros de Nerópolis, 44 apresentaram de 0 a 20 casos notificados de dengue no ano de 2022, indicando uma distribuição com baixa incidência em grande parte do município. Por outro lado, os 7 bairros restantes registraram entre 21 e 345 casos, evidenciando uma concentração da doença em bairros específicos.

A maior concentração de casos foi observada no Parque das Américas, localizado na região central do município, o qual registrou 345 casos, tornando-se o bairro com o maior número de notificações de dengue em 2022.

Na faixa de 51 a 100 casos, o Setor Central apresentou um total de 91 casos, consolidando a região central como a mais impactada pela dengue no município. O Setor Sul, situado mais distante do centro, também se destaca ao alcançar um total de 60 casos, e aparentemente não contribuiu na proliferação do mosquito da dengue para seus bairros vizinhos. Segundo agentes de campo do município, o que pode explicar o grande aumento de casos situados principalmente na região central do município foi devido a alguns fatores, como: a) inúmeros problemas relacionados com o entupimento de calhas; b) piscinas com foco; c) casas mais antigas abandonadas (por se tratar de um bairros mais antigos); d) prédios públicos com falta de manutenção e, e) principalmente os "PE's" (pontos estratégicos) que são borracharias às margens das rodovias GO-080 e GO-222 que cortam o município.

Na faixa de 21 a 50 casos, registraram-se casos no Setor Dom Felipe III, com 21 casos, no Residencial Dona Alda Arantes Tavares, com 30 casos. Além desses, destacam-se os bairros vizinhos ao Parque das Américas e Central, como o Setor Botafogo I, com 26 casos, e no Setor São Paulo, que apresentou 41 casos notificados. O quantitativo maior nestes 2 últimos bairros pode estar relacionado à proximidade com os bairros mais endêmicos do município (Figura 3).

Complementarmente à espacialização, a análise espacial realizada a partir dos pontos geocodificados e das imagens de satélite fornecidas pelo Google Satélite revelou que a distribuição dos casos de dengue em Nerópolis pode não estar diretamente relacionada à presença de lotes ou terrenos baldios, nem à proximidade de áreas de mata, já que os casos se concentram principalmente em áreas densamente urbanizadas. Esses resultados indicam que a dinâmica de proliferação do mosquito *Aedes aegypti* está mais fortemente vinculada a fatores antropogênicos, especialmente ao comportamento humano e ao manejo inadequado do ambiente doméstico e periurbano.

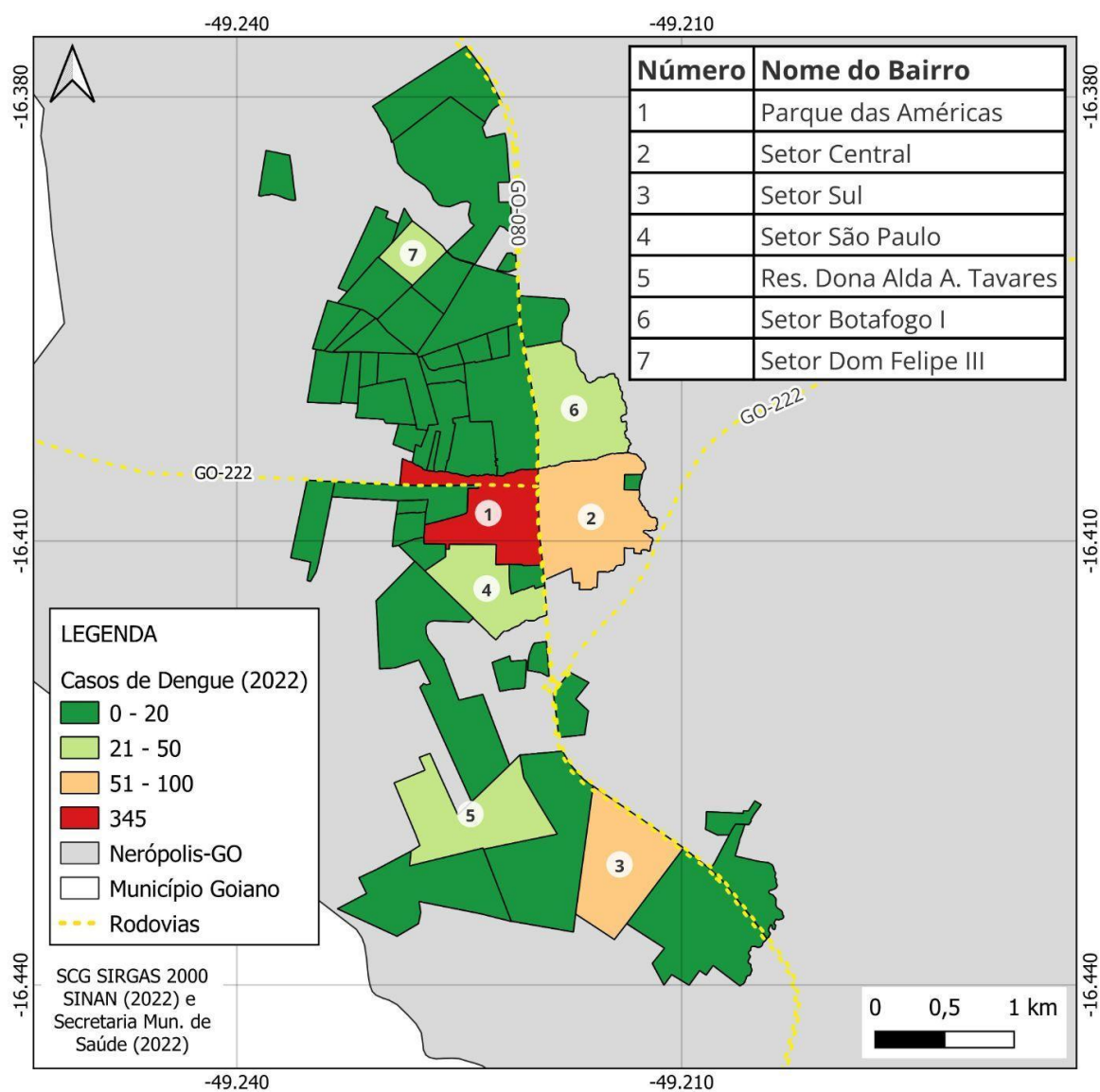


Figura 3: Espacialização dos registros de dengue a partir de dados do SINAN do ano de 2022 em Nerópolis, Goiás. Elaborado por Almeida (2025)

De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde, o município de Nerópolis conta com 13 Agentes de Combate a Endemias (ACE), que desempenham atividades fundamentais no controle de doenças transmitidas por vetores. Com o apoio da Prefeitura, agentes de endemias do município explicam que nessas regiões de maior incidência são realizadas as seguintes ações: a) o manejo ambiental, que é um controle de limpeza de todos os quarteirões de foco e nos quarteirões ao redor da área de maior incidência; b) verificação minuciosa das regiões de maior incidência, visitando casa por casa, prédios públicos, realizando a eliminação de focos, limpeza de caixas d'água e de calhas, além de um acompanhamento especial nas casas com piscinas, as quais inclusive, algumas tiveram que ser esvaziadas; c) bloqueio com inseticidas em casas e lotes para eliminar qualquer tipo de foco e consequentemente diminuir os casos de dengue no município. Por fim, além destas ações, os agentes destacam os inúmeros mutirões de limpeza da prefeitura, contando com a participação do corpo de bombeiros, e também de outras secretarias municipais, como as de: ação urbana, saúde, meio ambiente, dentre outras.

CONCLUSÃO

A utilização de geotecnologias podem ser aliadas para identificação do comportamento espacial da dengue e para definição de estratégias de controle e ação. A técnica de geocodificação de registros de dengue a partir de *software* gerenciador de Sistemas de Informação Geográfica para realização de mapeamento utilizado neste trabalho permitiu identificar e analisar o padrão de disseminação dos focos de dengue no município de Nerópolis (GO) no ano de 2022. Além desta técnica, vale destacar algumas geotecnologias que também têm sido empregadas em outros lugares do Brasil, como: a plataforma City Vision (utilizada em Telêmaco Borba, no Paraná), App Mosquito Zero, o modelo e simulador NetLogo, dentre outros que utilizam dos mesmos conceitos e de praticamente os mesmos tipos de dados.

Desse modo, fica evidente neste estudo a importância do gerenciamento e padronização do registro dos casos de dengue nas plataformas oficiais pois, a partir destes dados que são possíveis empregar técnicas de geoprocessamento para obtenção de mapeamentos para análise da distribuição da doença. A falta de precisão no registro das notificações são aspectos que devem ser levados em consideração para evitar a ocorrência de perdas de dados. Uma sugestão é o armazenamento da base de dados de endereços do município no sistema, possibilitando que os responsáveis por notificar os casos de dengue consigam registrar os endereços com maior precisão e facilidade.

A análise revelou que os bairros de Nerópolis com maior incidência de casos estão localizados em áreas centrais e densamente urbanizadas, especialmente o Parque das Américas, o Setor Central e o Setor Sul. Este padrão demonstra que a proliferação do *Aedes aegypti* está mais associada a fatores antropogênicos, como manejo inadequado de resíduos e água parada, do que à presença de áreas verdes ou terrenos baldios.

Os dados apontaram para uma concentração significativa de casos durante o período chuvoso, evidenciando a necessidade de intensificar as ações preventivas e educativas antes e durante esses meses. Considerando que o município possui 51 bairros, sugere-se ampliar o número de agentes de combate a endemias para assegurar uma cobertura mais direcionada nos bairros mais endêmicos, como o Parque das Américas, Setor Central, Setor Sul e nos bairros adjacentes visando otimizar as ações de controle vetorial e intensificar as medidas de prevenção contra a dengue.

Recomenda-se a continuidade na integração de esforços entre poder público, profissionais de saúde e a população para evitar a proliferação do mosquito da dengue. O fortalecimento da vigilância epidemiológica e o investimento em pesquisas para desenvolver novos tratamentos e vacinas são essenciais para combater essa ameaça à saúde pública.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Prefeitura Municipal de Nerópolis pelo apoio e incentivo ao desenvolvimento deste trabalho. À Universidade Federal de Goiás, e aos professores do Instituto de Estudos Socioambientais.

REFERÊNCIAS

- BHATT, S.; GETHING, P. W.; BRADY, O. J.; MESSINA, J. P.; FARLOW, A. W.; MOYES, C. L.; DRAKE, J. M.; BROWNSTEIN, J. S.; HOEN, A. G.; SANKOH, O.; MYERS, M. F.; GEORGE, D. B.; JAENISCH, T.; WINT, G. R.; SIMMONS, C. P.; SCOTT, T. W.; FARRAR, J. J.; HAY, S. I. The global distribution and burden of dengue. **Nature**, v. 496, n. 7446, p. 504-507, 2013.
- CATÃO, R.; GUIMARÃES, R. Mapeamento da reemergência do dengue no Brasil – 1981/82-2008. **Hygeia**, v. 7, n. 13, p. 173-185, 2011.
- DRUMOND, B.; ÂNGELO, J.; XAVIER, D. R.; CATÃO, R.; GURGEL, H.; BARCELLOS, C. Dinâmica espaço-temporal da dengue no Distrito Federal, Brasil: ocorrência e permanência de epidemias. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 5, p. 1641-1652, 2020.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. Dengue no Brasil: situação atual e atividades de controle e prevenção. **Boletim eletrônico epidemiológico** - ano 02 - nº 03. Brasília, 2002.
- GUEDES, D. A. M. O.; ROCHA, B. A. M. Perfil epidemiológico dos casos de dengue notificados em Ceres-Goiás, de 2014 a 2015. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, Santa Cruz do Sul, v. 9, n. 2, p. 161-166, abr./jun. 2019.
- LOPES, J. B. de O.; ASSUNÇÃO, C. M.; ARRUDA, E. J. M.; LIMA, P. H. A. de; OLIVEIRA, R. B. de; CAMPOS, M. F. F. Perfil epidemiológico da dengue no estado de Goiás entre os anos de 2019 a 2023. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 9, p. 2687-2692, 2024.
- MISTRO, V. B.; MISTRO, V. B.; BELZUNCES, V. C.; KREMER, G. A.; MARINHEIRO, J. C. Características epidemiológicas da dengue no Brasil entre 2014 a 2021. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 26, n. S2, p. 102441, 2022.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. **Dengue. Temas em Saúde**. Disponível em: <<http://www.who.int/topics/dengue/es/>>.
- SCHATZMAYR, H. G.; NOGUEIRA, R. M. R.; TRAVASSOS DA ROSA, A. P. An outbreak of dengue virus at Rio de Janeiro - 1986. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 81, n. 2, p. 245-246, 1986.
- SILVA, I. G.; ARAÚJO, E. S. O.; SILVA, H. H. G.; SOARES, A. W.; CANTUÁRIA, P. B. Ocorrência de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera, Culicidae) em Goiânia. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 20, p. 459-460, 1991.
- SIQUEIRA JR, J. B. et al. Dengue no Brasil: tendências e mudanças na epidemiologia, com ênfase nas epidemias de 2008 e 2010. In: **SAÚDE BRASIL 2010: Uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde**. Secretaria de Vigilância em Saúde/MS. Mato Grosso do Sul: Ministério da Saúde, 2011.
- SOUZA, S. S.; SILVA, I. G.; SILVA, H. H. G. Associação entre incidência de dengue, pluviosidade e densidade larvária de *Aedes aegypti*, no Estado de Goiás. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 2, p. 152-155, mar./abr. 2010. *opical*, v. 43, n. 2, p. 152-155, mar./abr. 2010.
- WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention, and control: new edition**. Geneva, 2009. 160 p.

XAVIER, I.; VALLE, G.; LUNKES, D.; et al. Epidemiological features of dengue in the central region of Rio Grande do Sul state, Brazil, from 2007 to 2010. **Ciência Rural**, v. 43, n. 1, p. 87-90, 2013.

ACORDO DE NÃO PERSECUÇÃO PENAL E DIREITO AO SILÊNCIO: A CONFISSÃO COMO REQUISITO DE CELEBRAÇÃO DO ANPP

Kerston Marques Silva Benevides ¹

RESUMO

Tema que merece discussão sobre o acordo de não persecução penal é a exigência da confissão perante o Ministério Público para a celebração desse acordo violar ou não o princípio do direito ao silêncio. Para responder à pergunta de pesquisa “a obrigatoriedade da confissão no ANPP viola o direito ao silêncio?”, parte-se da hipótese de que há violação do princípio, especialmente pela desnecessidade dessa confissão, dada a própria premissa do acordo. Este artigo se propõe a fazer uma análise, com vozes favoráveis e outras não, para responder ao problema, que se dá tanto no âmbito dogmático-principiológico quanto no âmbito sociológico-histórico. Discute-se de modo a considerar as divergências entre a tradição jurídica brasileira e o sistema de origem do instituto que inspira o ANPP, o *plea bargaining* estadunidense. Após a realização da discussão e a confrontação de autores e fundamentos de posicionamentos diversos, conclui-se que, a confissão obrigatória para a realização do acordo viola flagrantemente o princípio do direito ao silêncio, previsto tanto em sede constitucional, quanto no âmbito da CADH, da qual o Brasil é signatário.

Palavras-chave: acordo de não persecução penal; direito ao silêncio; confissão; justiça penal negociada.

NON-PROSECUTION CRIMINAL AGREEMENT AND RIGHT TO SILENCE: CONFESSION AS A REQUIREMENT FOR CELEBRATION OF THE ANPP

ABSTRACT

A topic that deserves discussion regarding the non-criminal prosecution agreement is the requirement of confession to the Public Prosecutor's Office for the conclusion of this agreement to violate or not the principle of the right to silence. To answer the research question “does mandatory confession in the ANPP violate the right to silence?”, we start from the hypothesis that there is a violation of the principle, especially due to the unnecessary confession, given the very premise of the agreement. This article proposes to carry out a review, with favorable voices and others not, to respond to the problem, which occurs both in the dogmatic-principiologic scope and in the sociological-historical scope. It is discussed in order to consider the divergences between the Brazilian legal tradition and the system of origin of the institute that inspires the ANPP, the American plea bargaining. After carrying out the discussion and comparing authors and bases of different positions, it is concluded that the mandatory confession for the completion of the agreement flagrantly violates the principle of the right to silence, provided for both constitutionally and within the scope of the ACHR, of which Brazil is a signatory.

Keywords: non-prosecution criminal agreement; right to silence; confession; negotiated criminal justice

Recebido em 31 de janeiro de 2025. Aprovado em 28 de fevereiro de 2025

¹ Mestre em Direito pela Universidade Católica de Petrópolis-RJ. Professor Adjunto no Centro Universitário Araguaia. Ex-Bolsista PROSUC/CAPES. Especialista em Processo Penal pelo IDPEE Universidade de Coimbra. Especialista em Direito Penal e Criminologia pela PUCRS. Advogado. Membro das comissões: CDCRIM, CSP e CDH da OAB-GO. Servidor Público Federal no IFG.

INTRODUÇÃO

O Acordo de Não Persecução Penal (ANPP) constitui um instrumento de justiça negociada que vem se consolidando nos sistemas judiciais ao redor do mundo, notadamente por conferir celeridade e eficiência aos processos, atendendo à demanda social por uma resposta ágil do Estado, sobretudo no âmbito penal.

A justiça negociada fundamenta-se em uma lógica contratual, na qual as partes envolvidas dispõem de liberdade e voluntariedade para pactuar condições que viabilizem a resolução do litígio. Contudo, cumpre ressaltar que essa lógica contratual suscita ressalvas quando transposta para o processo penal, visto que este deve ser um instrumento de salvaguarda das garantias fundamentais, alinhado aos preceitos constitucionais e aos tratados internacionais de Direitos Humanos. Desse modo, é imperioso analisar com rigor os institutos incorporados ao processo penal, pois podem, em certos casos, representar a erosão dessas garantias, especialmente quando se trata de adaptações oriundas de tradições jurídicas distintas. O ANPP, por exemplo, inspira-se no *plea bargaining* estadunidense, modelo típico da *common law* e de um sistema penal essencialmente acusatório.

No ordenamento jurídico brasileiro, o ANPP foi recentemente instituído pela Lei 13.964/2019, que promoveu alterações significativas no Código de Processo Penal (CPP). Sua introdução tem suscitado intensos debates doutrinários, particularmente no que tange à sua compatibilidade com princípios basilares do processo penal. Dentre esses princípios, um que ainda não foi suficientemente explorado no contexto do ANPP é o direito ao silêncio, garantia processual primordial que assegura ao investigado ou acusado o direito de não produzir provas contra si mesmo. Também denominado vedação à autoincriminação, esse princípio encontra-se consagrado tanto na Constituição Federal de 1988 quanto em tratados internacionais de Direitos Humanos, como a Convenção Americana sobre Direitos Humanos (CADH).

Todavia, o artigo 28-A do CPP, que institui o ANPP, estabelece como uma das condições para sua celebração a confissão formal e circunstancial do investigado acerca da prática do delito. Essa exigência levanta uma questão central: a obrigatoriedade da confissão no ANPP viola o direito ao silêncio? A hipótese que se propõe é que o instituto, ao impor a confissão como requisito, acaba por transgredir esse princípio fundamental, o que pode configurar um retrocesso em termos de garantias processuais.

Para examinar essa problemática, a pesquisa adota uma abordagem transdisciplinar, contemplando não apenas aspectos jurídicos, mas também contextos históricos, sociológicos e políticos que influenciam a aplicação do ANPP no sistema brasileiro. Parte-se do pressuposto de que a compreensão do instituto e sua relação com o direito ao silêncio demandam uma análise abrangente, que transcenda o isolamento característico dos estudos tradicionais em direito. Para tanto, serão mobilizadas bibliografias especializadas em processo penal, Ciências Humanas e Sociais, além de artigos revisados por pares que abordem os temas em tela. Essa metodologia permitirá uma interpretação dinâmica do fenômeno, considerando a realidade em que ele está inserido e suas implicações para o sistema de justiça penal.

O ACORDO DE NÃO PERSECUÇÃO PENAL

O acordo de não persecução penal tem clara inspiração no *plea bargaining* estadunidense. Para compreender a problemática da positivação do acordo na legislação brasileira é preciso considerar como são conduzidas e o que representam as traduções jurídicas e a tendência de americanização do processo penal de forma global.

Tradução jurídica

Diversas reformas têm sido empreendidas nos sistemas inquisitoriais ou inquisitoriais mitigados em distintos países ao redor do globo. A instituição do juiz das garantias, a supressão ou atenuação do princípio da obrigatoriedade da ação penal, a positivação de mecanismos inspirados no *plea bargaining*, bem como a adoção de técnicas orais de gerenciamento processual, constituem exemplos observados em nações como Alemanha, Itália, Argentina, Costa Rica e França.

Em uma análise preliminar, é imperioso considerar que o *plea bargaining* não pode ser integralmente recepcionado em sistemas inquisitoriais ou inquisitoriais reformados, como ainda é o caso do Brasil, não obstante a Constituição Federal sinalize uma tendência ao sistema acusatório, assim como o próprio Código de Processo Penal - em decisão que reconhece a aplicabilidade do artigo 3º-A -, como será abordado ulteriormente. Caso fosse adotado de forma fiel, o *plea bargaining* poderia comprometer o funcionamento do sistema. A incompatibilidade decorre de diversos aspectos, mormente a ausência de paridade de armas, uma vez que o Estado assume simultaneamente os papéis de investigador e acusador. Ademais, o sistema funda-se na busca pela verdade real, que, por sua natureza, não é passível de negociação. A função do juiz é menos limitada, e a discricionariedade do órgão acusador está vinculada à legalidade e à obrigatoriedade da ação penal².

A partir dessa constatação, desenvolve-se a metáfora da tradução jurídica. Essa metáfora busca elucidar a importação de mecanismos de um sistema jurídico para outro, ou seja, a transposição de um determinado instrumento de um sistema para outro de tradição jurídica distinta. A tradução jurídica abarca não apenas a dimensão comparativa entre os sistemas, mas também propõe uma análise aprofundada da linguagem e do processo de tradução. O conjunto de transformações decorrentes da importação de mecanismos de um sistema para outro envolve questões relacionadas à habilidade e à decisão dos tradutores, às diferenças entre as línguas fonte e alvo, às mudanças que podem ocorrer no sistema receptor e às transformações que este sofre sob a influência do mecanismo traduzido³.

O *plea bargaining* estadunidense foi, assim, traduzido para sistemas de diversos países, assumindo características distintas em cada um deles. Na Alemanha, sob o nome de *absprachen*, ele foi introduzido de forma discreta ainda na década de 1970 e caracteriza-se pela confissão, pelo acesso da defesa às provas produzidas, pela participação ativa do juiz nas negociações, pelo encurtamento dos processos (ocorrendo, portanto, em fase processual) e pelo protagonismo do juiz da instrução e da defesa no acordo. Não se observa, contudo, uma americanização do processo. Na Itália, o *patteggiamento* surgiu como parte das reformas processuais penais e foi positivado no código de processo penal italiano em 1989. Ele se caracteriza pela técnica de gerenciamento oral, pelo dever de investigação das partes, pela eliminação do juiz investigador, pelo exame direto e cruzado, pela limitação do juiz à determinação de provas requeridas pelas partes e pela possibilidade de as partes negociarem para evitar procedimentos regulares. O *patteggiamento* tem o potencial de americanizar o processo italiano. Na Argentina, o *procedimiento abreviado* foi incorporado ao Código de Processo Penal Federal em 1997. Nele, a defesa e a acusação podem acordar sobre a sentença a qualquer momento entre o indiciamento e a determinação do julgamento; o acusado assume

² LANGER, Maximo. Dos transplantes jurídicos às traduções jurídicas: a globalização do *plea bargaining* e a tese de americanização do processo penal. Trad. Ricardo Jacobsen Gloeckner e Frederico C. M. Faria. In: Revista Delictae. Vol. 2, N. 3, Belo Horizonte, Jul-Dez. 2017. Disponível em: <<http://delictae.com.br/index.php/revista/article/view/41/38>>. Acesso em: 23 abr. 2022.

³ *Ibidem*.

a responsabilidade nos termos da descrição do indiciamento; o tribunal pode rejeitar o acordo; e, em caso de condenação, a sentença não pode exceder a do acordo. O juiz também tem a faculdade de absolver o acusado. Trata-se da tradução mais fiel ao *sentencing bargaining* (acordo sobre a sentença) estadunidense, sendo visto como um "cavalo de Troia" para o sistema argentino. Na França, a *composition pénale* foi introduzida em 1999 no Código de Processo Penal Francês com o objetivo de reduzir a carga de processos nos tribunais. Ela caracteriza-se por ocorrer antes do início dos procedimentos formais, deslocar o processo como procedimento padrão, exigir a admissão de culpa e o cumprimento de condições, e requerer homologação judicial – em caso de recusa, o promotor inicia os procedimentos. A *composition* não resulta em um veredito de culpabilidade, mas exige a admissão da culpa. Esse mecanismo não é considerado americanizador do processo penal francês⁴.

A conclusão a que se chega é que a tradução do plea bargaining para os sistemas de tradição jurídica da *civil law* não resulta em uma americanização do processo penal. No entanto, embora não produza americanização, gera uma considerável fragmentação nos processos penais de tradição civil law. As diversas traduções desse instituto geram diferenciações na concepção de processo penal em cada país receptor⁵.

Embora a tese da tradução jurídica e a análise de direito comparado tenham sido originalmente propostas em 2004, elas foram revisitadas e revisadas em 2019, e a conclusão mantém-se consistente: refuta-se a tese da americanização e afirma-se a tese da fragmentação da tradição continental europeia e latino-americana⁶.

O ANPP

O ANPP configura-se como um mecanismo de justiça negociada no ordenamento jurídico brasileiro, por meio do qual o investigado, ao aceitar os termos do acordo, evita a denúncia pelo Ministério Público. Dessa forma, suprime-se a fase processual, encerrando-se a demanda ainda na fase de investigação. Esse instituto, embora promova celeridade e eficiência na resolução de conflitos, suscita críticas à luz da teoria garantista.

Para a teoria garantista, a renúncia ao processo penal e a resolução da demanda sem o pleno exercício do contraditório e sem a produção de provas robustas representa uma ruptura com os princípios fundamentais que garantem a proteção dos direitos individuais no âmbito do direito penal e processual penal. O processo penal, nessa perspectiva, é visto como um instrumento essencial para assegurar a justiça e a equidade, garantindo que o acusado tenha a oportunidade de se defender e que as decisões judiciais sejam baseadas em provas sólidas e devidamente examinadas. A supressão dessas etapas, portanto, pode comprometer a integridade do sistema e fragilizar as garantias constitucionais e internacionais de proteção aos direitos humanos⁷. Nesse sentido, a expansão dos mecanismos e espaços de justiça negociada no sistema penal brasileiro insere-se em um contexto no qual o processo penal é visto como um obstáculo à eficiência estatal. Essa perspectiva reflete uma tendência de priorizar a agilidade e a praticidade na resolução de conflitos, muitas vezes em detrimento das garantias processuais e dos princípios

⁴ *Ibidem*.

⁵ *Ibidem*.

⁶ LANGER, Maximo. Quince años después: traducciones legales, globalización del plea bargaining y americanización del proceso penal. Revista Discusiones – Culturas Procesales: el juicio abreviado. Vol. 21, N. 1. Outubro, 2019. Disponível em: <<https://ojs.uns.edu.ar/disc/article/view/2240/1222>>. Acesso em 23 abr. 2022.

⁷ CARVALHO, Salo de. Considerações sobre as incongruências da justiça penal consensual: retórica garantista, prática abolicionista. In: CARVALHO, Salo de; WUNDERLICH, Alexandre. Diálogos sobre a justiça penal: teses e antíteses sobre os processos de informalização e privatização da justiça penal. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2002. p. 129-160. Disponível em: <http://200.205.38.50/biblioteca/index.asp?codigo_sophia=9630>. Acesso em: 23 abr. 2022.

fundamentais que asseguram a justiça e a equidade. Ao buscar alternativas que contornem a complexidade e a morosidade do processo penal tradicional, o Estado acaba por adotar modelos que privilegiam a negociação e a simplificação, num movimento contrário ao da esteriotipação do processo penal “como um mecanismo lento, burocrático e que apenas favorece o culpado”⁸.

A aplicação do Acordo de Não Persecução Penal (ANPP) no Brasil teve início em 2017, quando foi instituído pela Resolução 181 do Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP), alinhando-se à tendência global de adoção de instrumentos de justiça negociada no âmbito do processo penal. No entanto, o fato de o instituto ter sido inicialmente regulamentado por meio de uma resolução suscitou, até o ano de 2019, uma relevante discussão jurídica: o CNMP teria usurpado a função legislativa, atribuída exclusivamente à União pela Constituição Federal, conforme disposto no art. 22, I, que estabelece a competência privativa da União para legislar sobre direito penal e processual penal. Essa controvérsia colocava em xeque a legitimidade do ANPP, questionando-se se a sua criação por meio de uma resolução administrativa violaria a separação de poderes e a reserva legal constitucional.

Em 2019, a discussão foi superada com a aprovação da Lei Federal nº 13.964, conhecida como “Lei Anticrime”, que incluiu, por meio do art. 28-A, o Acordo de Não Persecução Penal no Código de Processo Penal (CPP) brasileiro. Com vigência a partir de 2020, a positivação do ANPP na legislação pôs fim à polêmica sobre a competência para sua criação, consolidando-o como um instrumento legalmente válido no ordenamento jurídico nacional. Dessa forma, o ANPP passou a integrar formalmente o CPP, que, desde sua decretação em 1941, vem recebendo diversas modificações ao longo do tempo. Nesse contexto, o ANPP apresenta-se como mais uma “costura” no já complexo e fragmentado Código de Processo Penal brasileiro, refletindo as transformações e adaptações do sistema de justiça penal às demandas contemporâneas por celeridade e eficiência, ainda que sob críticas quanto à preservação das garantias processuais e dos direitos fundamentais.

O ANPP introduz uma dinâmica distinta ao tratamento dos casos penais, ao permitir a resolução do conflito sem a necessidade de percorrer o caminho tradicional do processo penal, que culminaria em uma sentença judicial. Em vez disso, a resposta estatal ocorre ainda na fase de investigação, antes mesmo do oferecimento da denúncia pelo Ministério Público. Dessa forma, o ANPP representa uma significativa economia processual para o Estado, ao evitar a sobrecarga do sistema de justiça criminal com a abertura de novos processos e a realização de audiências, instrução probatória e demais atos processuais⁹.

Também simboliza uma flexibilização do princípio da obrigatoriedade da ação penal, que tradicionalmente impõe ao Ministério Público (MP) a necessidade de oferecer a denúncia sempre que houver indícios suficientes de autoria e materialidade delitiva, ou, em caso contrário, determinar o arquivamento do inquérito. Caso esse princípio fosse aplicado de forma absoluta, as únicas opções disponíveis ao MP seriam, de fato, o oferecimento da denúncia ou o arquivamento, sem espaço para soluções alternativas.

No entanto, o ANPP introduz uma terceira via, criando uma “oportunidade legalmente regulada”. Isso significa que a própria lei estabelece momentos em que o MP pode optar por uma solução negociada, permitindo que o caso seja resolvido de forma mais ágil e consensual, sem a necessidade de ingressar com uma ação penal. Essa flexibilização reflete uma adaptação do sistema de justiça criminal às demandas contemporâneas por eficiência e pragmatismo, ao

⁸ GLOECKNER, Ricardo Jacobsen. Um “novo” liberalismo processual penal autoritário? In: GLOECKNER, Ricardo Jacobsen (Org.). *Plea Bargaining*. São Paulo: Tirant lo Blanch, 2019. p. 175-192.

⁹ GUARAGNI, Fábio André. Acordo de não persecução penal: os contornos da confissão exigida pelo art. 28-A do CPP. In: DE BEM, Leonardo Schmitt; MARTINELLI, João Paulo (Orgs). *Acordo de não persecução penal*. 2. ed., Belo Horizonte, São Paulo: D’Plácido, 2021. p. 281-302.

mesmo tempo em que mantém um controle legal sobre as condições e os limites dessa negociação. Dessa forma, o ANPP representa uma evolução no sentido de ampliar as possibilidades de atuação do MP, sem abandonar completamente os fundamentos do princípio da obrigatoriedade, mas adaptando-o a uma realidade em que a negociação e a celeridade são cada vez mais valorizadas.¹⁰

Apesar de inspirado no *plea bargaining* estadunidense, é preciso diferenciar os institutos. O ANPP acontece em momento pré-processual, enquanto no *plea bargain* o acordo se dá dentro do processo, presidido pela autoridade judicial, e serve a evitar que o acusado seja levado ao júri – aceitando, portanto, a pena oferecida pelo promotor antes desse julgamento. Em segundo lugar, no ANPP, por ser realizado antes do oferecimento da denúncia, não há culpa do investigado e nem anotação na ficha criminal; enquanto no *plea bargaining*, há culpa, sentença condenatória e anotação na ficha. Por fim, outra distinção relevante reside nas consequências penais. O ANPP não prevê a aplicação de penas privativas de liberdade, limitando-se a medidas alternativas, como prestação de serviços à comunidade ou pagamento de multas. Já o *plea bargaining* pode resultar em penas de prisão, dependendo da gravidade do crime e da negociação entre as partes¹¹. Essas diferenças evidenciam que, embora ambos os institutos compartilhem a lógica da justiça negociada, eles operam em contextos e com implicações distintas, refletindo as particularidades dos sistemas jurídicos em que estão inseridos. Enquanto o *plea bargaining* está profundamente enraizado na tradição acusatória e adversarial dos Estados Unidos, o ANPP adapta-se ao sistema brasileiro, ainda marcado por traços inquisitoriais.

Conforme estabelece o artigo 28-A do Código de Processo Penal, a celebração do ANPP pressupõe, em primeiro lugar, que o procedimento investigatório não seja passível de arquivamento. Isso significa que o Ministério Público deve dispor de indícios suficientes de autoria e materialidade delitiva para o oferecimento da denúncia, condição essencial para que o ANPP possa ser proposto ao investigado. Em segundo lugar, o artigo exige que a infração penal em questão tenha sido praticada sem violência ou grave ameaça e que a pena mínima cominada seja inferior a quatro anos. Esses requisitos delimitam o âmbito de aplicação do instituto.

Válido salientar, o espaço de discricionariedade concedido ao MP no caput do artigo, ao dispor que o acordo deve ser necessário e suficiente para prevenção e reprovação do crime. A legitimação do mecanismo do acordo ou barganha autoriza o órgão acusador a empreender o julgamento antecipado acerca da necessidade ou não de um processo para que se comprovem os fatos em questão, bem como sua autoria, o que acaba por afastar os espaços da decisão penal democrática¹².

O requisito que constitui o foco central desta pesquisa também está previsto no caput do artigo 28-A do Código de Processo Penal e refere-se à necessidade de confissão formal e circunstancial da prática da infração penal por parte do investigado.

¹⁰ VASCONCELLOS, Vinicius Gomes. Barganha e justiça criminal negocial: análise das tendências de expansão dos espaços de consenso no processo penal brasileiro. São Paulo: IBCCRIM, 2015.

¹¹ CASTRO, B. G. de; MEIRA, J. B.. A inconstitucionalidade da confissão como condição do acordo de não persecução penal. *VirtuaJus*, Belo Horizonte, v. 6, n. 10, p. 83-94, 1º sem. 2021. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/virtuajus/article/view/27053/18612>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

¹² VASCONCELLOS, Vinicius Gomes. Barganha e justiça criminal negocial: análise das tendências de expansão dos espaços de consenso no processo penal brasileiro. São Paulo: IBCCRIM, 2015.

A confissão no ANPP

A confissão exigida como requisito para a celebração do Acordo de Não Persecução Penal (ANPP), conforme previsto no artigo 28-A do Código de Processo Penal (CPP), deve ser formal e circunstancial. Isso implica que o investigado deve descrever os fatos de maneira pormenorizada e detalhada, de modo a não deixar margens para dúvidas quanto à sua autoria e à materialidade do delito. A confissão, nesse contexto, não pode ser genérica ou superficial; deve ser suficientemente clara e específica para garantir que o acordo seja firmado com base em elementos concretos e incontestáveis.

Podem ser apontadas duas razões principais para justificar a necessidade da confissão no âmbito do ANPP: a função de garantia e a função processual. A defesa da função de garantia atribui à confissão detalhada e circunstancial como um mecanismo de segurança para o próprio investigado. Ao admitir formalmente a prática da infração penal, o investigado assegura que não está sendo imputado a um inocente. Dessa forma, a confissão atua como uma salvaguarda contra possíveis injustiças, reforçando a legitimidade do acordo e a proteção dos direitos do investigado. A confissão também desempenha uma função processual estratégica para o Ministério Público (MP). Em caso de descumprimento injustificado do acordo pelo beneficiado, o MP pode utilizar a confissão realizada no âmbito do ANPP como um elemento probatório relevante no processo penal. Essa função processual se desdobra em três aspectos principais: corroborar as provas produzidas em contraditório: A confissão pode ser utilizada para reforçar outras provas obtidas durante o processo, conferindo maior solidez à acusação; buscar novas fontes de provas e elementos probatórios: A confissão pode servir como ponto de partida para a coleta de outras evidências que comprovem a materialidade e a autoria do crime; confrontar outras provas ou o interrogatório judicial do acusado: A confissão pode ser utilizada para confrontar eventuais contradições nas declarações do acusado durante o processo, fortalecendo a posição acusatória¹³. A utilização da confissão como elemento para o oferecimento da denúncia é recomendação do Ministério Público do Estado de São Paulo, por meio do Enunciado 24, que dispõe que “rescindido o acordo de não persecução penal por conduta atribuível ao investigado, sua confissão pode ser utilizada como uns (sic) dos elementos para oferta da denúncia¹⁴; e do Grupo Nacional de Coordenadores de Centro de Apoio Criminal, do Conselho Nacional dos Procuradores-Gerais, que, por meio do Enunciado 27, dispõe que “havendo descumprimento dos termos do acordo, a denúncia a ser oferecida poderá utilizar como suporte probatório a confissão formal e circunstanciada do investigado (prestada voluntariamente na celebração do acordo)”¹⁵.

Em uma perspectiva crítica, alguns autores refutam as funções de garantia e processual atribuídas à confissão no âmbito do ANPP, argumentando que ambas carecem de fundamentação sólida e podem, na prática, gerar distorções no sistema de justiça criminal. Esses autores argumentam que a função de garantia não se sustenta, pois os fundamentos para o

¹³ CABRAL, Rodrigo Leite Ferreira. A Confissão circunstanciada dos fatos como condição para a celebração do acordo de não persecução penal. In: DE BEM, Leonardo Schmitt; MARTINELLI, João Paulo (Orgs). Acordo de não persecução penal. 2. ed., Belo Horizonte, São Paulo: D’Plácido, 2021. p. 265-280.

¹⁴ MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Enunciados PGJ-CGMP – LEI 13.964/19. Disponível em: <[http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Criminal/Criminal_Juri_Jecrim/Enunciados_CAOCRIM/Enunciado_s%20PGJ-CGMP%20-%20Lei%2013.964-19%20\(1\)-%20alterado.pdf](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Criminal/Criminal_Juri_Jecrim/Enunciados_CAOCRIM/Enunciado_s%20PGJ-CGMP%20-%20Lei%2013.964-19%20(1)-%20alterado.pdf)>. Acesso em: 22 abr. 2022.

¹⁵ GRUPO NACIONAL DE COORDENADORES DE CENTRO DE APOIO CRIMINAL (GNCCRIM) / CONSELHO NACIONAL DE PROCURADORES-GERAIS. Comissão Especial: Enunciados Interpretativos da Lei Anticrime (Lei nº13.964/2019). Disponível em: <https://criminal.mppr.mp.br/arquivos/File/GNCCRIM_-_ANALISE_LEI_ANTICRIME_JANEIRO_2020.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2022.

oferecimento da denúncia – ou seja, a justa causa – já devem estar presentes antes mesmo da proposta do acordo. De acordo com o artigo 28-A do CPP, o ANPP só pode ser celebrado quando o Ministério Público (MP) dispõe de indícios suficientes de autoria e materialidade delitiva, o que significa que a justa causa já está demonstrada independentemente da confissão. Portanto, a confissão não seria necessária para confirmar a existência de elementos que justifiquem a ação penal, tornando sua exigência redundante do ponto de vista da garantia. No que diz respeito à função processual, os críticos destacam que a confissão realizada no âmbito do ANPP só poderia ser utilizada em benefício do réu, e não em seu prejuízo. Essa interpretação decorre do princípio da não autoincriminação, que assegura ao investigado o direito de não produzir provas contra si mesmo. Além disso, o próprio texto legal estabelece que, em caso de descumprimento do acordo e oferecimento da denúncia, a confissão deve ser desentranhada dos autos, ou seja, retirada do processo e considerada inválida como prova. Dessa forma, a confissão não poderia ser utilizada pelo MP como elemento corroborador ou de confronto, contrariando a suposta função processual atribuída a ela¹⁶.

Avançando na linha de pensamento que questiona a necessidade da confissão, é pertinente alertar para o risco de a confissão retornar ao status de “rainha das provas”, uma vez que pode assumir o papel de elemento central na fase investigativa. Diante disso, é essencial assegurar que a confissão seja realizada em uma audiência específica, destinada exclusivamente à finalidade negocial, e apenas após a conclusão de uma investigação preliminar robusta e fundamentada. Esse cuidado é necessário porque há MPs, tanto em âmbito estadual quanto federal, que recomendam a proposta do acordo já na audiência de custódia, ou seja, antes que se tenha realizado uma investigação minuciosa e baseada em elementos concretos. Essa prática pode comprometer a qualidade e a legitimidade do processo investigativo, além de colocar em risco as garantias fundamentais do investigado¹⁷.

A confissão no âmbito do ANPP não detém o caráter probatório previsto no CPP, o qual é exclusivamente atribuído à confissão realizada perante autoridade judicial. Ao ser estabelecida como condição para a negociação do acordo, a confissão assume, contudo, o status de pressão psicológica, especialmente quando se considera a possibilidade de o investigado ser inocente. Nesse cenário, ele se vê diante de uma escolha entre dois “caminhos danosos”: de um lado, a assunção de culpa e a aceitação do acordo com suas condições; de outro, a não assunção de culpa e a consequente submissão ao processo penal, com todos os riscos e ônus que este implica. Essa dinâmica coloca o investigado em uma situação delicada, na qual a decisão de confessar pode ser motivada mais pelo temor do processo do que pela realidade dos fatos, comprometendo, assim, a voluntariedade e a legitimidade da confissão.¹⁸

Voluntariedade

A participação do juiz no ANPP restringe-se ao momento da homologação, atuando como fiscalizador posterior do acordo celebrado entre o Ministério Público e o investigado. O magistrado não intervém nas negociações preliminares, mantendo-se distante da fase de

¹⁶ MARTINELLI, João Paulo. A (ir)relevância da confissão no acordo de não persecução penal. In: DE BEM, Leonardo Schmitt; MARTINELLI, João Paulo (Orgs). Acordo de não persecução penal. 2. ed., Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2021. p. 303-320.

¹⁷ DE BEM, Leonardo Schmitt. Os requisitos do acordo de não persecução penal. In: DE BEM, Leonardo Schmitt; MARTINELLI, João Paulo (Orgs). Acordo de não persecução penal. 2. ed., Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2021. p. 219-264.

¹⁸ LOVATTO, A. C.; LOVATTO, D. C. Confissão como (des)acordo de não persecução penal. Revista da Defensoria Pública do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, n. 26, p. 65-84, 2020. Disponível em: <<https://revista.defensoria.rs.def.br/defensoria/article/view/17>>, Acesso em: 22 abr. 2022.

discussão e formulação das condições do acordo. Sua função, nesse contexto, é assegurar que o acordo respeite os direitos e garantias fundamentais do investigado¹⁹.

De acordo com o art. 28-A, §4º, do CPP, o ANPP só poderá ser celebrado após a verificação, pelo juiz, da voluntariedade do investigado na realização da confissão, bem como da legalidade dessa confissão. Nesse momento, é obrigatória a presença do defensor do investigado.

A confissão, quando realizada com base na liberdade e na voluntariedade do investigado, configura-se como uma faculdade, e não como uma obrigação. Caso o investigado manifeste a vontade de confessar e cumprir esse requisito para a celebração do ANPP, ele opta por aceitar o acordo e, conseqüentemente, não se submeter ao processo penal. Por outro lado, se optar por não confessar, submeter-se-á ao processo regular. O que poderia ser encarado como uma não violação do direito ao silêncio, já que o caráter da confissão seria o de opção e não o obrigacional²⁰.

A discussão em questão não se concentra na letra da lei, que, de fato, é clara ao exigir voluntariedade e legalidade na confissão para a celebração do Acordo de Não Persecução Penal (ANPP). No entanto, é imprescindível analisar a problemática da paridade de armas entre a acusação e a defesa, um princípio fundamental para assegurar um processo justo e equilibrado. De um lado, encontra-se a máquina estatal, representada pelo Ministério Público (MP), que detém o poder de investigar e acusar. Do outro, está o acusado, assistido por seu defensor, em uma posição que, cultural e estruturalmente, parece desigual. Essa disparidade é agravada pelo status e pelos poderes conferidos ao MP na fase de investigação, os quais não são equivalentemente atribuídos à defesa.

O MP, ao atuar como parte interessada, tem como objetivo alcançar um resultado favorável na resolução da demanda, o que pode influenciar sua conduta durante as negociações do ANPP. O fato de o MP ser o órgão que investiga, acusa e propõe o acordo coloca-o em uma posição de vantagem ainda antes da celebração do acordo. Essa assimetria de poder pode comprometer a isonomia processual e a voluntariedade real do investigado²¹.

Nessa perspectiva, é preciso considerar o poder conferido ao MP para manipular os possíveis termos da denúncia de modo a pressionar a aceitação do acordo, fato de difícil comprovação já que cabe a ele definir tanto os termos da primeira como do último. O contexto se agrava ainda mais pela pressuposição de que o acompanhamento do investigado pelo defensor sana qualquer tipo de violação aos seus direitos.

A hipervalorização do acusador no contexto do Acordo de Não Persecução Penal (ANPP) estabelece uma relação de desequilíbrio entre as partes envolvidas. O poder punitivo passa a ser exercido, em grande medida, a partir da decisão do acusador – no caso, o Ministério Público (MP) –, o que pode ser interpretado como uma usurpação das funções tradicionalmente atribuídas ao juiz. Embora o magistrado deva homologar o acordo, sua atuação restringe-se a um papel essencialmente burocrático, enquanto a do MP assume um caráter decisório. Essa dinâmica compromete a divisão de poderes entre acusação e julgamento, um pilar fundamental do sistema acusatório e *conditio sine qua non* para a garantia de um processo justo e equilibrado. Se, no sistema de justiça criminal tradicional, já existe uma vantagem estrutural do acusador

¹⁹ VASCONCELLOS, Vinicius Gomes. Barganha e justiça criminal negocial: análise das tendências de expansão dos espaços de consenso no processo penal brasileiro. São Paulo: IBCCRIM, 2015.

²⁰ CONSTANTINO, L. S. de. Considerações sobre a confissão como pressuposto para o acordo de não persecução penal (Lei nº13.964/19). Revista da Defensoria Pública do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, n. 26, p. 620–639, 2020. Disponível em: <<https://revista.defensoria.rs.def.br/defensoria/article/view/55>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

²¹ COUTINHO, Jacinto Nelson de Miranda. *Plea bargaining* no projeto anticrime: crônica de um desastre anunciado. Boletim do IBCCRIM, ano 27, n. 317, 2019. Disponível em: <<https://www.ibccrim.org.br/publicacoes/edicoes/75/748>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

em relação ao acusado, no âmbito do ANPP essa vantagem torna-se superlativa, ampliando ainda mais o desequilíbrio entre as partes²².

Não se pode ignorar que, mesmo em cenários em que haja uma razoável imparcialidade por parte do órgão acusador e em que a paridade de armas esteja menos distante do equilíbrio, o acordo no âmbito do Acordo de Não Persecução Penal (ANPP) ainda resulta de uma pressão sobre a vontade do investigado. Essa pressão, ainda que não configurasse coação explícita, pode influenciar decisivamente a escolha do investigado, que se vê diante da opção entre aceitar o acordo e suas condições ou enfrentar os riscos e custos de um processo penal. Para mitigar essa situação desfavorável, é essencial construir um sistema que possa “impedir que a pressão se torne excessiva e se converta propriamente em coerção”²³. Num contexto em que se obriga a realização de uma confissão formal e circunstanciada dos fatos, a observação das garantias torna-se ainda mais necessária.

O DIREITO AO SILÊNCIO

No âmbito do processo penal, diversas garantias decorrem do devido processo legal, assegurando que o acusado tenha um julgamento justo e equilibrado. Entre essas garantias, destacam-se: o acesso à Justiça, que assegura a todos o direito de buscar a tutela jurisdicional; o juiz natural, que garante que o julgamento seja realizado por um magistrado imparcial e previamente definido por lei; a paridade de armas, que busca equilibrar os poderes e recursos entre acusação e defesa; a plenitude de defesa, que assegura ao acusado o direito de apresentar todos os argumentos e provas necessários à sua defesa; o direito ao contraditório, que permite que as partes sejam ouvidas e tenham a oportunidade de se manifestar sobre as alegações e provas apresentadas; a publicidade dos atos processuais, que garante a transparência do processo; a motivação dos atos de decisão, que exige que as decisões judiciais sejam fundamentadas; a duração razoável do processo, que assegura que o processo não se estenda indefinidamente; a presunção de não culpabilidade, que estabelece que ninguém pode ser considerado culpado até o trânsito em julgado de sentença condenatória; e, por fim, o direito ao silêncio, que garante ao acusado o direito de não produzir provas contra si mesmo. É justamente o direito ao silêncio o cerne desta pesquisa, dada sua relevância para a proteção das garantias individuais no sistema penal.

É fundamental mencionar a decisão paradigmática da Suprema Corte dos Estados Unidos no caso *Miranda vs. Arizona* (1966), que se tornou um marco na proteção do direito ao silêncio e na garantia de um processo penal justo. Esse caso, juntamente com a previsão do direito ao silêncio em diversos tratados internacionais de direitos humanos, reforça a importância dessa garantia como um pilar fundamental do Estado Democrático de Direito. No caso *Miranda vs. Arizona*, o réu, Ernesto Miranda, foi condenado pelo crime de estupro com base em uma confissão obtida durante o interrogatório policial. No entanto, durante o interrogatório, Miranda não foi informado sobre seus direitos de permanecer em silêncio e de contar com a assistência de um advogado. Inicialmente, ele negou a prática do crime, mas, após um longo e exaustivo interrogatório – realizado sem a observância desses direitos fundamentais –, acabou confessando não apenas o estupro, mas também outros dois crimes. A condenação foi baseada exclusivamente em sua confissão. Ao analisar o caso, a Suprema Corte dos EUA entendeu que

²² VASCONCELLOS, Vinicius Gomes. Barganha e justiça criminal negocial: análise das tendências de expansão dos espaços de consenso no processo penal brasileiro. São Paulo: IBCCRIM, 2015.

²³ WINTER, Lorena Bachmaier. Justiça negociada e coerção: reflexões à luz da jurisprudência do Tribunal Europeu de Direitos Humanos. In: GLOECKNER, Ricardo Jacobsen (Org.). *Plea Bargaining*. São Paulo: Tirant lo Blanch, 2019. p. 9-40.

houve violação da 5ª Emenda da Constituição Americana, que protege o indivíduo contra a autoincriminação. A Corte estabeleceu, então, os chamados Avisos de Miranda, que devem ser comunicados a todo indivíduo sob custódia policial antes de qualquer interrogatório. Esses avisos incluem: ter o direito a permanecer calado, tudo aquilo que disser poderá ser usado contra ele em um processo criminal; ter o direito de conversar com um advogado antes de ser interrogado e tê-lo presente durante o ato; e se não puder pagar um advogado, terá direito a um defensor público²⁴.

Em âmbito de tratados internacionais, vale mencionar, ainda, que a garantia está prevista na Declaração Universal dos Direitos do Homem e do Cidadão, na Declaração Universal dos Direitos Humanos, na Convenção Europeia de Direitos Humanos, no Pacto Internacional de Direitos Civis e Políticos (PIDCP), na Convenção Americana de Direitos Humanos (CADH), na Convenção contra a Tortura e outros Tratamentos ou Penas Cruéis, Desumanos ou Degradantes (CCT), e na Convenção Interamericana para Prevenir e Punir a Tortura (CIPT). O Brasil é signatário dos quatro últimos tratados²⁵.

O princípio do direito ao silêncio está consagrado no artigo 5º, inciso LXIII, da Constituição Federal brasileira, que estabelece: “o preso será informado de seus direitos, entre os quais o de permanecer calado, sendo-lhe assegurada a assistência da família e de advogado”. Essa garantia assegura que o indivíduo não seja obrigado a produzir provas contra si mesmo, protegendo-o contra a autoincriminação e a coerção durante interrogatórios ou procedimentos investigativos.

Além da Constituição Federal, o direito ao silêncio também está previsto em instrumentos internacionais de direitos humanos, reforçando sua importância como uma garantia fundamental. A Convenção Americana de Direitos Humanos (CADH), em seu artigo 8.2, g., estabelece que, durante o processo, a pessoa acusada de um delito deve ter assegurado o “direito de não ser obrigada a depor contra si mesma, nem a declarar-se culpada”. Esse dispositivo reforça a proteção contra a autoincriminação e assegura que a confissão só tenha validade se for voluntária e livre de qualquer forma de coação. A CADH amplia ainda essa proteção no artigo 8.3, ao dispor que “a confissão do acusado só é válida se feita sem coação de nenhuma natureza”. Esse artigo reforça a necessidade de que qualquer confissão seja obtida de forma lícita e voluntária, sem pressões ou violações aos direitos fundamentais do acusado.

No mesmo sentido, a Convenção Interamericana para Prevenir e Punir a Tortura (CIPT) também aborda indiretamente a garantia de vedação à autoincriminação, quando dispõe, no Art. 2, que para os efeitos desta Convenção, entender-se-á por tortura todo ato pelo qual são infligidos intencionalmente a uma pessoa penas ou sofrimentos físicos ou mentais, com fins de investigação criminal, como meio de intimidação, como castigo pessoal, como medida preventiva, como pena ou com qualquer outro fim.

Para Thiago Bottino, a compreensão do direito ao silêncio no âmbito das decisões do Supremo Tribunal Federal (STF) deve ser feita a partir da análise de três núcleos principais presentes no artigo 5º, inciso LXIII, da Constituição Federal. Esses núcleos são: o preso; permanecer calado; e, sendo-lhe assegurada a assistência de advogado²⁶.

A vedação à autoincriminação é uma garantia estruturante de um sistema punitivo democrático, transformando o interrogatório de um mero meio de obtenção de provas em um instrumento de defesa. Essa garantia assegura que o indivíduo não seja obrigado a contribuir para sua própria incriminação, preservando sua dignidade e liberdade diante do poder punitivo do Estado.

Após analisar todos os acórdãos do Supremo Tribunal Federal (STF), em seu inteiro teor,

²⁴ BOTTINO, Thiago. O Direito ao silêncio na jurisprudência do STF. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

²⁵ *Ibidem*.

²⁶ *Ibidem*.

desde a promulgação da Constituição de 1988 até 31 de dezembro de 2007, com base nos três eixos temáticos propostos por Thiago Bottino, o autor conclui que o termo "preso" não se restringe ao indivíduo efetivamente privado de liberdade, mas abrange qualquer pessoa que seja suspeita, indiciada ou acusada em um procedimento criminal, ou que seja indagada por uma autoridade pública em circunstâncias em que suas respostas possam levar à imputação de um crime. Essa interpretação ampla reforça a proteção do direito ao silêncio em todas as fases do processo penal, desde a investigação até o julgamento; o núcleo "permanecer calado" inclui a inexigibilidade de colaboração com a investigação, o direito de mentir e o direito de prejudicar as conclusões da perícia. Isso significa que o indivíduo não está obrigado a fornecer informações que possam incriminá-lo, nem a cooperar com a produção de provas contra si mesmo. Essa interpretação amplia a proteção contra a autoincriminação, garantindo que o silêncio não seja penalizado ou interpretado como uma admissão de culpa; "sendo-lhe assegurada a assistência de advogado" significa que a assistência de advogado é obrigatória antes e durante o interrogatório judicial, assegurando que o indivíduo esteja plenamente informado de seus direitos e possa exercê-los de forma efetiva. A presença do advogado atua como um contrapeso ao poder estatal, garantindo que o interrogatório seja conduzido de forma justa e sem coação. Subsidiariamente, "será informado": a informação sobre o direito à vedação à autoincriminação é essencial, e sua ausência gera nulidade absoluta do ato processual. Isso significa que, se o indivíduo não for devidamente informado de seu direito ao silêncio, qualquer confissão ou declaração obtida será considerada inválida; e "seus direitos": o exercício do direito ao silêncio não pode levar a prejuízos de qualquer natureza, como a interpretação do silêncio como uma admissão de culpa ou a imposição de sanções indiretas. Essa garantia assegura que o direito ao silêncio seja plenamente respeitado, sem que o indivíduo sofra consequências negativas por sua decisão de permanecer calado²⁷.

Cabe ressaltar o disposto no texto do art. 8.2 da CADH. O artigo dispõe claramente que "durante o processo, toda pessoa tem direito, em plena igualdade, às seguintes garantias mínimas: [...] g. Direito de não ser obrigado a depor contra si mesma, nem a declarar-se culpada." No entanto, ao analisar o texto da Convenção, é possível inferir que a referência à proteção contra a autoincriminação está diretamente relacionada à atuação da autoridade judicial. Ou seja, a garantia se aplica principalmente no contexto de um processo judicial, em que o indivíduo está sob a jurisdição de um juiz ou tribunal. Essa interpretação levanta questões relevantes no contexto do ANPP, uma vez que, nesse mecanismo, a autoridade judicial não participa ativamente da construção do acordo ou das negociações entre as partes²⁸.

Confissão e direito ao silêncio

O direito ao silêncio, garantido pelo artigo 8.2.g da Convenção Americana de Direitos Humanos (CADH), assegura ao acusado o direito de não ser obrigado a depor contra si mesmo ou a declarar-se culpado durante o processo. No entanto, o ANPP ocorre em uma fase anterior ao processo, antes mesmo do oferecimento da denúncia. Essa distinção temporal levanta questões importantes sobre a aplicação analógica do direito ao silêncio ao contexto do ANPP, bem como sobre a impossibilidade de exigir uma confissão como condição para a celebração

²⁷ BOTTINO, Thiago. A Doutrina brasileira do direito ao silêncio – o STF e a conformação do sistema processual penal constitucional. In: PRADO, Geraldo; MALAN, Diogo (org.). Processo Penal e Democracia – estudos em homenagem aos 20 anos da Constituição da República de 1988. Vol. 1. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2008. p. 567-602.

²⁸ MARTINELLI, João Paulo. A (ir)relevância da confissão no acordo de não persecução penal. In: DE BEM, Leonardo Schmitt; MARTINELLI, João Paulo (Orgs). Acordo de não persecução penal. 2. ed., Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2021. p. 303-320.

do acordo. A análise cuidadosa do dispositivo da CADH sugere que a confissão nem mesmo poderia ser validada para a aplicação de uma pena, ainda que não privativa de liberdade, durante a fase de investigação.

O ANPP só pode ser celebrado quando há elementos mínimos para o oferecimento da denúncia, ou seja, indícios suficientes de autoria e materialidade da infração penal. Esses elementos devem existir independentemente da confissão do investigado, o que torna a exigência da confissão redundante do ponto de vista probatório. No entanto, ao exigir a confissão, o acordo induz o investigado a produzir provas contra si mesmo, o que contraria o espírito da garantia ao silêncio e da vedação à autoincriminação. Embora o acordo deva ser homologado pelo juiz, é preciso considerar as consequências de uma eventual não homologação.

Para chegar à fase de homologação, todos os pressupostos e requisitos do acordo já foram cumpridos, incluindo a confissão formal e circunstanciada. Caso o juiz decida não homologar o acordo, o investigado pode se ver em uma situação delicada: ele já produziu uma confissão, que, embora teoricamente deva ser desentranhada dos autos, pode influenciar indiretamente o processo. A simples notícia de que houve uma confissão pode comprometer a imparcialidade do julgador, mesmo que a confissão não seja formalmente considerada como prova. Além disso, a substituição do juiz responsável pela homologação por outro que conduzirá o processo não elimina o risco de viés implícito, já que a confissão pode ter deixado uma impressão negativa sobre o caso.

Há um vício na exigência da confissão: se não houver justa causa para a ação penal, a investigação deve ser arquivada; se a justa causa estiver presente, a confissão é desnecessária. Ou seja, exigir que o investigado confesse formalmente o crime para ter direito ao acordo é ato ilegal e inconstitucional, pois ninguém pode ser obrigado a produzir prova contra si mesmo indevidamente²⁹.

A ilegalidade e inconstitucionalidade referidas residem no fato de a CADH reconhecer como legítima a confissão apenas durante o processo, não sendo possível que a lei ordinária preveja a confissão antes do processo, especialmente como requisito obrigatório para a celebração do acordo. Isso porque, segundo o entendimento do Supremo Tribunal Federal do Brasil, a CADH tem o status de suprallegalidade. Isso significa que as normas da Convenção estão acima das leis ordinárias, mas abaixo da Constituição Federal. Portanto, qualquer lei ordinária que viole as disposições da CADH pode ser considerada incompatível com o ordenamento jurídico brasileiro.

O direito ao silêncio, enquanto direito humano, tem suas raízes no instinto natural de autopreservação, que leva o indivíduo a proteger-se contra ameaças externas, incluindo a possibilidade de ser incriminado ou punido injustamente. Esse direito reflete a ideia de que ninguém deve ser forçado a contribuir para sua própria condenação, preservando sua dignidade e liberdade diante do poder punitivo do Estado. A confissão como requisito para o não oferecimento da denúncia caminha em direção contrária à conservação do investigado. O investigado “pode até colaborar com a acusação na atividade persecutória para a produção de prova incriminatória, mas ele não deve ser obrigado, sobretudo porque é presumido inocente”³⁰. A exigência de confissão como requisito para a celebração do ANPP vai além da violação do direito ao silêncio; ela também desvirtua a presunção de inocência, transformando-a em uma espécie de presunção de culpabilidade. Essa inversão de valores é particularmente preocupante, pois afeta diretamente os pilares de um sistema de justiça penal justo e democrático. É

²⁹ *Ibidem*.

³⁰ CASTRO, B. G. de; MEIRA, J. B.. A inconstitucionalidade da confissão como condição do acordo de não persecução penal. *VirtuaJus*, Belo Horizonte, v. 6, n. 10, p. 83-94, 1º sem. 2021. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/virtuajus/article/view/27053/18612>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

importante ressaltar que, no Estado brasileiro, a presunção de inocência é princípio previsto tanto em sede constitucional, no art. 5º, LVII, da Constituição Federal, quanto no âmbito da CADH, estando previsto no art. 8.2.

PROCESSO PENAL E DEVIDO PROCESSO PENAL

O termo *due process of law*, comumente traduzido como devido processo legal, tem suas raízes históricas na reedição de 1354 da Magna Carta inglesa, onde foi utilizado para garantir que nenhum indivíduo fosse privado de seus direitos sem um processo justo e legal. Apesar da tradução amplamente difundida e do tratamento frequente como se fossem equivalentes, há um reconhecido consenso doutrinário de que o *due process of law* e o devido processo legal brasileiro são institutos distintos, e que a tradução direta do termo inglês para o português é, muitas vezes, apressada e equivocada³¹. Não obstante a relevância dessa discussão, por opção metodológica, não será levantada esta discussão especificamente e os institutos são tratados, nesta pesquisa, como similares, especialmente pelo teor do texto constitucional brasileiro que os trata dessa maneira, conforme o art. 5º, LIV, da Constituição Federal: “ninguém será privado da liberdade ou de seus bens sem o devido processo legal”.

“O processo constitui a primeira e mais fundamental garantia do indivíduo, pois é por meio desse instrumento que se realiza a proteção efetiva dos direitos fundamentais consagrados pela Constituição”. Existe uma dupla dimensão garantista – política e individual – que deve ser intrínseca ao processo para que ele garanta a limitação do exercício do poder punitivo do Estado. A dimensão política do garantismo está relacionada à limitação do poder estatal e à preservação do Estado Democrático de Direito. O processo penal deve funcionar como um mecanismo de controle do poder punitivo do Estado, impedindo que ele seja exercido de forma arbitrária ou abusiva. Essa dimensão garante que o processo seja conduzido de acordo com os princípios da legalidade, da proporcionalidade e da razoabilidade, assegurando que as decisões judiciais sejam fundamentadas e transparentes. A dimensão individual do garantismo está voltada para a proteção dos direitos e liberdades do acusado. O processo penal deve garantir que o indivíduo tenha acesso a um julgamento justo, com todas as garantias processuais necessárias para assegurar sua defesa. Isso inclui o direito ao contraditório, à ampla defesa, à presunção de inocência, ao direito ao silêncio e à não autoincriminação, entre outros. Essas garantias são essenciais para proteger o indivíduo contra a coerção e a arbitrariedade do Estado. Um modelo de processo que contemple as garantias mínimas de um desenvolvimento do processo, exprime os valores de civilidade do Estado Democrático de Direito. O processo deve ser justo e a condução desse processo deve observar essas garantias para que ele figure como um devido processo penal. As relações entre as garantias processuais são complexas, as garantias estão imbricadas de modo a assegurar, de maneira cada vez mais elevada, a proteção processual do indivíduo³². Nesse sentido, o direito processual penal não pode ter a missão de ser um instrumento para a punição dos indivíduos. O processo penal deve servir a estabelecer limites ao poder punitivo do Estado, esta é a premissa epistemológica que se utiliza, tanto para se compatibilizar o processo com os princípios garantistas, quanto com a Constituição e os tratados de direitos humanos.

Para além da análise puramente dogmática e principiológica, portanto, é preciso

³¹ KANT DE LIMA, Roberto. Polícia, justiça e sociedade no Brasil: uma abordagem comparativa dos modelos de administração de conflitos no espaço público. Revista de Sociologia e Política. N. 13. UFPR: Curitiba, p. 23-38, 1999. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/rsp/article/view/39241/24062>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

³² GOMES FILHO, Antonio Magalhães. A motivação das decisões penais. 2. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013.

compreender em que contexto de processo penal se insere o acordo de não persecução penal e como essa realidade pode interferir na aplicação do instituto. As mudanças estruturais no sistema processual penal requerem uma análise transdisciplinar, o que, no contexto brasileiro, ainda se mostra incipiente. O que há é uma tendência ao isolamento dos juristas do campo do discurso e da prática políticos e da análise dos atravessamentos sociais no campo jurídico e no processo³³.

A tradição autoritária

A história do Brasil e do direito brasileiro está fortemente marcada pelo autoritarismo. Esse autoritarismo remonta desde a colonização, passando por todo o período do sistema escravocrata – que atravessa mais de três séculos – até os períodos de regimes de governo ditatoriais, deixando suas marcas nas instituições até os dias atuais.

Os Códigos Penal (CP) e de Processo Penal (CPP) brasileiros, promulgados em 1940 e 1941, respectivamente, durante o governo de Getúlio Vargas, refletem o contexto autoritário e repressivo da época. Ambos os códigos foram criados em um período marcado pela centralização do poder e pela supressão de liberdades individuais, características do Estado Novo (1937-1945), regime ditatorial liderado por Vargas.

O CPP, em particular, foi elaborado sob a influência direta do Código Rocco, o código processual penal italiano de 1930, que vigorou durante o regime fascista de Benito Mussolini. O então Ministro da Justiça, Francisco Campos, responsável pela proposta do CPP, referiu-se expressamente ao código italiano na exposição de motivos do projeto, adotando um discurso centrado na defesa social e na necessidade de uma repressão enérgica à criminalidade. Esse discurso justificava a supressão de direitos e garantias individuais em nome da segurança pública e da ordem social, alinhando-se às ideias autoritárias do período.

O discurso da defesa social e o fundamento no positivismo italiano trazem para o direito penal e para o direito processual penal brasileiros institutos como análise de personalidade e de periculosidade, que conferem alto grau de subjetividade à análise do julgador, além da redução de nulidades e da mitigação do *in dubio pro reo*.

O discurso da defesa social e a influência do positivismo levaram à criação da ficção do *in dubio pro societate* (na dúvida, a favor da sociedade), que justifica decisões punitivas mesmo em situações de incerteza. Essa prática, que não tem qualquer fundamento epistemológico ou jurídico, ainda permeia o imaginário jurídico brasileiro, sendo utilizada para justificar condenações baseadas em provas frágeis ou insuficientes.

Em 1964, o Brasil viveu mais um golpe militar, que deu início a um período de ditadura que se estendeu por mais de duas décadas. Esse regime autoritário governou por meio de Atos Institucionais (AIs), que concentravam poderes extraordinários nas mãos do Executivo e suspendiam garantias constitucionais. O mais conhecido e repressivo desses atos foi o Ato Institucional Nº 5 (AI-5), decretado em 13 de dezembro de 1968, que marcou o início do período mais sombrio e violento da ditadura militar. O AI-5 decreta o fechamento do Congresso Nacional e, entre outras disposições, suspende a concessão de *habeas corpus* e liberdades previstas na Constituição – de realização de reuniões e de liberdade de expressão³⁴.

A expectativa pelo estabelecimento de um Estado Democrático de Direito somente se

³³ GLOECKNER, Ricardo Jacobsen. Um “novo” liberalismo processual penal autoritário? In: GLOECKNER, Ricardo Jacobsen (Org.). *Plea Bargaining*. São Paulo: Tirant lo Blanch, 2019. p. 175-192.

³⁴ SCHWARCZ, Lilia Moritz. Os 50 anos do AI-5. Lembrar para não esquecer. Publicado em 25 set. 2018. Disponível em: <<https://www.liliaschwarz.com.br/conteudos/visualizar/Os-50-anos-do-AI-5-Lembrar-para-nao-esquecer>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

concretizou em 1988, com a promulgação da nova Constituição, alicerçada em princípios garantistas e voltada à proteção dos Direitos Humanos. No que se refere aos direitos e garantias fundamentais, seria um equívoco histórico ignorar que Constituições anteriores à de 1988 já contemplavam tais disposições, aquelas vigentes ou impostas durante regimes autoritários inclusive. Contudo, ainda que esses direitos estivessem formalmente previstos, o exercício autoritário frequentemente os suprimia, seja de maneira velada, seja oficialmente.

Uma das questões cruciais a ser ponderada no tocante ao autoritarismo no âmbito penal e processual penal brasileiro é que, apesar da promulgação da nova Constituição, as estruturas institucionais permaneceram praticamente inalteradas, assim como os atores que delas participam. Torna-se relevante, portanto, refletir sobre até que ponto é possível romper com o autoritarismo arraigado ao longo de séculos na cultura das instituições que compõem o sistema de justiça criminal, sem que essa ruptura implique também a alteração do próprio sistema vigente.

Com a promulgação da Constituição de 1988, as discussões sobre a natureza do sistema de justiça criminal brasileiro intensificaram-se. Argumenta-se que a Carta Magna, ainda que não o tenha declarado de modo expresse, adota o sistema acusatório. Nesse contexto, os institutos relacionados à justiça negociada começaram a ganhar espaço no ordenamento jurídico brasileiro.

O sistema acusatório está para o processo penal assim como a democracia está para o sistema político. Esta afirmação resume a convergência majoritária dos juristas brasileiros acerca de sistema de justiça criminal. O problema, no entanto, é a insistência em adequar ao modelo acusatório os antigos institutos, de matriz essencialmente inquisitorial³⁵. Para além disso, outro problema é introduzir novos institutos, de matriz no modelo acusatório, num sistema que não passou por profundas modificações nesse sentido e se apresenta muito mais como inquisitorial mitigado ou reformado.

Indício da resistência de não ruptura com o sistema inquisitorial é a decisão do Ministro do Supremo Tribunal Federal – STF –, Luiz Fux, que suspendeu a aplicação de dispositivos da Lei 13.964/2019 – a mesma que institui o ANPP, por meio do art. 28-A no CPP. A decisão esteve vigente desde a entrada da lei em vigor até o final do ano de 2023, quando foi derrubada pelo Tribunal Pleno do STF. Entre outros dispositivos, Fux suspendeu, por meio da Medida Cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade ADI 6.299 MC/DF, a aplicação do art. 3º-A, que institui expressamente a estrutura acusatória ao processo penal brasileiro, vedando a iniciativa do juiz na fase de investigação e a substituição da atuação probatória do órgão de acusação; e do art. 3º-B, que institui o juiz das garantias, “responsável pelo controle da legalidade da investigação criminal e pela salvaguarda dos direitos individuais”. Ambos os dispositivos são marcos importantes no processo penal brasileiro, no sentido de torná-lo menos inquisitorial e autoritário e mais acusatório e democrático.

A democracia no contexto brasileiro

A Democracia constitui-se histórica e sociologicamente com um caráter formal característico. Isso significa dizer que é compreendida como um método ou como um conjunto de regras que conduzem o jogo político de modo democrático. Essencialmente, essas regras preveem igualdade formal, eleições dos representantes, separação de poderes, liberdade de

³⁵ PRADO, Geraldo. A Investigação Criminal pelo Ministério Público. Texto apresentado em 15 de abril de 2014, no âmbito do Seminário Polícia e Investigação promovido pelo Departamento de Direito Penal Estrangeiro e Internacional do Instituto de Ciências Criminais da George-August Universität Göttingen. Disponível em: <https://www.academia.edu/12397887/A_investigacao_Criminal_pelo_Ministerio_Publico_no_Brasil>. Acesso em: 21 abr. 2022.

votar e ser votado, princípio da maioria numérica. Portanto, método porque “todas essas regras estabelecem *como* se deve chegar à decisão política e não *o que* decidir”. À medida em que um regime observa mais ou menos essas regras, pode ser visto como mais ou menos democrático. Por outro lado, apresenta-se a compreensão da democracia substancial. Enquanto a democracia formal caracteriza-se pelos comportamentos universais de regras da condução democrática, a democracia substancial refere-se a conteúdos de matriz democrática, portanto, ao que decidir³⁶.

A democracia substancial extrapola a concepção de democracia formal e figura como base do Estado Democrático de Direito. Para a teoria garantista, a democracia substancial – que não observa apenas a vontade da maioria, mas “os interesses e necessidades vitais de todos” – é também o que deve fundamentar o processo penal e o sistema de justiça criminal³⁷. A democracia substancial é a base do Estado Democrático de Direito e deve fundamentar o processo penal e o sistema de justiça criminal. Para a teoria garantista, essa concepção de democracia exige que o poder punitivo do Estado seja exercido com respeito aos direitos fundamentais, promovendo a justiça social e a igualdade material.

Ocorre que no Brasil pode-se observar, ainda, um esvaziamento da democracia, tanto formal quanto substancial, e a ascensão de um autoritarismo que se utiliza do discurso democrático. Nesse Estado pós-democrático, os primeiros pilares democráticos atacados são os direitos e garantias fundamentais. Esses direitos, limitadores do poder punitivo no Estado Democrático de Direito, passam a ser vistos como entraves, como obstáculos à eficiência do Estado. Até porque esses direitos são historicamente construídos a partir de lutas políticas e, portanto, estão constantemente ameaçados³⁸.

O Estado pós-democrático desconstrói o Estado Democrático de Direito sem, contudo, renunciar integralmente aos seus pressupostos fundamentais. Pelo contrário, apropria-se discursivamente desses princípios para justificar seu funcionamento, instaurando um paradoxo evidente em relação às premissas democráticas. Assim, apresenta uma aparência de democracia em sua estrutura com o intuito de legitimar práticas autoritárias e seletivas, fundamentando-se principalmente no conceito de pós-verdade como alicerce de sua organização.

A pós-verdade é o qualificativo das circunstâncias em que fatos objetivos são menos influentes na opinião pública que os apelos emocionais e as crenças pessoais. Assim posto, seria a pós-verdade não apenas um sinônimo de *fake news*, mas, sobretudo, de convicção (ANGENOT), vez que, falsas ou verdadeiras, as informações são divulgadas ou excluídas não pela sua veracidade, mas pela sua adequação às crenças/valores de cada sujeito³⁹.

A pós-verdade, em razão de suas características intrínsecas, mostra-se de fácil assimilação pelos cidadãos sob a égide do Estado pós-democrático brasileiro, sobretudo em um contexto marcado por estratégias de empobrecimento do discurso e do imaginário social. Considerando-se o imaginário como a percepção construída acerca da realidade e o imaginário social como a base que permite a um grupo reconhecer e afirmar sua identidade, quanto mais empobrecida for essa construção simbólica, mais suscetível ela se torna à manipulação. Da mesma forma, à medida que o discurso é simplificado — traço distintivo do Estado pós-democrático — cria-se um ambiente fértil para a produção da pós-verdade, que serve como um dos pilares estruturantes

³⁶ BOBBIO, Norberto; MATEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. Dicionário de política. Tradução: Carmen C. Varriale et al. Coord. Trad. João Ferreira. Revisão geral: João Ferreira e Luís Guerreiro Pinto Cascais. Vol. 1. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1998.

³⁷ FERRAJOLI, Luigi. Direito e razão: teoria do garantismo penal. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002.

³⁸ CASARA, Rubens R. R.. Estado pós-democrático: neo-obscurantismo e gestão dos indesejáveis. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2018.

³⁹ SEIXAS, Rodrigo. A Retórica da Pós-Verdade: o problema das convicções. EID&A – Revista Eletrônica de Estudos Integrados em Discurso e Argumentação, Ilhéus, n. 18, p. 122-138, abr. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.17648/eidea-18-2197>>. Acesso em: 23 abr. 2022.

dessa forma de organização estatal⁴⁰.

É nesse contexto de tradição autoritária, ausência de justiça de transição, desenvolvimento de um Estado pós-democrático e insistência na manutenção da inquisitorialidade no sistema penal, que se insere e passa a funcionar o acordo de não persecução penal no Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Acordo de Não Persecução Penal (ANPP) é um exemplo de tradução jurídica que, embora inspirado no plea bargaining estadunidense, foi adaptado ao contexto brasileiro, marcado por uma tradição inquisitorial reformada e de civil law. Essa tradução não é isenta de desafios, pois carrega consigo uma carga dogmático-normativa e cultural que pode corromper ou fragmentar o sistema receptor. Isso porque carrega consigo, além de uma carga dogmático-normativa, também uma carga de cultura jurídica diversa do sistema para onde é traduzida. No caso do mecanismo traduzido para o Brasil, suas raízes são de uma tradição jurídica de *common law* e de um sistema acusatório, sendo traduzido para um sistema inquisitorial reformado de tradição jurídica continental latino-americana. Apesar de não se verificar nas traduções jurídicas a tese de americanização dos processos penais que recebem essas traduções, verifica-se a fragmentação da *civil law* e a diversificação das concepções de processo penal nos países receptores.

O ANPP consiste em um compromisso formal oferecido pelo Ministério Público, por meio do qual se evita o oferecimento de denúncia, desde que o investigado atenda a todos os pressupostos e requisitos legais. Esse instituto foi introduzido no Código de Processo Penal brasileiro pelo artigo 28-A, inserido pela Lei nº 13.964/2019, e traz uma nova dinâmica ao tratamento das demandas penais, permitindo a resolução de casos já ao término da fase investigativa, com evidente benefício em termos de economia processual.

Para a formalização do acordo, é indispensável que não haja hipótese de arquivamento do inquérito, que a infração penal não envolva violência ou grave ameaça e tenha pena mínima inferior a quatro anos. Ademais, exige-se que o investigado confesse de maneira formal e circunstanciada a prática delitiva, além de ser necessário que o acordo se revele adequado e suficiente para a prevenção e reprovação do delito.

A confissão realizada no âmbito do ANPP deve ser minuciosa e observada sob os princípios da liberdade e voluntariedade do investigado. Sobre a exigência dessa confissão como requisito para a celebração do acordo, há divergências doutrinárias: enquanto alguns autores a defendem, fundamentando sua necessidade, outros a contestam, alegando ser desnecessária. Tal divergência decorre do próprio texto legal, que estabelece como pressuposto para a proposta do ANPP a existência de justa causa para o oferecimento da denúncia.

Para enfrentar a problemática central — se o ANPP viola ou não o princípio do direito ao silêncio ao impor a confissão da infração penal como requisito para sua celebração — é essencial questionar a efetiva condição de voluntariedade do investigado. Essa voluntariedade pressupõe a existência de paridade de armas entre as partes para a concretização do negócio jurídico. Contudo, no contexto do sistema de justiça criminal, essa paridade já se apresenta mitigada em sua essência, agravando-se diante do vasto rol de poderes e atribuições conferidos ao órgão acusador. Esse órgão não apenas investiga e acusa, mas também desempenha funções que, por essência, seriam próprias do magistrado, o qual, em tal cenário, limita-se a uma função meramente burocrática de homologação do acordo e verificação de seus requisitos objetivos e subjetivos.

O direito ao silêncio, previsto tanto na Constituição Federal, com interpretação ampliada

⁴⁰ CASARA, Rubens R. R.. Estado pós-democrático: neo-obscurantismo e gestão dos indesejáveis. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2018.

pelo Supremo Tribunal Federal (STF), quanto na Convenção Americana sobre Direitos Humanos (CADH), da qual o Brasil é signatário, configura uma garantia processual fundamental. A CADH assegura tal direito em sede processual, ou seja, perante uma autoridade judicial. Assim, seria incompatível com suas disposições que uma lei ordinária exigisse a confissão formal diante do órgão acusador, especialmente como condição para a celebração de um acordo.

O processo penal deve respeitar o devido processo e se pautar pela proteção dos direitos e garantias do investigado/acusado e mesmo os institutos de abreviação do processo não podem atentar contra essas garantias em nome da eficiência e celeridade. Isso porque o processo não pode ser compreendido como um instrumento de punição, mas como um limitador do poder punitivo do Estado e garantidor dos direitos do indivíduo.

A análise realizada ao longo desta pesquisa, considerando tanto os aspectos dogmático-principiológicos quanto os sociológico-históricos, confirma a hipótese inicial: a exigência de confissão como requisito para a celebração do Acordo de Não Persecução Penal viola o princípio do direito ao silêncio. Essa conclusão é fundamentada em uma série de elementos que demonstram como a confissão, no contexto do ANPP, representa uma pressão indevida sobre o investigado e uma distorção das garantias fundamentais do processo penal.

Essa exigência, além de ser desnecessária do ponto de vista probatório, coloca o investigado em uma posição de vulnerabilidade, induzindo-o a produzir provas contra si mesmo e a renunciar a suas garantias fundamentais. Em um contexto marcado por uma tradição autoritária e por um desequilíbrio de poder entre o acusador e o investigado, o ANPP acaba por reforçar práticas inquisitoriais e coercitivas, em vez de promover uma justiça penal justa e equilibrada.

Portanto, para garantir a conformidade do ANPP com os princípios do Estado Democrático de Direito e com os tratados internacionais de direitos humanos, é essencial revisar a exigência de confissão como requisito para a celebração do acordo. A confissão deve ser voluntária e não coercitiva, e o sistema de justiça criminal deve assegurar que o investigado tenha plena liberdade para exercer seu direito ao silêncio, sem sofrer prejuízos por sua decisão.

Desse modo, a confissão como requisito para celebração do ANPP acaba por não ter outra função a não ser a de induzir o investigado a produzir provas contra si mesmo - seja para corroborar a investigação, substituí-la, de certo modo, ou prejudicar o investigado em caso de não homologação ou descumprimento do acordo.

REFERÊNCIAS

BOBBIO, Norberto; MATEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. **Dicionário de política**. Tradução: Carmen C. Varriale et al. Coord. Trad. João Ferreira. Revisão geral: João Ferreira e Luís Guerreiro Pinto Cascais. Vol. 1. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1998.

BOTTINO, Thiago. A Doutrina brasileira do direito ao silêncio – o STF e a conformação do sistema processual penal constitucional. In: PRADO, Geraldo; MALAN, Diogo (org.). **Processo Penal e Democracia – estudos em homenagem aos 20 anos da Constituição da República de 1988**. Vol. 1. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2008. p. 567-602.

BOTTINO, Thiago. **O Direito ao silêncio na jurisprudência do STF**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

CABRAL, Rodrigo Leite Ferreira. A Confissão circunstanciada dos fatos como condição para a celebração do acordo de não persecução penal. In: DE BEM, Leonardo Schmitt;

MARTINELLI, João Paulo (Orgs). **Acordo de não persecução penal**. 2. ed., Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2021. p. 265-280.

CARVALHO, Salo de. Considerações sobre as incongruências da justiça penal consensual: retórica garantista, prática abolicionista. In: CARVALHO, Salo de; WUNDERLICH, Alexandre. **Diálogos sobre a justiça dialogal: teses e antíteses sobre os processos de informalização e privatização da justiça penal**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2002. p. 129-160. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/334896737_Dialogos_sobre_a_Justica_Dialogal_teses_e_antiteses_sobre_os_processos_de_informalizacao_e_privatizacao_da_Justica_Penal>. Acesso em: 31 jan. 2024.

CASARA, Rubens R. R.. **Estado pós-democrático: neo-obscurantismo e gestão dos indesejáveis**. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2018.

CASTRO, B. G. de; MEIRA, J.B.. A inconstitucionalidade da confissão como condição do acordo de não persecução penal. **VirtuaJus**, Belo Horizonte, v. 6, n. 10, p. 83-94, 1º sem. 2021. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/virtuajus/article/view/27053/18612>>. Acesso em: 31 jan. 2024.

CONSTANTINO, L. S. de. Considerações sobre a confissão como pressuposto para o acordo de não persecução penal (Lei nº13.964/19). **Revista da Defensoria Pública do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, n. 26, p. 620-639, 2020. Disponível em: <<https://revista.defensoria.rs.def.br/defensoria/article/view/55>>. Acesso em: 31 jan. 2024.

COUTINHO, Jacinto Nelson de Miranda. *Plea bargaining* no projeto anticrime: crônica de um desastre anunciado. **Boletim do IBCCRIM**, ano 27, n. 317, 2019. Disponível em: <<https://www.ibccrim.org.br/publicacoes/edicoes/75/748>>. Acesso em: 31 jan. 2024.

DE BEM, Leonardo Schmitt. Os requisitos do acordo de não persecução penal. In: DE BEM, Leonardo Schmitt; MARTINELLI, João Paulo (Orgs). **Acordo de não persecução penal**. 2. ed., Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2021. p. 219-264.

FERRAJOLI, Luigi. **Direito e razão: teoria do garantismo penal**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002.

GLOECKNER, Ricardo Jacobsen. Um “novo” liberalismo processual penal autoritário? In: GLOECKNER, Ricardo Jacobsen (Org.). **Plea Bargaining**. São Paulo: Tirant lo Blanch, 2019. p. 175-192.

GOMES FILHO, Antonio Magalhães. **A motivação das decisões penais**. 2. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013.

GUARAGNI, Fábio André. Acordo de não persecução penal: os contornos da confissão exigida pelo art. 28-A do CPP. In: DE BEM, Leonardo Schmitt; MARTINELLI, João Paulo (Orgs). **Acordo de não persecução penal**. 2. ed., Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2021. p. 281-302.

KANT DE LIMA, Roberto. Polícia, justiça e sociedade no Brasil: uma abordagem comparativa dos modelos de administração de conflitos no espaço público. **Revista de Sociologia e Política**. N. 13. UFPR: Curitiba, p. 23-38, 1999. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/rsp/article/view/39241/24062>>. Acesso em: 31 jan. 2024.

LANGER, Maximo. Dos transplantes jurídicos às traduções jurídicas: a globalização do plea bargaining e a tese de americanização do processo penal. Tradução de Ricardo Jacobsen Gloeckner e Frederico C. M. Faria. In: **Revista Delictae**. Vol. 2, N. 3, Jul-Dez. Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <<http://delictae.com.br/index.php/revista/article/view/41/38>>. Acesso em: 31 jan. 2024.

LANGER, Maximo. Quince años después: traducciones legales, globalización del plea bargaining y americanización del proceso penal. **Revista Discusiones – Culturas Procesales: el juicio abreviado**. Vol. 21, N. 1. Outubro, 2019. Disponível em: <<https://ojs.uns.edu.ar/disc/article/view/2240/1222>>. Acesso em: 31 jan. 2024.

LOVATTO, A. C.; LOVATTO, D. C. Confissão como (des)acordo de não persecução penal. **Revista da Defensoria Pública do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, n. 26, p. 65–84, 2020. Disponível em: <<https://revista.defensoria.rs.def.br/defensoria/article/view/17>>. Acesso em: 31 jan. 2024.

MARTINELLI, João Paulo. A (ir)relevância da confissão no acordo de não persecução penal. In: DE BEM, Leonardo Schmitt; MARTINELLI, João Paulo (Orgs). **Acordo de não persecução penal**. 2. ed., Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2021. p. 303-320.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. **Os 50 anos do AI-5. Lembrar para não esquecer**. Publicado em 25 set. 2018. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/os-50-anos-do-ai-5-lembrar-para-nao-esquecer>>. Acesso em: 31 jan. 2024.

VASCONCELLOS, Vinicius Gomes. **Barganha e justiça criminal negocial: análise das tendências de expansão dos espaços de consenso no processo penal brasileiro**. São Paulo: IBCCRIM, 2015.

WINTER, Lorena Bachmaier. Justiça negociada e coerção: reflexões à luz da jurisprudência do Tribunal Europeu de Direitos Humanos. In: GLOECKNER, Ricardo Jacobsen (Org.). **Plea Bargaining**. São Paulo: Tirant lo Blanch, 2019. p. 9-40.

BARREIRAS À PRÁTICA DO CUIDADO HUMANIZADO EM AMBIENTE HOSPITALAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Wátila de Moura Sousa¹
Felipe Aquino Domiciano²
Camila Oliveira Barbosa de Moraes³
Tauana Callais Franco do Nascimento⁴
Thalissa Cristine de Melo⁵
Joane Severo Ribeiro⁶

RESUMO

Identificar as principais barreiras à prática do cuidado humanizado no ambiente hospitalar. Método: Realizou-se uma revisão integrativa da literatura, buscando artigos publicados entre 2010 e 2024 nas bases de dados BVS, PubMed e SciELO. As principais **barreiras** identificadas na literatura foram: sobrecarga de trabalho da equipe de saúde, falta de tempo, infraestrutura inadequada, de recursos humanos e materiais, dificuldades na comunicação entre equipe, pacientes e familiares, e a cultura organizacional focada em procedimentos técnicos em detrimento do cuidado humanizado. É fundamental que as instituições hospitalares implementem estratégias para superar essas barreiras, como a melhoria das condições de trabalho da equipe, o investimento em treinamento e educação continuada, o desenvolvimento de protocolos de comunicação eficazes e a promoção de uma cultura organizacional que valorize o cuidado humanizado.

Palavras-chave: cuidado humanizado; barreiras; prática diária.

BARRIERS TO THE PRACTICE OF HUMANIZED CARE IN A HOSPITAL ENVIRONMENT: AN INTEGRATIVE REVIEW

ABSTRACT

Objective: To identify the main barriers to the practice of humanized care in the hospital environment. Method: An integrative literature review was carried out, searching for articles published between 2010 and 2024 in the VHL, PubMed and SciELO databases. Results: The main barriers identified in the literature were: work overload of the healthcare team, lack of time, inadequate infrastructure, human and material resources, difficulties in communication between the team, patients and families, and the organizational culture focused on technical procedures in to the detriment of humanized care. Conclusion: It is essential that hospital institutions implement strategies to overcome these barriers, such as improving team working conditions, investing in training and continuing education, developing effective communication protocols and promoting an organizational culture that values humanized care.

Keywords: humanized care; barriers; daily practice.

Recebido em 16 de abril de 2025. Aprovado em 30 de abril de 2025

¹ Universidade Federal de Jataí (UFJ). E-mail: watila.sousa@ufj.edu.br

² Universidade Federal de Goiás (UFG). E-mail: felipeaquino@discente.ufg.br

³ Centro Universitário UniAraguaia. E-mail: camila.morais@uniaraguaia.edu.br

⁴ Centro Universitário UniAraguaia. E-mail: tauana.callais@uniaraguaia.edu.br

⁵ Centro Universitário UniAraguaia.

⁶ Centro Universitário UniAraguaia. E-mail: joane.ribeiro@ufj.edu.br

INTRODUÇÃO

O ambiente da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é reconhecido por gerar fragilidade física e emocional em pacientes e familiares, devido à complexidade do quadro de saúde e a iminência da morte (Nascimento e Trentini, 2004). Essa experiência é intensificada pela necessidade de adaptação a um ambiente estranho e tecnologicamente complexo, que pode gerar sentimentos de medo, ansiedade e desamparo (Pregnotatto e Agostinho, 2010; Backes, Erdmann e Büscher, 2015).

Nesse contexto, a forma como o paciente é tratado, que vai além da administração de medicamentos e técnicas, engloba o cuidado pessoal e a atenção da equipe, exercendo um papel crucial na sua recuperação. A literatura destaca que o cuidado humanizado, que considera as necessidades individuais do paciente em todas as dimensões (física, emocional, social e espiritual), contribui para a melhora do bem-estar, da qualidade de vida e do prognóstico do paciente crítico (Navarro & Pena, 2013).

A preocupação com a humanização da assistência hospitalar no Brasil ganhou destaque no início do século XXI, culminando com a criação do Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar (PNHAH) em 2001, pelo Ministério da Saúde (MS). Essa iniciativa pioneira visava transformar a realidade dos hospitais públicos, promovendo um cuidado mais humanizado e centrado no paciente (Ministério da saúde, 2001).

Em 2003, o PNHAH evoluiu para a Política Nacional de Humanização (Humaniza-SUS). Essa mudança representou um avanço significativo, expandindo o foco da humanização para além dos hospitais e abrangendo toda a rede do Sistema Único de Saúde (SUS). O Humaniza-SUS tem como pilares a valorização dos gestores, trabalhadores e usuários do SUS, e se estrutura em diretrizes como acolhimento, gestão participativa e cogestão, ambiência clínica ampliada e compartilhada, valorização do trabalhador e defesa dos direitos dos usuários (Ministério da saúde, 2003).

Apesar do inegável potencial transformador do Humaniza-SUS na promoção de um cuidado mais humano e centrado no paciente, a implementação de suas diretrizes ainda enfrenta desafios consideráveis na prática assistencial. No ambiente hospitalar, e particularmente na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), onde a complexidade dos casos e a intensidade dos cuidados se somam a um contexto de maior vulnerabilidade dos pacientes e seus familiares, diversas condutas podem comprometer a efetivação do cuidado humanizado (Lima Júnior et al., 2023).

Nesse contexto, o presente estudo emerge da necessidade de aprofundar a compreensão sobre as barreiras que se interpõem à prática do cuidado humanizado no ambiente hospitalar, com foco na identificação e análise dos principais obstáculos que dificultam a implementação das diretrizes do Humaniza-SUS. A investigação busca responder à seguinte questão norteadora: Quais são as principais barreiras que impedem ou dificultam a prática do cuidado humanizado no ambiente hospitalar, especialmente na UTI?

METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão sistemática da literatura com o objetivo de identificar e analisar as barreiras aos cuidados humanizados no ambiente hospitalar, com foco na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), no período de dezembro de 2019 a janeiro de 2024.

A estratégia de busca utilizada combinou descritores e palavras-chave relevantes, utilizando os operadores booleanos "OR" e "AND" para refinar os resultados. Foram incluídos estudos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol que abordassem a temática do cuidado humanizado em hospitais e UTIs, e que identificassem barreiras ou obstáculos à sua prática. Os descritores utilizados foram “*health personnel*” OR “*critical care*” OR “*intensive care units*” AND “*health care*” “*avaliação da qualidade*” OR “*quality assurance*”, “*health care*” OR

“quality assurance in health care” AND “block” OR “obstacle” OR “impediment” OR “problem”.

A seleção dos estudos foi realizada em duas etapas. Na primeira etapa, os títulos e resumos foram avaliados por dois revisores independentes, e um terceiro foi acionado na ausência de consenso, que aplicaram os critérios de inclusão previamente definidos. Os critérios de elegibilidade foram especificados de acordo com a estrutura do PVO (*Population, Variables, Outcome*). A população de estudo incluiu profissionais da área da saúde que trabalham em UTI. As variáveis incluem os problemas encontrados por esses profissionais no ambiente de trabalho, e o desfecho o que tem sido feito para resolver esses problemas. Na segunda etapa, os artigos selecionados na primeira etapa foram lidos na íntegra para confirmar sua elegibilidade.

O processo de seleção dos estudos foi ilustrado no fluxograma elaborado de acordo com o PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises). Foram incluídos ensaios clínicos randomizados e estudos observacionais. Os dados extraídos dos estudos incluídos foram organizados e sintetizados em um quadro, que contemplou as seguintes informações: autores, ano de publicação, objetivo do estudo, metodologia utilizada, principais resultados e principais barreiras identificadas.

RESULTADOS

Um total de 126 estudos foram encontrados, sendo 85 encontrados no PubMed, 10 filtrados no Bireme e 31 artigos encontrado no Scielo. Após a leitura do resumo e texto completo foram excluídos 123 artigos, restando 4 artigos elegíveis. A tabela 1 apresenta as características dos estudos pesquisados quanto ao ano, autor, país de publicação, tipo de estudo e bases de dados.

ANO	AUTOR	PAÍS	TIPO	BASE
2013	Rios, I. C.; Battistella, L. R.	Brasil	Estudo de caso	Bireme
2015	Ferté, S.	Basil	Estudo qualitativo	Bireme
2017	Ribeiro, K.R.A.; et al,	Brasil	Estudo de revisão	Bireme
2021	Ternus, B.; Fernandes; Wollmann, I.	Brasil	Estudo de revisão	SciELO

Tabela 1. Características dos artigos utilizados.

Houve heterogeneidade em relação ao tipo de estudo, todos foram estudos realizados no Brasil e a principal base de dados que foram encontrados os resultados foi a Bireme. A tabela 2 traz a caracterização dos artigos científicos que fizeram parte da amostra deste estudo.

AUTOR	AMOSTRA	OBJETIVO	METODOS	RESULTADOS
Rios, Izabel Cristina; et al., 2013	Complexo “Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo”	Apresentar e discutir o desenvolvimento da humanização das práticas de saúde enquanto política institucional, em um serviço-escola do SUS	Estudo de Caso com levantamento documental relativo à humanização no período 2005 a 2012, e procedeu-se à análise descritiva de cenários e processos, assim como análise interpretativa à luz das referências teóricas adotadas.	O modelo da Rede Humaniza FMUSPHC apresenta-se como estratégia de gestão em humanização na área da Saúde que permite ultrapassar o estado de ações pontuais na vida institucional por adotar uma visão sistemática e organizada, tecnicamente amparada para a implantação de política que almeja desenvolver a cultura da humanização.
Ferté, S., 2015	11 hospitais estaduais do Estado do Rio de Janeiro.	Identificar os limites e possibilidades do atual modelo de gestão, em relação à implementação da Política de Humanização.	Estratégia metodológica compreendeu pesquisa bibliográfica e pesquisa documental utilizando dados secundários analisando os contratos de gestão.	Os resultados da análise dos dados apontam para questões críticas que devem ser revistas nos processos de contratualização, tais como: a discriminação das ações de EP a serem realizadas; o orçamento a elas destinados, as formas de acompanhamento e prestação de contas destas ações e os indicadores a serem considerados.
Ribeiro, K.R.A; et al., 2017	11 artigos publicados entre 2009-2016.	analisar artigos referentes a humanização em Unidade de Terapia Intensiva proporcionadas pela	trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura, onde foi realizada busca online nas bases de dados SciELO, LILACS, BDNF, MEDLINE.	Entre as formas de proporcionar o cuidado humanizado se destaca o apoio a família dos pacientes. Porém, algumas dificuldades foram relatados nos estudos, tais como: a presença cada vez maior da tecnologia na

		equipe de enfermagem.		Unidade de Terapia Intensiva e a complexidade no seu manuseio, a falta de autonomia, a sobrecarga de trabalho, a falta de melhores condições de trabalho etc.
Ternus, B.; Fernandes; Wollmann, I., 2021	6 artigos publicados entre 2010 a 2021	Investigar as ações de humanização utilizadas pela equipe multidisciplinar na UTI adulto	Revisão integrativa da literatura, utilizando as bases de dados PubMed, PsycNET, Web of Science e Scopus	Destaca-se a necessidade de um olhar humanizado sobre a equipe para que seja possível ofertar uma assistência humanizada

Tabela 2. caracterização dos artigos científicos

A análise dos dados revela que as barreiras ao cuidado humanizado no ambiente hospitalar se manifestam em diferentes níveis, abrangendo tanto a esfera administrativa quanto a atuação dos profissionais de saúde.

DISCUSSÃO

A humanização da assistência à saúde é um tema central e amplamente debatido na literatura da área, sendo reconhecida como uma necessidade fundamental dos usuários dos serviços de saúde. A abordagem de Oliveira e Cutolo (2010) destaca a importância de uma visão holística do indivíduo, compreendendo-o em sua totalidade e complexidade. Essa perspectiva alinha-se com o conceito de integralidade, um dos princípios basilares do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil (Oliveira e Cutolo, 2010).

A integralidade, conforme a Resolução nº 336/2002 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), pressupõe a articulação de diferentes dimensões do cuidado, considerando as necessidades do usuário de forma abrangente e contínua. A humanização, nesse contexto, emerge como um elemento essencial para a efetivação da integralidade, promovendo um cuidado centrado na pessoa, no respeito à sua autonomia e na valorização de suas experiências e saberes.

A produção de ações humanizadas em saúde demanda, portanto, uma concepção ampliada e integral do processo saúde-doença, que vá além da dimensão biomédica e incorpore aspectos sociais, culturais, psicológicos e emocionais. A escuta qualificada do usuário, como enfatizado no texto, é um pilar fundamental da humanização, permitindo que o profissional de saúde compreenda suas necessidades, expectativas e demandas de forma singular.

No entanto, a humanização não se restringe à relação profissional-paciente. Ela envolve também a criação de um ambiente de trabalho acolhedor, que valorize os profissionais de saúde, reconheça suas necessidades e promova seu desenvolvimento. A Política Nacional de Humanização (PNH), instituída em 2003, busca justamente fortalecer essa dimensão, propondo a criação de espaços de diálogo e participação, o estímulo à autonomia e à corresponsabilidade, e a valorização do trabalho em equipe.

A PNH, alinhada aos princípios do SUS, como a integralidade, a universalidade e a equidade, busca promover uma cultura de humanização nos serviços de saúde, incentivando a reflexão crítica sobre as práticas e a construção de novas formas de cuidado. A humanização, nesse sentido, não é um fim em si mesmo, mas um meio para garantir um cuidado mais justo, Solidário e efetivo, que coloque o ser humano no centro do processo de saúde-doença.

A prática do cuidado humanizado no ambiente hospitalar enfrenta desafios complexos e

multifacetados, que se manifestam tanto na gestão quanto na atuação dos profissionais de saúde. As barreiras identificadas, como a necessidade de educação continuada sobre o tema, a integração da humanização nas atribuições dos profissionais, a sobrecarga de trabalho e a dificuldade com o uso de tecnologias, demandam soluções estratégicas e inovadoras.

Na esfera administrativa, destaca-se a percepção divergente sobre a humanização entre gestores, usuários e funcionários. Essa falta de consenso pode dificultar a implementação de políticas e práticas eficazes, já que cada grupo pode ter diferentes expectativas e prioridades em relação ao tema. Outro problema identificado é a ausência de princípios e diretrizes comuns que norteiem as ações de humanização. A falta de um marco referencial claro pode levar a iniciativas isoladas e fragmentadas, com pouco impacto na qualidade da assistência (Rios et al., 2013).

A implantação e monitorização da educação continuada sobre humanização também se mostram como um desafio. É fundamental que os profissionais de saúde recebam formação adequada sobre o tema, para que possam desenvolver as habilidades e competências necessárias para um cuidado mais humano e centrado no paciente.

No que se refere aos profissionais de saúde, as barreiras identificadas podem ser generalizadas para toda a equipe multidisciplinar, que atua em conjunto na assistência ao paciente. Dentre os principais obstáculos, destacam-se: falta de diálogo, estrutura física inadequada, sobrecarga de trabalho, percepção de desvalorização e dificuldade no uso de tecnologias (Ernus e Fernandes, 2021).

A identificação dessas barreiras é fundamental para o desenvolvimento de estratégias e intervenções que possibilitem a superação desses obstáculos e a promoção de um cuidado mais humano, acolhedor e eficaz no ambiente hospitalar.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa demonstrou os desafios e as potencialidades da humanização do cuidado em ambientes hospitalares, revelando a complexa interação de fatores que influenciam a qualidade da assistência prestada. Os resultados demonstram a centralidade do fator humano nesse processo, demonstrando que a valorização dos profissionais, o ambiente de trabalho e a cultura organizacional são elementos cruciais para a promoção de um cuidado humanizado.

A pesquisa evidenciou que a humanização não se restringe a ações isoladas, mas constitui um processo dinâmico e multifacetado, que envolve a articulação de diversas dimensões do cuidado. A escuta qualificada, o acolhimento, o respeito à autonomia do paciente e a promoção da participação da família são elementos essenciais para a construção de um cuidado centrado na pessoa.

Os resultados demonstram a importância da formação continuada dos profissionais de saúde, com foco no desenvolvimento de habilidades de comunicação, empatia e inteligência emocional. A capacitação para o uso de tecnologias de forma humanizada também se mostrou relevante, visando otimizar o cuidado sem comprometer a interação humana.

A pesquisa revelou, ainda, a necessidade de superar as barreiras identificadas, como a sobrecarga de trabalho, a falta de infraestrutura adequada e a resistência à mudança. A criação de protocolos de humanização adaptados a cada contexto hospitalar, o engajamento da gestão e a participação dos profissionais na construção de políticas de humanização são estratégias promissoras.

Sugere-se a realização de novas pesquisas que aprofundem a investigação sobre a influência do cuidado humanizado na melhora clínica dos pacientes, nos custos hospitalares e no tempo de internação. Estudos que explorem a percepção dos pacientes e familiares sobre a humanização do cuidado, bem como a avaliação do impacto de intervenções específicas para a promoção da humanização, são relevantes para o avanço do conhecimento nessa área.

Em suma, a humanização do cuidado em hospitais é um desafio complexo, mas também uma oportunidade de transformar a assistência à saúde, tornando-a mais humana, acolhedora e centrada nas necessidades dos pacientes. Ao investir na valorização dos profissionais, na melhoria do ambiente de trabalho e na promoção de uma cultura de humanização, é possível construir um futuro em que a saúde seja um direito de todos e a dignidade humana seja sempre respeitada.

REFERÊNCIAS

- BACKES, M. T. S.; ERDMANN, A. L.; BÜSCHER, A. O ambiente vivo, dinâmico e complexo de cuidados em Unidade de Terapia Intensiva. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 23, n. 3, p. 411-418, 2015. DOI: 10.1590/0104-1169.0568.2570
- BRASIL. **Conselho Nacional de Saúde**. Resolução nº 336, de 12 de dezembro de 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Humanização. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Humanização. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2003.
- FERTÉ, S. O Desafio Da Implantação Da Política De Humanização Nos Hospitais Gerenciados Por Organizações Sociais: Uma Análise A Partir Dos Contratos De Gestão. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) - **Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca**, Rio de Janeiro, 2015.
- LIMA JÚNIOR, D. A. de; DIAS, E. A. F.; FERREIRA, L. C.; AZEVEDO, T. C. S. de. Dificuldades na assistência humanizada em Unidades de Terapia Intensiva – UTI. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 5, n. 4, p. 1421–1436, 2023. DOI: 10.36557/2674-8169.2023v5n4p1421-1436
- NASCIMENTO, E. R. P.; TRENTINI, M. O cuidado de enfermagem na unidade de tratamento intensiva (UTI): teoria de Paterson e Zderad. **Rev. Lat. Am. Enferm.**, v. 12, n. 2, p. 250-257, 2004. DOI: 10.1590/S0104-11692004000200015
- NAVARRO, L. M.; PENA, R. S. A Política Nacional de Humanização como estratégia de produção coletiva das práticas em saúde. **Revista de Psicologia da UNESP**, v. 12, n. 1, p. 64-73, 2013. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/revpsico/v12n1/a07.pdf>.
- OLIVEIRA, M. C.; CUTOLO, M. R. A humanização da assistência hospitalar: um estudo bibliográfico. **Revista da SBEn**, v. 1, n. 1, p. 56-65, 2010.
- PREGNOLATTO, A. P.; AGOSTINHO, V. B. O psicólogo na unidade de terapia intensiva - Adulto. In: BATISTA, M. N.; DIAS, R. R. (Eds.). **Psicologia hospitalar: Teoria, aplicação e casos clínicos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003, p. 93-107.
- RIBEIRO, K.R.A.; BORGES, S.P.; BALDUINO, J.A.S.; SILVA, F.A.; RAMOS, T.M.T. Dificuldades Encontradas Pela Enfermagem Para Implementar A Humanização Na Unidade De Terapia Intensiva. **Rev Enferm UFPI**, v. 6, n. 2, p. 51-6, abr.-jun. 2016. DOI: 10.26694/reufpi.v6i2.5777.
- RIOS, I. C.; BATTISTELLA, L. R. Gestão Da Humanização Das Práticas De Saúde: O Caso Do Hospital Das Clínicas Da Faculdade De Medicina Da Universidade De São Paulo. **Saúde Soc.** São Paulo, v.22, n.3, p.853-865, 2013. DOI: 10.1590/S0104-12902013000300018
- TERNUS, B. F.; WOLLMANN, I. Implementação da política de humanização nas Unidades de Terapia Intensiva: uma revisão integrativa. **Rev. SBPH**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 76-88, dez.

2021. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-08582021000200007&lng=pt&nrm=iso.

REALIDADE VIRTUAL NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: REVISÃO INTEGRATIVA

Lorrane Caroline de Oliveira¹
Leandro Vieira Lisboa²
Cleivannylson da Silva de Araújo³
Camila Oliveira Barbosa de Moraes⁴
Onésia Cristina de Oliveira Lima⁵
Wátila de Moura Sousa⁶

RESUMO

A realidade virtual (RV) consiste na interação do ambiente virtual entre o homem e a máquina, através de sistemas computacionais com canais sensorio motor, que possibilita o alcance de ganhos funcionais e cognitivos. **Objetivo:** identificar o uso da RV na unidade de terapia intensiva (UTI), apontando os fatores e contribuições do uso da RV na reabilitação. **Metodologia:** trata-se de uma revisão integrativa em bases de dados: Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE). **Resultados:** os estudos mostraram efeitos positivos do uso da RV na UTI, entre eles: aumento da atividade física, efeito relaxante, redução do sofrimento e dor. Foi demonstrado que o método é seguro e é indicado inclusive para pacientes graves. **Conclusão:** utilizar a RV na UTI é seguro e contribui positivamente para a reabilitação dos pacientes.

Palavras-chave: Realidade Virtual; Fisioterapia; Unidade de Terapia Intensiva

VIRTUAL REALITY IN THE INTENSIVE CARE UNIT: INTEGRATIVE REVIEW

ABSTRACT

Virtual reality (VR) consists of the interaction of the virtual environment between man and machine, through computational systems with sensorimotor channels, which makes it possible to achieve functional and cognitive gains. **Objective:** to identify the use of VR in the intensive care unit (ICU), pointing out the factors and contributions of the use of VR in rehabilitation. **Methodology:** this is an integrative review in databases: Latin American and Caribbean Center for Health Sciences Information (BIREME), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Online Medical Literature Search and Analysis System (MEDLINE). **Results:** studies showed positive effects of using VR in the ICU, including: increased physical activity, relaxing effect, reduction of suffering and pain. It has been demonstrated that the method is safe and is even indicated for critically ill patients. **Conclusion:** using VR in the ICU is safe and contributes positively to the rehabilitation of patients.

Keywords: Virtual Reality; Physiotherapist; Intensive Care Unit

Recebido em 02 de fevereiro de 2025. Aprovado em 27 de fevereiro de 2025

¹ Universidade Estadual de Goiás (UEG). E-mail: lorrane_carol.oliveira@hotmail.com

² Universidade Estadual de Goiás (UEG). E-mail: leandro_vieira_lisboa@hotmail.com

³ Universidade Estadual de Goiás (UEG). E-mail: clei.araujo20@gmail.com

⁴ Centro Universitário UniAraguaia (UniAraguaia). E-mail: camila.morais@uniaraguaia.edu.br

⁵ Hospital de Doenças Tropicais Dr. Anuar Auad (HDT). E-mail: onesiacristina@yahoo.com.br

⁶ Universidade Federal de Jataí (UFJ). E-mail: watila.sousa@ufj.edu.br

INTRODUÇÃO

A Unidade de terapia intensiva (UTI) é um serviço hospitalar destinado a pacientes em estado clínico grave ou que precisam de cuidados intensivos, onde há assistência multidisciplinar de forma contínua. As UTIs caracterizam-se por tecnologias avançadas, constante riscos de intercorrências, necessidade de profissionais capacitados para um atendimento ágil e adequado ao paciente (OLIVEIRA et al. 2010). A taxa de mortalidade nas UTIs brasileiras gira em torno de 16%, com algumas variações regionais. A região nordeste é a que apresenta a maior taxa (24,5%), seguida da região Sudeste (23,3 %) e Sul (14,7%). Esses índices levam os pacientes e respectivos familiares a acreditarem em um mito: que UTI é sinônimo de morte, o que não corresponde à realidade, visto que com atuação de intensivistas, UTIs brasileiras alcançam 84% de sobrevivência para pacientes em estado crítico (AMIB 2024).

A fisioterapia, uma das profissões da saúde com grande crescimento no Brasil, tem demonstrado sua importância na prevenção, promoção, proteção e reabilitação da saúde, tanto em nível individual quanto coletivo. Embora sua inserção no mercado de trabalho brasileiro seja relativamente recente, a categoria, que contava com cerca de 80 mil profissionais em 2004, tem se destacado por sua atuação multidisciplinar. A partir da década de 1980, os fisioterapeutas passaram a integrar equipes de saúde em hospitais, atuando, principalmente, na fisioterapia respiratória e motora para o manejo de complicações pulmonares e motoras em pacientes. Essa expansão da atuação profissional se deve, em grande parte, aos avanços científicos e à crescente valorização da reabilitação na saúde, permitindo que o fisioterapeuta contribua significativamente para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes e para a otimização dos resultados terapêuticos em conjunto com outros profissionais da saúde (CAVALGANTE et al., 2011; MAIA et al., 2015).

Estudos sobre realidade virtual (RV) surgiram na década de 60, mas somente no início de 1990 com a tecnologia digital que ganharam maior reconhecimento e popularização na comunidade. A RV consiste na interação do ambiente virtual entre o homem e a máquina, através de sistemas computacionais com canais sensorio motor, com objetivo de levar o usuário para “outra realidade”. O indivíduo é capaz de vivenciar a simulação de um ambiente real ativando áreas específicas do cérebro, o corpo responde aos comandos como se fosse uma situação real e, dessa forma, possibilita o alcance de ganhos funcionais e cognitivos (AUDI et al., 2018; GOMES et al., 2019). Atualmente, a RV tem sido aplicada em diversas áreas, como na medicina para reabilitação de pacientes com lesões neurológicas, na engenharia para simulação de processos industriais e na educação para a criação de ambientes de aprendizagem imersivos. A versatilidade da RV a torna uma ferramenta promissora para o desenvolvimento de novas terapias e para a otimização de processos em diversos setores. (GHAEDNIA et al., 2021).

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura nacional e internacional para identificar as evidências científicas sobre o uso da realidade virtual na unidade de terapia intensiva (UTI), com o intuito de descrever as aplicações, os benefícios e os desafios dessa tecnologia na reabilitação de pacientes críticos.

METODOLOGIA

Foi realizado o método integrativo de revisão de literatura, visando reunir e sintetizar os conhecimentos científicos produzidos sobre o tema em estudo. Seis etapas foram seguidas para a elaboração deste estudo: estabelecendo a questão de pesquisa e os objetivos do estudo; definição dos critérios de inclusão e exclusão das publicações; procura literária; análise e categorização de estudos; e apresentação e discussão de resultados (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008). Os critérios de inclusão: artigos publicados em revistas indexadas; trabalhos escritos em português ou inglês publicados no período de 2014 a 2020, que abordou o uso da

realidade virtual na unidade de terapia intensiva. Os critérios de exclusão: trabalhos que não utilizaram realidade virtual na UTI; e artigos em um idioma diferente do inglês e português.

A busca foi realizada em fevereiro e março de 2020, utilizando as seguintes bases de dados eletrônicas: Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE). As palavras-chave utilizadas foram: Realidade Virtual; Fisioterapeuta; Unidade de Terapia Intensiva.

A avaliação da qualidade metodológica dos artigos foi realizada pelo instrumento “JBI Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies” do Instituto Joanna Briggs (IJB), para avaliar o risco de viés de estudos transversais analíticos (THE JOANNA BRIGGS INSTITUTE, 2017). Os artigos foram classificados em “baixo risco de viés” quando mais de 80% dos critérios estabelecidos foram alcançados; “médio risco de viés” quando os critérios preenchidos foram entre 50% a 80% e “alto risco de viés” quando menos de 50% dos critérios foram alcançados conforme o instrumento utilizado.

Foi desenvolvido um instrumento de coleta de informações para responder à questão de pesquisa desta revisão, composto pelos seguintes itens: título, autor, método, periódico, ano de publicação, objetivo do estudo e principais resultados. Após a leitura dos artigos selecionados, os dados foram analisados e organizados em uma planilha informativa (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

RESULTADOS

Foram encontrados 21 artigos. Destes, sete foram selecionados para leitura e avaliação dos resumos, e apenas três artigos, dois em inglês e um em português, atenderam aos critérios estabelecidos, e dessa forma foram selecionados para leitura integral. Na figura 1 é possível acompanhar o fluxograma da pesquisa com todas as etapas de seleção inicial e final dos artigos para realização da revisão integrativa.

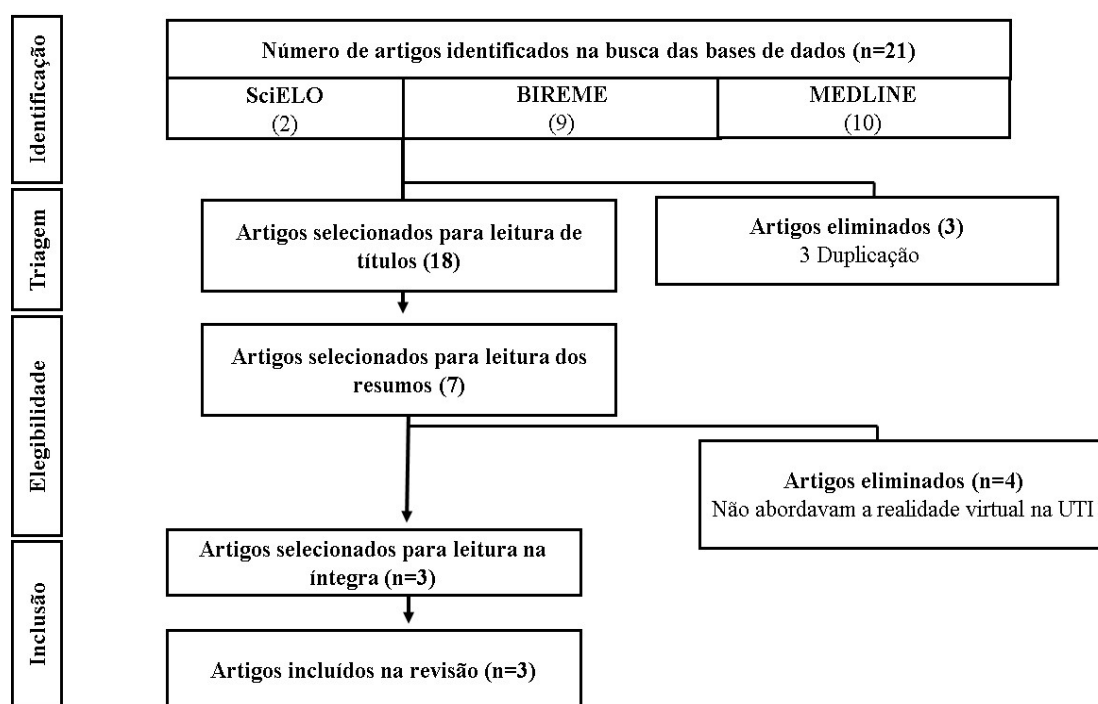


Figura 1. Apresenta o fluxograma da pesquisa.

No quadro 1, foi avaliado a qualidade metodológica dos artigos com o instrumento "*checklist for analytical cross-sectional studies*", do Instituto Joanna Briggs, pois as pesquisas identificadas apresentaram desenho transversal nas suas metodologias, o estudo de Gomes et al., (2019) apresentou baixo risco de viés e os demais estudos de Gerber et al., (2017) e Mosso-Vázquez et al., (2014) apresentaram risco de viés médio (71,42%).

Quadro 1 – Avaliação do risco de viés pelos instrumentos do Instituto Joanna Briggs.

Autor, Ano	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Risco de viés (%)
Gomes et al., 2019	S	S	S	S	N	N/A	S	S	Baixo (85,71%)
Gerber et al., 2017	N	S	S	S	N	N/A	S	S	Médio (71,42%)
Mosso-Vázquez et al., 2014	N	S	S	S	N	N/A	S	S	Médio (71,42%)

Legenda: checklist para estudos transversais analíticos. Q1. Os critérios de inclusão na amostra foram claramente definidos?; Q2. Os sujeitos do estudo e o cenário foram descritos detalhadamente?; Q3. A exposição foi medida de forma válida e confiável?; Q4. Foram utilizados critérios objetivos e padronizados para mensuração da condição?; Q5. Foram identificados fatores de confusão?; Q6. Quais estratégias foram adotadas para lidar com fatores de confusão?; Q7. Os resultados foram medidos de forma válida e confiável?; Q8. Foi utilizada análise estatística adequada?; S – sim; N – não; N/A – não se aplica. Fonte: Autoria própria (2024).

Os estudos mostraram efeitos positivos do uso da realidade virtual na unidade de terapia intensiva, entre eles: aumento da atividade física; efeito relaxante; e redução do sofrimento e dor (tabela 1) (GOMES et al 2019; GERBER et al., 2017; MOSSO-VAZQUEZ et al 2014).

Tabela 1. Descrição dos resultados dos estudos incluídos nesta revisão, 2014-2020.

Autores, Título Ano	Objetivo	Metodologia	Resultados
Gomes et al. Reabilitação com uso de realidade virtual: atividade física para pacientes admitidos na unidade de terapia intensiva 2019	Avaliar o nível de atividade que o uso do videogame Nintendo WiiTM pode provocar em pacientes na unidade de terapia intensiva, e níveis de segurança do método.	Ensaio experimental. Incluíram- se pacientes internados sem restrições à mobilidade. Instrumentos: Sistema de jogos Nintendo Wii; Acelerometria; Escala de Borg; Questionário de satisfação	Paciente alcançaram níveis leves de atividade em 59% da duração das sessões, e nível moderado de atividade em 38% das sessões. 86% dos pacientes relataram que gostaria de jogar novamente nas próximas sessões. Apenas 2% dos participantes relataram desconforto durante as sessões, descrito como tontura.
Gerber et al. Visuo-acoustic stimulation that helps you to relax: A virtual reality setup for patients in the intensive care unit 2017	Testar a viabilidade e os efeitos da estimulação visual e acústica controlada em uma configuração de realidade virtual	Estudo transversal não controlado; 37 participantes. Foram analisados os sinais vitais antes e durante a apresentação da estimulação visual	A estimulação da realidade virtual teve um efeito relaxante, indicado pela redução significativa dos sinais vitais (FC = -2,704, p = 0,007, FR = - 2,020, p = 0,044 e PAM = -1,981, p = 0,049) durante a estimulação em todos os participantes. Sendo assim, o uso dessa estimulação em ambientes de UTI é viável e benéfico para pacientes gravemente enfermos.
Mosso-Vázquez et al. Virtual Reality for Pain Management in Cardiac Surgery 2014	Usar a realidade virtual para o relaxamento dos pacientes em unidades de terapia intensiva pós operação cardíaca.	Estudo transversal não controlado; 67 pacientes foram monitorados dentro de 24 horas após a cirurgia cardíaca. Utilizaram uma simulação de VR de 30;	88% dos pacientes relataram uma diminuição do nível de dor experimentada após a terapia; 37,3% apresentaram redução de FC; 52,2% reduziram a PAM e 22 pacientes, que tiveram a FR mensurada, apresentaram redução de FR. A realidade virtual mostrou melhora no sofrimento e redução da dor no pós-cirúrgico nas

			UTIs.

Gomes et al., (2019) analisaram 60 pacientes, sendo realizadas 100 sessões de fisioterapia na UTI do Departamento de Emergência, obtiveram uma idade média de 47 anos, sendo 50% deles do sexo masculino. Durante o uso do videogame, os pacientes atingiram grau leve de atividade em 59% e nível moderado de atividade em 38% da duração das sessões. Sendo que, 86% relataram que gostariam de jogar videogame. Portanto, o uso da realidade virtual proporcionou níveis leves a moderados de atividade em pacientes na unidade de terapia intensiva.

No estudo de Gerber et al., (2017) observaram 37 adultos jovens e idosos saudáveis, com idades entre 20 e 85 anos. Na medição inicial antes da fase da intervenção a pressão arterial média (PAM) era de 86,8 mm Hg (DP = 23,1), a frequência cardíaca (IC) média de 68,7 batimentos/min (DP = 21,1) e saturação periférica de oxigênio capilar (SpO₂) média de 92,3% (DP 22,4). A frequência respiratória (FR) não pôde ser medida com precisão. As medidas dos sinais vitais MAP (M = 87,67 mm Hg, DP = 1,67), FC (M = 67,02 batimentos / min, DP = 1,08) mostraram uma diminuição significativa durante a apresentação dos três cenários de realidade virtual. A SpO₂ (M = 97,05%, DP = 0,09) permaneceu constante. A estimulação visual conseguiu capturar a atenção dos participantes.

Mosso-Vázquez et al., (2014) analisaram 67 pessoas (25 mulheres e 42 homens) de um departamento de cirurgia cardíaca. Houve a coleta de sinais vitais, aplicação de questionário sociodemográfico e um questionário para mensurar o desconforto do paciente. Cada paciente teve 30 minutos de realidade virtual, 88% dos pacientes relataram diminuição da dor, 37,3% (n=25) obtiveram redução da frequência cardíaca, 52,2% (n=35) tiveram redução da frequência respiratória e 64% (n=14) da amostra que tiveram a diminuição de FR, também tiveram redução da pressão arterial.

DISCUSSÃO

Diversos estudos, como os de Gomes et al. (2019), Gerber et al. (2017) e Mosso-Vázquez et al. (2014), com amostras que variaram de 37 a 60 participantes, convergem em apontar os benefícios da realidade virtual na unidade de terapia intensiva. Além de ser um método seguro, a realidade virtual demonstrou potencial para melhorar a qualidade de vida dos pacientes, reduzir o tempo de internação e auxiliar na reabilitação, mesmo em casos mais complexos.

A segurança da realidade virtual na terapia intensiva é um tema complexo, com resultados variados entre os estudos. Enquanto Gomes et al. (2019) não identificaram riscos significativos, Mosso-Vázquez et al. (2014) reportaram intercorrências que exigem atenção. No entanto, a pesquisa de Gerber et al. (2017) sugere que a realidade virtual pode ser utilizada com segurança em diferentes contextos hospitalares, desde que sejam adotadas as medidas de precaução adequadas, como protocolos de higiene.

Um estudo brasileiro, realizado em São Paulo, avaliou o nível de atividade proporcionada com o uso do Nintendo Wii™ na unidade de terapia intensiva. Durante a intervenção os pacientes obtiveram melhora em relação ao nível de atividade física, de acordo com os sinais vitais de cada paciente, o videogame foi capaz de provocar níveis leves e moderados de atividade, e, em alguns, níveis vigorosos de atividade. Além disso, proporcionou maior satisfação e aceitação com a terapia (GOMES et al., 2019). Esses achados são importantes pois, já é de conhecimento geral que a atividade física oferece benefícios para pacientes internados, auxiliando na prevenção da síndrome do imobilismo, que, por sua vez, pode causar impacto negativo nas atividades da vida diária dos pacientes após a alta da UTI.

No estudo de Gerber, et al (2017) descobriram que a exposição a ambientes virtuais produz um efeito relaxante, medido por marcadores vitais do estresse físico, evidenciando o potencial de reduzir o estresse psicofisiológico e restaurar as capacidades de atenção e cognitivas em pacientes críticos. O cenário reproduzido pela RV foi tolerado e permitiu que eles

mergulhassem completamente no conteúdo do vídeo. Mosso-Vázquez et al. (2014) realizou a pesquisa com pacientes internados em um departamento de cirurgia cardíaca. Houve redução no nível de dor, além de diminuição da frequência cardíaca, frequência respiratória e da pressão arterial.

A presente revisão de literatura evidenciou um número limitado de estudos sobre a utilização da realidade virtual (RV) na reabilitação de pacientes críticos, além de uma grande heterogeneidade no design metodológico e protocolos de intervenção. Essa limitação dificulta a realização de metanálises e a obtenção de conclusões mais robustas sobre a eficácia da RV nessa população. No entanto, os resultados encontrados neste estudo demonstram o potencial da RV como ferramenta auxiliar na reabilitação de pacientes em unidades de terapia intensiva (UTI). Recomenda-se a realização de ensaios clínicos randomizados, com maior poder estatístico e protocolos padronizados, para aprofundar o conhecimento sobre os efeitos da RV na recuperação funcional e qualidade de vida desses pacientes.

CONCLUSÃO

A realidade virtual (RV) emerge como uma ferramenta complementar promissora no tratamento de pacientes críticos, oferecendo benefícios adicionais aos cuidados convencionais. Estudos demonstram que a RV pode auxiliar na redução da dor, ansiedade e depressão, além de promover a mobilização e a participação ativa dos pacientes no processo de reabilitação. A segurança da RV também tem sido corroborada por diversos estudos, tornando-a uma opção terapêutica viável e bem aceita pelos pacientes. A integração da RV aos protocolos de tratamento em unidades de terapia intensiva (UTI) pode representar um avanço significativo na qualidade de vida e na recuperação funcional desses pacientes.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA (AMIB). **Associação de Medicina Intensiva Brasileira**. Disponível em: <https://amib.org.br/>.

AUDI, M.; BARROZO, A. L.; PERIN, B. de O.; FROTA, J. B. B.; BRACCIALLI, L. M. P. Realidade virtual como ferramenta para reabilitação: estudo de caso. **Revista Educação Especial**, São Paulo, v. 31, n. 60, p. 153-166, 2018. <https://doi.org/10.5902/1984686X19806>.

GHAEDNIA, H.; FOURMAN, M. S.; LANS, A.; DETELS, K.; DIJKSTRA, H.; LLOYD, S.; SWEENEY, A.; OOSTERHOFF, J. H. F.; SCHWAB, J. H. Augmented and virtual reality in spine surgery, current applications and future potentials. **Spine Journal**, v. 21, n. 10, p. 1617-1625, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2021.03.018>.

GERBER, S. M.; JEITZINER, M. M.; WYSS, P.; CHESHAM, A. Visuo-acoustic stimulation that helps you to relax: A virtual reality setup for patients in the intensive care unit. **Scientific Reports**, v. 7, p. 13228, 2017. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-13153-1>.

GOMES, T. T.; SCHUJTMANN, D. S.; FU, C. Reabilitação com uso de realidade virtual: atividade física para pacientes admitidos na unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 456-463, 2019. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190078>.

MAIA, F. E. da S.; MOURA, E. L. R.; MADEIROS, E. de C.; CARVALHO, R. R. P.; SILVA, S. A. L. da; SANTOS, G. R. dos. A importância da inclusão do profissional fisioterapeuta na atenção básica de Saúde. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, Sorocaba, v. 17, n. 3, p. 110-115, 2015. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/>.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>.

MOSSO-VAZQUEZ, J. L.; GAO, K.; WIEDERHOLD, B. K. Virtual reality for pain management in cardiac surgery. **Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking**, v. 17, n. 6, p. 371-378, 2014. <https://doi.org/10.1089/cyber.2014.0198>.

OLIVEIRA, A. B. F. de; DIAS, O. M.; MELLO, M. M.; ARAÚJO, S.; DRAGOSAVAC, D.; NUCCI, A.; FALCÃO, A. L. E. Fatores associados à maior mortalidade e tempo de internação prolongado em uma unidade de terapia intensiva de adultos. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 250-256, set. 2010. <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2010000300006>.

THE JOANNA BRIGGS INSTITUTE. **The Joanna Briggs Institute Critical Appraisal tools**. Disponível em: <http://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>.

DEMOCRACIA E DIREITOS HUMANOS NO CONTEXTO DA IMIGRAÇÃO VENEZUELANA: UMA ANÁLISE À LUZ DE TOCQUVILLE E LEFORT

Felipe Aquino Domiciano¹
Camila Oliveira Barbosa de Moraes²
Wátila de Moura Sousa³

RESUMO

Através das obras de Alexis de Tocqueville e Claude Lefort, investigamos como os desafios políticos e sociais impostos pela imigração em massa da Venezuela afetam os princípios democráticos e os direitos humanos. Nessa abordagem, destacamos as tensões entre a inclusão dos imigrantes e as demandas por soberania nacional, assim como as respostas institucionais e sociais a esses desafios. Ao final, propomos reflexões sobre as possíveis soluções para conciliar a proteção dos direitos humanos com as exigências democráticas.

Palavras-chave: Democracia; Direitos Humanos; Imigração.

DEMOCRACY AND HUMAN RIGHTS IN THE CONTEXT OF VENEZUELAN IMMIGRATION: AN ANALYSIS IN THE LIGHT OF TOCQUVILLE AND LEFORT

ABSTRACT

Through the works of Alexis de Tocqueville and Claude Lefort, we investigate how the political and social challenges posed by mass immigration from Venezuela affect democratic principles and human rights. In this approach, we highlight the tensions between the inclusion of immigrants and the demands for national sovereignty, as well as the institutional and social responses to these challenges. In the end, we propose reflections on possible solutions to reconcile the protection of human rights with democratic demands. Democracy; Human rights; Immigration

Keywords: Democracy; Human rights; Immigration.

Recebido em 01 de fevereiro de 2025. Aprovado em 03 de março de 2025

¹ Universidade Federal de Goiás (UFG). felipeaquino@discente.ufg.br

² Centro Universitário UniAraguaia (UniAraguaia). camila.morais@uniaraguaia.edu.br)

³ Universidade Federal de Jataí (UFJ). watila.sousa@ufj.edu.br

INTRODUÇÃO

A imigração venezuelana tem sido um tema de grande relevância no cenário político e social da América Latina nos últimos anos. Com a crise econômica e política que assola a Venezuela, milhares de venezuelanos tem buscado refúgio em países vizinhos, como Brasil, a procura de melhores condições de vida e segurança (Carvalho, 2023).

Nessa perspectiva, dados divulgados pela Plataforma R4v, mantida pela Organização das Nações Unidas (ONU), revelam que até novembro de 2023 havia 7.722.579 venezuelanos deslocados no mundo. Desse total, dados disponibilizados pelo Observatório das Migrações Internacionais (OBMigra), em parceria com Organização Internacional para a Migração (OIM) e com o Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP), revelam que, entre janeiro de 2017 e dezembro de 2023, 1.028.634 venezuelanos entraram no Brasil e 539.206 permaneceram.

Assim, a democracia e os direitos humanos foram colocados a prova. A maneira como os países recebem e lidam com os imigrantes venezuelanos revela muito sobre o compromisso com os princípios democráticos e os direitos fundamentais, já que é um reflexo direto de seus valores e princípios. Destaca-se que a crise humanitária na Venezuela levou milhões de pessoas a buscar refúgio em outros países, especialmente na América Latina. A resposta a essa crise varia significativamente de país para país, revelando diferentes abordagens em relação aos direitos humanos, à democracia e à solidariedade internacional.

Nessa perspectiva, as obras de Tocqueville (2008) e Lefort (2007) oferecem importantes insights para a compreensão da questão da imigração venezuelana. Tocqueville, em "A democracia na América", destaca a importância da participação cidadã e da proteção das minorias como pilares de uma democracia saudável. Lefort, por sua vez, aprofunda a reflexão sobre a natureza do poder democrático e a necessidade de um espaço público plural e aberto ao diálogo.

Aplicando essas reflexões ao caso da imigração venezuelana, podemos analisar criticamente as políticas de acolhimento e integração implementadas pelos países receptores. É fundamental garantir que os direitos dos imigrantes sejam respeitados, que haja acesso a serviços básicos e oportunidades de inclusão social, e que sua participação na vida política e social seja fomentada. A criação de espaços de diálogo e a promoção da interculturalidade são essenciais para a construção de sociedades mais justas e acolhedoras.

Diante desse cenário complexo e multifacetado, este estudo busca responder à seguinte questão central: como a imigração venezuelana desafia e potencializa os princípios democráticos nos países receptores? Para tanto, serão analisados os impactos da imigração venezuelana na democracia e nos direitos humanos, à luz das obras de Alexis de Tocqueville e Claude Lefort, buscando compreender as tensões, os desafios e as oportunidades que essa crise migratória apresenta para a construção de sociedades mais justas, inclusivas e democráticas.

A metodologia a ser utilizada neste estudo será de natureza qualitativa, combinando pesquisa bibliográfica e documental com análise de dados secundários. A pesquisa bibliográfica se concentrará nas obras de Tocqueville e Lefort, buscando identificar conceitos e teorias relevantes para a análise da imigração venezuelana. A pesquisa documental envolverá a análise de documentos oficiais, como leis, políticas públicas e relatórios de organizações internacionais, que abordem a questão da imigração venezuelana e seus impactos na democracia e nos direitos humanos. A análise de dados secundários se baseará em estudos e pesquisas já realizados sobre o tema, buscando identificar tendências, padrões e lacunas no conhecimento existente.

Para tanto, o primeiro capítulo abordará os desafios democráticos a partir da imigração venezuelana, como as tensões motivadoras para a imigração e como a sociedade receptora tem reagido a essa imigração; no segundo capítulo será abordado as ideias de participação e democracia a partir da imigração venezuelana; e no terceiro capítulo será analisado os desdobramentos políticos e econômico da imigração venezuelana.

Migração Venezuelana E Desafios Democráticos

A crise política, econômica e social na Venezuela, que assola a sua democracia – travestida por um regime autoritário por trás de instrumentos democráticos, levou a uma das maiores crises migratórias da história recente da América Latina. Milhões de venezuelanos fugiram do país em busca de segurança, estabilidade econômica e oportunidades de vida. Essa migração em massa apresenta diversos desafios para as democracias receptoras, que precisam lidar com questões como inclusão social, acesso a serviços públicos e integração cultural.

Nesse contexto, as democracias enfrentam a necessidade de equilibrar a proteção dos direitos dos imigrantes com as demandas por segurança e coesão social. Tocqueville (2008) argumenta que a democracia traz consigo o risco da "tirania da maioria", onde as majorias podem restringir os direitos das minorias. Em outras palavras, é um conceito político que descreve uma situação em que a maioria de uma população, em um sistema democrático, toma decisões que oprimem ou prejudicam os direitos das minorias. No caso da migração venezuelana, isso se reflete nas tensões entre políticas de inclusão e medidas restritivas de migração, que podem violar os direitos humanos dos imigrantes, como a imposição de leis e políticas que discriminam ou excluem direitos, que fomentam perseguições, ódio, discriminações, dentre outras.

Além disso, a migração venezuelana pode ampliar as divisões sociais e políticas dentro das democracias receptoras. Lefort (2007) concebe a democracia como um regime aberto, onde a luta pelo poder é contínua e a legitimidade é constantemente questionada. A chegada de imigrantes pode intensificar essas disputas, alimentando o populismo e o nacionalismo, que ameaçam os princípios democráticos de pluralismo e tolerância. Nesse sentido, as democracias receptoras têm adotado uma variedade de respostas para lidar com os desafios colocados pela migração venezuelana. Políticas de regularização de imigrantes, programas de integração cultural e medidas de apoio humanitário são exemplos de abordagens adotadas por alguns países. No entanto, essas respostas nem sempre são eficazes ou suficientes para garantir a proteção dos direitos humanos dos imigrantes.

As instituições democráticas também enfrentam pressões para fortalecer os mecanismos de controle de fronteiras e migração, muitas vezes em detrimento dos direitos dos imigrantes (Carvalho, 2023). Tocqueville (2008) adverte sobre os perigos do "despotismo democrático", onde o Estado exerce um controle excessivo sobre a vida dos cidadãos em nome da igualdade. No contexto da migração venezuelana, isso se traduz em políticas de securitização que sacrificam os direitos individuais em nome da segurança nacional (Moura, 2023). Nessa perspectiva, Lefort (2007) criticava a ideia de que os imigrantes precisavam se assimilar completamente à cultura do país de acolhimento. Ele defendia o direito dos imigrantes à diferença cultural e à preservação de suas identidades. Assim, os direitos humanos podem ser utilizados como instrumentos para proteger a diferença cultural dos imigrantes e garantir sua inclusão na sociedade receptora (Oliveira, 2021). No mesmo sentido, Tocqueville (2008) argumentava que os imigrantes, a partir da migração americana, traziam consigo novas ideias, energias e culturas, que contribuíam para o dinamismo e a prosperidade da sociedade.

Nesse aspecto, José Afonso da Silva (2016) argumenta que a igualdade é o fundamento e fim da democracia, mas Tocqueville (2008), ao observar que a sociedade americana era caracterizada por uma igualdade de condições socioeconômicas, entende a igualdade como um conceito complexo e multifacetado, de modo que a igualdade era compreendida não apenas no aspecto socioeconômico, mas também político (igualdade de direitos políticos para todos independente da origem social ou riqueza) e civil (igualdade perante a lei para todos os cidadãos).

Diante dos desafios colocados pela migração venezuelana, é fundamental buscar soluções que promovam a proteção dos direitos humanos e preservem os princípios democráticos, tal como trabalhado por Tocqueville, isto é, no âmbito socioeconômico, político e civil. Isso requer um esforço conjunto das instituições governamentais, da sociedade civil e da comunidade

internacional para desenvolver políticas inclusivas e sustentáveis de acolhimento e integração de imigrantes (Silva, 2017). Ao enfrentar os desafios da imigração venezuelana, as democracias têm a oportunidade de reafirmar seus compromissos com os direitos humanos e a inclusão social, fortalecendo assim os fundamentos éticos e políticos de suas sociedades.

Democracia E Participação Na América Latina

A América Latina possui uma história complexa com a democracia, marcada por períodos de autoritarismo e ditaduras. Nas últimas décadas, a região vivenciou um processo de redemocratização, com a consolidação de regimes democráticos em diversos países. No entanto, a democracia na América Latina ainda enfrenta desafios, como a desigualdade social, a corrupção e a fragilidade das instituições (Santos, 2019). Nessa perspectiva, Lefort (1999, p. 372), no livro “Desafio da Escrita Política”, argumenta que:

O regime democrático não leva somente a instituir um campo simbolicamente diferenciado, de tal sorte que toda prática e todo modo de conhecimento - e; por meio destes, toda experiência do mundo - se veem confrontados a um limite, também suscita a imagem de uma realidade em si. A negatividade que opera para a rejeição de um poder que goza de uma legitimidade absoluta vai de par com a afirmação de um ser completamente positivo sobre o qual os homens não têm domínio. Por isso, impõe-se, simultaneamente, a ideia de uma necessidade estranha à ordem da lei.

Entende-se, assim, que a democracia também implica na negação de um poder absoluto e inquestionável. O poder na democracia é limitado e sujeito ao controle do povo. A democracia cria um espaço onde diferentes práticas, conhecimentos e experiências coexistem e se confrontam. Isso significa que não há uma única verdade ou forma de ver o mundo, mas sim uma multiplicidade de perspectivas, como política, econômica e humanitária.

No contexto venezuelano, a crise política, econômica e humanitária é marcada pela hiperinflação, escassez de bens, fome e violência, fatores estes que levou um número crescente de pessoas a migrarem para o Brasil (Martins, 2022). A crise política iniciou-se em 1998, com a eleição do então presidente Hugo Chávez, que implementou políticas socialistas, como a nacionalização de empresas e a criação de programas sociais (Lavine, 2019). Com a morte de Chávez, Nicolás Maduro assumiu a presidência e continuou com as políticas socialistas de Chávez, porém uma crise econômica, motivada pela queda dos preços do petróleo, corrupção generalizada e repressão das liberdades civil, levou a insatisfação popular do governo e tentativas de tomada do poder pela oposição, porém infrutíferas (Alvarado, 2018).

A venda dos royalties de petróleo representa 90% da economia venezuelana (AIE; ONU, 2023). Com a queda dos preços do petróleo, a máquina pública, tida como burocrática e ineficaz, realizou cortes nos gastos públicos. Somado aos cortes, a corrupção, caracterizada pelo desvio de verbas públicas, encontra-se presente em todos os níveis de governo (Alvaro, 2018). Além disso, as sanções econômicas impostas pelo governo americano também afetam a economia do país (Lavine, 2019). Em consequência, o cenário é de escassez generalizada de alimentos, medicamentos e outros bens essenciais, a elevação do número da pobreza social e o aumento da mortalidade infantil (Al-Ali e Malkki, 2012; Bakewell, 2014). No entender de Tocqueville (2000, p.403):

Depois de ter colhido assim em suas mãos poderosas cada indivíduo e de o ter moldado a seu gosto, o soberano estende seus braços sobre toda a sociedade; cobre a superfície desta com uma rede de pequenas regras complicadas, minuciosas e uniformes, através das quais os espíritos mais originais e as almas mais vigorosas não poderiam abrir-se caminho para ultrapassar a multidão; não quebra as vontades, mas amolece-as, submete-as e dirige-as; raramente força a agir, mas opõe-se sem cessar a que se aja; não destrói, impede que se nasça; não tiraniza, incomoda, oprime, desvigor, extingue, abestalha e reduz enfim cada nação a não ser mais que um rebanho de animais tímidos e industriais, de que o governo é o pastor.

Assim, a imigração venezuelana representa um desafio complexo para as democracias latino-americanas. Por um lado, a chegada de um grande número de imigrantes pode sobrecarregar os sistemas de saúde, educação e assistência social dos países de acolhimento. Por outro lado, a imigração também pode trazer benefícios, como a diversificação cultural, a contribuição para o mercado de trabalho, dentre outros.

Nessa perspectiva, as ideias de Lefort (1986; 2007; 2008) sobre o poder e o espaço público podem ser utilizadas para pensar a integração dos imigrantes venezuelanos. A inclusão dos imigrantes no espaço público é fundamental para que possam participar da vida democrática e reivindicar seus direitos. Isso significa garantir o acesso à informação, à educação e à participação em processos deliberativos. Cumpre mencionar, aqui, que a integração local é um processo complexo e gradual com dimensões jurídicas, econômicas, sociais e culturais. Impõe exigências consideráveis tanto ao indivíduo como à sociedade receptora.

A integração local é um processo com três dimensões inter-relacionadas. Em primeiro lugar, é um processo legal, através do qual os imigrantes recebem uma gama progressivamente mais ampla de direitos e prerrogativas por parte do Estado anfitrião, incluindo, eventualmente, direitos de residência permanente e a aquisição de cidadania. Em segundo lugar, a integração local pode ser considerada um processo econômico. Ao adquirirem uma gama mais ampla de direitos e prerrogativas, os imigrantes também melhoram o seu potencial para estabelecer meios de subsistência sustentáveis, para atingir um grau crescente de autossuficiência e para se tornarem menos dependentes da ajuda estatal ou da assistência humanitária. Terceiro, a integração local é um processo social, que permite aos imigrantes viverem entre ou ao lado da população de acolhimento, sem receio de discriminação, exploração ou abuso por parte das autoridades ou da população de acolhimento.

No entanto, a inclusão dos imigrantes no espaço público também implica a necessidade de contestar relações de poder baseadas na discriminação e na xenofobia. A sociedade civil e as organizações de migrantes têm um papel crucial nesse processo, promovendo o debate público e denunciando violações dos direitos humanos. Assim, Tocqueville (2000) analisa o desenvolvimento da democracia nos Estados Unidos. Para ele, a democracia se caracteriza pela participação política do povo, pela igualdade de condições e pela liberdade individual. Tocqueville também destaca a importância da associação civil e da tolerância para o bom funcionamento da democracia.

Para Tocqueville (2000), a igualdade é um princípio fundamental da democracia. Ela se manifesta na igualdade de direitos políticos, na igualdade perante a lei e na igualdade de oportunidades. A liberdade, por vez, é outro princípio fundamental da democracia. Ela se manifesta na liberdade de expressão, na liberdade de associação e na liberdade de religião. A participação política é essencial para o bom funcionamento da democracia. Ela se manifesta através do voto, do debate público e da atuação em associações civis. As associações civis são importantes para a democracia porque permitem que os cidadãos se unam para defender seus interesses comuns. A tolerância é fundamental para a democracia porque permite que pessoas com diferentes opiniões convivam pacificamente.

As ideias de Tocqueville sobre a democracia podem ser úteis para pensar a imigração venezuelana. A igualdade, a liberdade e a participação política são princípios que devem ser considerados na integração dos imigrantes. As associações civis podem ter um papel importante na defesa dos direitos dos migrantes. A tolerância é fundamental para evitar a xenofobia e o discurso de ódio. Nessa sistemática, Lefort (2008) propõe uma análise crítica da democracia. Para ele, a democracia não se resume ao exercício do voto, mas sim à construção de um espaço público onde o poder é contestado e dividido. Lefort também destaca a importância da igualdade e da liberdade para a democracia.

Assim surgem desafios como a integração socioeconômica (no mercado de trabalho e na vida social), xenofobia e discriminação (combater o discurso de ódio e promover a tolerância e

a diversidade) e a fragilidade institucional (implementação de políticas públicas eficazes de integração). Por outro lado, vislumbra-se oportunidades, como a diversificação cultural (valorização da cultura venezuelana e promover o diálogo intercultural), contribuição econômica (força de trabalho e empreendedorismo) e fortalecimento da democracia (a inclusão dos migrantes no espaço público pode enriquecer o debate público e fortalecer a sociedade civil).

Para ilustrar os desafios e oportunidades relacionados à imigração venezuelana, é possível apresentar exemplos concretos de políticas públicas e iniciativas da sociedade civil, como a Operação Acolhida, que faz parte das políticas de integração, as organizações da sociedade civil regionais, como a Cátedra Sérgio Vieira de Mello da UFG e a Pastoral do Imigrante.

Desdobramentos Políticos E Sociais Da Migração Venezuelana

A imigração venezuelana desencadeia uma série de desafios políticos e sociais que impactam diretamente as estruturas democráticas e os direitos humanos nas nações receptoras (Martins, 2022). Em um contexto em que a democracia é constantemente testada por suas próprias contradições e desafios, a chegada em massa de imigrantes venezuelanos apresenta novas camadas de complexidade.

A sobrecarga nos sistemas políticos das nações receptoras é uma das primeiras consequências visíveis da imigração venezuelana. A necessidade de lidar com questões relacionadas à imigração, como políticas de fronteiras, regularização de imigrantes e acesso a serviços públicos, pode desviar a atenção dos governos de outros assuntos importantes e gerar tensões políticas internas (Santos, 2019).

Nesse sentido, Tocqueville (2008) alerta para o risco de uma democracia enfraquecida pela sobrecarga de demandas e interesses conflitantes. Se não forem tomadas medidas adequadas para lidar com os desafios impostos pela imigração, os sistemas políticos podem se tornar menos responsivos e eficazes, minando assim a legitimidade das instituições democráticas.

Além das pressões políticas, a imigração venezuelana também gera tensões sociais e culturais dentro das sociedades receptoras. A chegada de imigrantes pode desencadear sentimentos de ressentimento e hostilidade entre diferentes grupos sociais, alimentando o discurso xenófobo e o preconceito (Santos, 2019).

Lefort (2007) argumenta que a democracia é um regime de abertura, onde a diversidade de opiniões e identidades é reconhecida e respeitada. No entanto, a imigração em massa pode desafiar essa abertura, levando alguns setores da sociedade a defender políticas de exclusão e homogeneização cultural.

Os impactos econômicos da imigração venezuelana também são significativos e podem afetar tanto os imigrantes quanto as comunidades receptoras. Por um lado, os imigrantes muitas vezes enfrentam dificuldades para encontrar emprego e acesso a serviços básicos, o que pode aumentar sua vulnerabilidade econômica e social. Por outro lado, as comunidades receptoras podem enfrentar pressões sobre os recursos públicos e o mercado de trabalho, o que pode gerar ressentimento e conflito (Almeida, 2022). Tocqueville (2008) argumenta que a igualdade de condições é essencial para a estabilidade democrática, mas a desigualdade econômica pode minar esse princípio e criar divisões sociais.

A imigração venezuelana coloca em evidência os desafios enfrentados na proteção dos direitos humanos dos imigrantes. Embora os direitos humanos sejam universalmente reconhecidos como fundamentais, a implementação eficaz desses direitos muitas vezes esbarra em obstáculos políticos, econômicos e sociais (Oliveira, 2021).

Um dos principais desafios para os direitos humanos dos imigrantes é o acesso à justiça e à proteção legal. Muitos imigrantes venezuelanos enfrentam obstáculos significativos para obter documentação adequada e garantir seus direitos legais, o que os deixa vulneráveis à exploração e ao abuso (Carvalho, 2023).

Lefort argumenta que a democracia requer um sistema jurídico que garanta a igualdade perante a lei e proteja os direitos individuais. No entanto, a imigração venezuelana expõe as falhas e deficiências dos sistemas jurídicos das nações receptoras, que nem sempre conseguem garantir a plena proteção dos direitos dos imigrantes.

Outro desafio importante é garantir a segurança e a proteção social dos imigrantes venezuelanos. Muitos imigrantes enfrentam condições precárias de vida e trabalho, o que os expõe a riscos de violência, exploração e discriminação.

Tocqueville argumenta que a democracia deve proteger os direitos individuais e promover o bem-estar comum. No entanto, a imigração venezuelana revela as lacunas nos sistemas de proteção social das nações receptoras, que muitas vezes falham em garantir condições dignas de vida para todos os membros da sociedade.

A imigração venezuelana representa um teste crucial para os princípios democráticos e os direitos humanos nas nações receptoras. Ao enfrentar os desafios impostos por essa migração em massa, as democracias têm a oportunidade de reafirmar seus compromissos com a inclusão social, a igualdade perante a lei e a proteção dos direitos individuais.

Para isso, é essencial adotar uma abordagem abrangente e colaborativa que envolva o governo, a sociedade civil e a comunidade internacional. Através do diálogo, da cooperação e do respeito mútuo, podemos desenvolver políticas e práticas que promovam a integração e a dignidade dos imigrantes venezuelanos, ao mesmo tempo em que fortalecem os fundamentos éticos e políticos de nossas sociedades democráticas.

CONCLUSÃO

Em suma, a imigração venezuelana, em sua magnitude e complexidade, apresenta um desafio sem precedentes para os países receptores, demandando respostas que estejam à altura dos princípios democráticos e dos direitos humanos. Nessa perspectiva, a imigração venezuelana é um problema regional que exige uma resposta internacional coordenada. Os países da América Latina, em conjunto com organismos internacionais como a ACNUR, devem trabalhar juntos para garantir a proteção dos direitos dos migrantes e a sua integração digna nas sociedades de acolhimento. Além disso, é um desafio complexo para as democracias latino-americanas, mas também apresenta oportunidades para o seu fortalecimento.

A integração digna dos imigrantes exige um compromisso com os princípios da democracia e dos direitos humanos, como o combate à xenofobia e a construção de um espaço público inclusivo. As ideias de Tocqueville e Lefort sobre a democracia, a participação e o poder oferecem lentes valiosas para pensar os desafios e oportunidades da imigração venezuelana, já que este é um fenômeno que tende a se prolongar no tempo.

É importante que os países da América Latina se preparem para os desafios futuros, investindo em políticas públicas de integração e promovendo a inclusão dos imigrantes na vida social, econômica e política. Por fim, a análise proposta neste estudo, fundamentada nas obras de Tocqueville e Lefort, busca lançar luz sobre as nuances desse fenômeno, explorando tanto os desafios quanto as oportunidades que ele apresenta para a construção de sociedades mais justas, inclusivas e democráticas. Espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam para o debate público e para a formulação de políticas públicas mais eficazes e humanas, que garantam a proteção dos direitos dos imigrantes venezuelanos e sua integração na sociedade de acolhimento.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA (AIE). Venezuela. Paris: AIE, 2023.
- AL-ALI, N.; MALKKI L. "Introduction: Refugee Studies in Motion." In: AL-ALI, N.; MALKKI L.; KOSER, K. **The Cambridge Handbook of Refugee Studies**. Cambridge: Cambridge University Press, p. 1-30, 2012.
- ALMEIDA, M. C. O direito à diferença cultural dos imigrantes: uma perspectiva lefortiana. **Revista de Estudos Políticos**, v. 180, p. 153-174, 2022.
- ALVARADO, L. "Chávez, a Venezuela e a crise política." In: LIMA, L. H. A.; JÚNIOR, J. F. **A América Latina no século XXI: desafios e perspectivas**. Brasília: Ipea, p. 123-144, 2018.
- BAKEWELL, O. "Refugees, Forced Migration and Security." In: BAYLIS, J.; KEELEY, J.; SMITH, S. **The Handbook of Security Studies**. Oxford: Oxford University Press, p. 359-379, 2014.
- CARVALHO, M. L. M. **A imigração venezuelana no Brasil: desafios e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 2023.
- LAVINE, D. H. "Venezuela: a crise política e seus antecedentes". In: LEVINE, D. DH.; O'DONNELL, G. (Orgs.). **A América Latina em crise: democracia, autoritarismo e populismo**. São Paulo: Paz e Terra, p. 119-144, 2019.
- LEFORT, C. **A invenção democrática**. São Paulo: Editora Unesp, 2007.
- _____. **A invenção democrática: os limites da dominação totalitária**. São Paulo: Editora Unesp, 2008.
- _____. **Desafio da escrita política**. São Paulo: Editora Discurso, 1999.
- _____. **Ensaio sobre o político**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2007.
- _____. **Penser la politique: autour de Machiavel**. Paris: Gallimard, 1986.
- MARTINS, A. **A crise venezuelana e a migração para o Brasil**. São Paulo: Editora UNESP, 2022.
- MOURA, C. A imigração venezuelana e o "despotismo democrático": uma análise à luz de Tocqueville. **Revista Brasileira de Ciência Política**, v. 15, n. 30, p. 123-145, 2023.
- OBMigra. Observatório de Migrações. **Resumo Executivo Relatório Anual 2020**. Disponível em: https://portaldeimigracao.mj.gov.br/images/dados/relatorio-anual/2020/Resumo%20Executivo%20_Rel%C3%B3rio%20Anual.pdf. Acesso em: 7 jul. 2024.
- OLIVEIRA, J. P. Imigração e direitos humanos: a perspectiva de Lefort. Lua Nova: **Revista de Cultura e Política**, v. 104, p. 115-138, 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Relatório sobre o Desenvolvimento Humano da Venezuela**. Caracas: ONU, 2023.

R4v. **Plataforma de Coordenação Interagencial para refugiados e migrantes da Venezuela**. 2023. Disponível em: <<https://www.r4v.info/en/refugeeandmigrants>>. Acesso em 09 jan. 2024.

SANTOS, B. A diferença cultural como direito: uma reflexão a partir de Lefort. **Sociedade e Estado**, v. 34, n. 3, p. 567-589, 2019.

SILVA, A. C. Lefort e a questão da imigração: uma análise crítica. Dilemas: **Revista de Estudos de Conflito e Controle Social**, v. 12, n. 3, p. 457-478, 2020.

SILVA, J. A. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 37ª ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2016.

TOCQUEVILLE, A. **A democracia na América**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

_____. **A democracia na América**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

AGRADECIMENTO

O presente artigo foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RISCO DA TRIÁDE DA MULHER ATLETA EM CORREDORAS E SUA RELAÇÃO COM CONSUMO ALIMENTAR DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO NOVA

Lara de Oliveira Caye¹
Joane Severo Ribeiro²
Wátila de Moura Sousa²
Camila Oliveira Barbosa de Morais³
Felipe Aquino Domiciano⁴
Alessandra Peres

RESUMO

A prática de exercício físico, quando associada a um desequilíbrio entre ingestão e gasto calórico, pode desencadear a Tríade da Mulher Atleta: uma síndrome caracterizada por baixa disponibilidade energética, disfunção menstrual e densidade mineral óssea reduzida. A falta de estudos que avaliem a qualidade da dieta das mulheres nessa condição dificulta o entendimento sobre como a alimentação está relacionada com a Tríade. Portanto, o presente estudo tem como objetivo relacionar o risco da Tríade em corredoras com o consumo alimentar segundo a classificação NOVA. Trata-se de um estudo transversal realizado com 7 atletas do sexo feminino com idade entre 18 e 39 anos. Foram coletados dados antropométricos e dietéticos, e o risco da Tríade foi avaliado pelo Questionário LEAF-Q. As mulheres com risco da Tríade representaram 28,5% da amostra e apresentaram menor massa corporal, IMC, percentual de gordura e maior volume de treinamento. O risco da Tríade foi relacionado com uma ingestão proteica excessiva, um menor aporte de carboidratos e maior consumo de fibras. Também foi observado um maior consumo de alimentos in natura, minimamente processados, ingredientes culinários e ultraprocessados nas atletas com risco. Os resultados evidenciam uma falta de conscientização sobre escolhas alimentares saudáveis neste grupo, além de possivelmente apontarem um padrão de alimentação em comum entre mulheres com risco da Tríade. Portanto, práticas de intervenção multidisciplinares para estabelecer um quadro de saúde adequado para as atletas, além de condutas que garantam prevenção, promoção e tratamento dessa condição são necessárias.

Palavras-chave: Síndrome da Tríade da Mulher Atleta; Consumo alimentar; Alimentos industrializados.

RISK OF THE FEMALE ATHLETE TRIAD IN RUNNERS AND ITS RELATIONSHIP WITH FOOD CONSUMPTION ACCORDING TO THE NOVA CLASSIFICATION

ABSTRACT

The practice of physical exercise, when associated with an imbalance between caloric intake and expenditure, can trigger the Female Athlete Triad: a syndrome characterized by low energy availability, menstrual dysfunction, and reduced bone mineral density. The lack of studies evaluating the dietary quality of women in this condition hampers understanding of how nutrition relates to the Triad. Therefore, this study aimed to investigate the relationship between the risk of the Triad in female runners and their food consumption according to the NOVA classification. This cross-sectional study included seven female athletes aged 18 to 39 years. Anthropometric and dietary data were collected, and the risk of the Triad was assessed using the LEAF-Q questionnaire. Women at risk for the Triad comprised 28.5% of the sample and exhibited lower body mass, BMI, body fat percentage, and higher training volume. The risk of the Triad was associated with excessive protein intake, lower carbohydrate consumption, and higher fiber intake. Additionally, these athletes showed greater consumption of natural, minimally processed foods, culinary ingredients, and ultra-processed products. The results highlight a lack of awareness regarding healthy food choices in this group and possibly indicate a common dietary pattern among women at risk for the Triad. Therefore, multidisciplinary intervention strategies are necessary to establish adequate health conditions for these athletes, along with measures to ensure prevention, health promotion, and treatment of this condition.

Keywords: Female Athlete Triad Syndrome; Food Consumption; Processed Foods.

Recebido em 01 de fevereiro de 2025. Aprovado em 06 de março de 2025

¹ Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). lara@caye.com.br

² Universidade Federal de Jataí (UFJ). Joane.ribeiro@ufj.edu.br

³ Centro Universitário UniAraguaia (UniAraguaia). camila.morais@uniaraguaia.edu.br

⁴ Universidade Federal de Goiás (UFG). felipeaquino@discente.ufg.br

INTRODUÇÃO

A prática de exercício físico traz benefícios para a saúde em todas as etapas da vida. Em adultos, previne e diminui a mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis, que representam 74% das mortes a nível global (WHO, 2022). Também exerce influência positiva no sono, previne obesidade e diminui sintomas de estresse, ansiedade e depressão (Brasil, 2021). Apesar disso, o exercício, quando associado a um desequilíbrio entre ingestão e gasto calórico, pode ser prejudicial à saúde. Em mulheres, esse cenário pode ocasionar a Tríade da Mulher Atleta (TMA): uma condição em que uma baixa disponibilidade de energia (DE) leva a adaptações hormonais que ocasionam disfunções menstruais e baixa densidade mineral óssea (Nattiv et al., 2007). As atletas com a TMA apresentam maiores riscos de apresentarem amenorréia, infertilidade, prejuízos na performance esportiva, doenças cardiovasculares, fraturas, falha na obtenção do pico de massa óssea adequado e osteoporose, além de poder estar relacionado com distúrbios alimentares (Gordon et al., 2017; Mountjoy et al., 2018; Cabre et al., 2022; Gould et al., 2023). A Tríade pode acometer mulheres atletas em qualquer esporte independente do nível de competição, mas é mais frequente em algumas modalidades esportivas, especialmente àquelas sensíveis ao peso, como a corrida (Raj et al., 2022). Apesar da TMA já ser descrita na literatura quanto à prevalência, sintomatologia e consequências, a falta de estudos que avaliem o consumo alimentar dessas atletas principalmente com relação à qualidade da dieta dificulta o entendimento sobre como a alimentação pode estar relacionada com essa condição.

Uma das formas de analisar a qualidade da dieta é avaliar o consumo alimentar de acordo com o grau de processamento dos alimentos a partir da classificação NOVA. Esse sistema divide os alimentos em 4 grupos: in natura e minimamente processados, ingredientes culinários, processados e ultraprocessados (Monteiro et al., 2019). O grupo in natura engloba alimentos que consumimos da maneira em que os encontramos na natureza, enquanto os minimamente processados correspondem a alimentos in natura que foram submetidos a processos que não envolvam adição de outras substâncias ao alimento original, como limpeza, remoção de partes não comestíveis, moagem, fermentação, pasteurização e refrigeração. Os ingredientes culinários são produtos usados para preparar, temperar e cozinhar os alimentos in natura e minimamente processados, como sal, açúcar e gordura. Quando um alimento in natura ou minimamente processado é comercializado com adição de ingredientes culinários e passa por algum processamento industrial simples, como enlatamento e fermentação não alcoólica, classifica-se como produto processado. Por fim, o grupo dos ultraprocessados é destinado a produtos que passam por diversas etapas tecnológicas de processamento, sendo adicionado, além de ingredientes culinários, substâncias utilizadas apenas em ambiente industrial, como os aditivos alimentares (estabilizantes, conservantes, antioxidantes, aromatizantes artificiais) (Ministério da Saúde, 2014; Monteiro et al., 2019).

Sabe-se que o deslocamento de padrões alimentares baseados em alimentos in natura e minimamente processados por produtos alimentícios processados e ultraprocessados é uma mudança no padrão alimentar mundial. Tal alteração é responsável por aumentar a densidade energética global das dietas, bem como o teor de gorduras e açúcares, ao passo que reduz fibras e micronutrientes essenciais (Monteiro et al., 2018). Apesar disso, a prática de exercício físico geralmente está associada a uma menor ingestão de ultraprocessados e hábitos alimentares mais saudáveis (Silva et al., 2021; Pedro-Botet et al., 2022). Ainda, sabe-se que mulheres atletas com baixa disponibilidade de energia e amenorréia consomem mais alimentos com baixa densidade energética e fibras (Reed et al., 2011; Melin et al., 2016), características mais presentes no grupo de alimentos in natura e minimamente processados (Louzada et al., 2015). Dessa forma, é possível crescer volume sem alterar o conteúdo de macronutrientes, aumentando a saciedade e reduzindo o valor calórico da refeição (Rolls, 2019). Assim, o risco de baixa disponibilidade

de energia em atletas que consomem uma dieta com baixa densidade energética é aumentado, especialmente durante períodos com altas cargas de treinamento.

Considerando o impacto negativo na saúde e performance de atletas com a TMA, a identificação de padrões alimentares em comum que levam a essa condição é de grande importância para facilitar a triagem e buscar recomendações para um manejo clínico nutricional mais preciso desse público. Apesar da maioria dos estudos se concentrar em analisar a ingestão alimentar de forma quantitativa de atletas em baixa disponibilidade de energia, não foram encontrados estudos que tenham analisado o padrão alimentar referente ao grau de processamento. Portanto, o presente estudo tem como objetivo relacionar o risco da Tríade em atletas de corrida com o consumo alimentar de acordo com a classificação NOVA. A hipótese foi de que as mulheres com risco da TMA consomem mais alimentos in natura e minimamente processados e menos processados e ultraprocessados em relação às atletas sem risco, como forma de permanecer no estado de baixa disponibilidade de energia.

METODOLOGIA

Delineamento e amostra

Trata-se de uma análise secundária de um estudo observacional conduzido com atletas de corrida do Rio Grande do Sul, Brasil.

A amostra foi constituída por 7 indivíduos do sexo feminino, com idade superior a 18 anos e inferior a 39 anos, alfabetizadas, que praticavam exercício físico de forma contínua a mais de 6 meses por pelo menos 150 minutos semanal e eram corredoras de pelo menos 5 km. Foram excluídas da coleta de dados gestantes, mulheres na menopausa ou que utilizavam métodos contraceptivos hormonais. As participantes foram recrutadas através de contato com assessorias esportivas, divulgação nas redes sociais através de cartaz digital.

Protocolo do estudo

A coleta de dados ocorreu entre julho de 2022 e abril de 2023, e os participantes foram incluídos no estudo após assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido. O protocolo do estudo foi previamente aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade (número 5.528.162) e foi conduzido de acordo com os pressupostos éticos da resolução 466/12.

As atletas receberam de forma online um questionário de anamnese, que era composto por questões de dados gerais e de saúde do sujeito de pesquisa, e o questionário LEAF validado em português para avaliar o risco da Tríade (Maria, Juzwiak, 2021). A contribuição de cada componente para o risco da Tríade foi ponderada e as atletas foram classificadas como sem risco se suas pontuações fossem ≤ 7 , ou com risco se ≥ 8 pontos. A pontuação de cada domínio do LEAF-Q (lesões, função menstrual e função gastrointestinal) também foi analisada, sendo classificada uma disfunção do domínio quando havia: ≥ 2 pontos para histórico de lesões, ≥ 2 para função gastrointestinal e ≥ 4 para função menstrual. Após o envio das respostas, foi agendado com cada atleta um encontro presencial na Universidade para fazer a avaliação antropométrica e de consumo alimentar.

Na coleta de dados antropométricos, foram utilizados os seguintes equipamentos: balança científica com estadiômetro acoplado (marca Filizola®, com capacidade de 150Kg e precisão de 100g para aferição de peso e estatura) e adipômetro científico (marca Cescorf®, com sensibilidade 0,1mm e amplitude de leitura 88mm). A partir dos dados de peso corporal (kg) e estatura (m), foi possível calcular o IMC (kg/m²), cuja classificação foi realizada com base na Organização Mundial de Saúde (1997). Para avaliação da composição corporal foi utilizado o somatório de sete dobras cutâneas ($\Sigma 7DC$), através da equação preditiva de Jackson, Pollock,

Ward (1980). O percentual de gordura foi calculado utilizando a equação de SIRI (1961) e classificado segundo Pollock, Wilmore (1993).

Para avaliar a ingestão dietética, foi aplicado um recordatório de 24h realizado por um aplicador treinado, que registrou a quantidade e forma de preparo de tudo o que a participante havia consumido no dia anterior. Os dados de alimentos e medidas caseiras foram convertidos em gramas e mililitros. O cálculo nutricional das dietas foi realizado a partir de um banco de dados no Excel, sendo utilizado os valores da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). Quando havia registro do consumo de algum produto de marca específica, os valores contidos na tabela nutricional do mesmo foram utilizados. A adequação da ingestão de energia, carboidrato e proteína foi avaliada com base nas recomendações da International Society for Sports Nutrition (Kerksick et al., 2018) que preconizam as seguintes recomendações para atletas envolvidos em níveis moderados de treinamento intenso (2-3 horas/dia de exercícios intensos realizados 5-6 vezes/semana): 40–70 kcal/kg/dia de energia, 5–8 g/kg/dia de carboidrato e 1,2–2,0 g/kg/dia de proteína. Já para a adequação de lipídios, foi utilizado a recomendação de 20 a 35% do total de calorias, e para as fibras a recomendação de 25g/dia, segundo as “Dietary Reference Intake” (Trumbo et al., 2002).

Os alimentos foram agrupados em um dos grupos alimentares de acordo com a classificação NOVA (Monteiro et al., 2019). O grupo dos ingredientes culinários foi incluído junto ao dos alimentos in natura ou minimamente processados, pois foram utilizados, em sua maioria, em preparações com esses alimentos. Portanto, para a análise, seguimos a seguinte distribuição: in natura, minimamente processados e ingredientes culinários, processados e ultraprocessados. Em seguida, foi calculado o total de calorias consumidas por cada atleta e as calorias provenientes de cada categoria de processamento. Com esses dados, foi possível determinar o percentual de calorias advindas de cada grupo alimentar em relação às calorias totais.

Análise de dados

Os dados coletados na pesquisa foram tabulados com auxílio do programa Microsoft Excel®. As variáveis contínuas foram descritas em médias e desvio padrão, e as categóricas como frequência absoluta (n) e relativa (%).

RESULTADOS

Características gerais da amostra e risco da TMA

A amostra foi composta por 7 atletas de corrida recreacionais. As características demográficas, antropométricas, de volume de treino e pontuação do LEAF-Q estão resumidas na tabela 1. Todas as atletas eram eutróficas e possuíam um percentual de gordura classificado como “excelente” (42,8%; n=3), “bom” (42,8%; n=3) ou “acima da média” (14,3%; n=1). Com exceção de 1 participante, todas praticavam outra modalidade esportiva além da corrida (n=6; 85,7%), como musculação, funcional, natação e spinning, com uma frequência média semanal de 4,8 dias e duração média de 75 minutos. A grande maioria das atletas (n=5; 71,4%) não tinha acompanhamento nutricional.

No total, 28,6% da amostra (n=2) foi classificada com risco para a Tríade de acordo com o questionário LEAF. Ambas atletas do grupo com risco da Tríade (n=2; 100%) foram classificadas como tendo disfunção menstrual, 50% (n=1) tinha alteração da saúde óssea e 50% (n=1) tinha uma disfunção gastrointestinal. Já o grupo sem risco não apresentou nenhuma disfunção, com exceção de 1 atleta (20%) que pontuou como alteração da função gastrointestinal. O grupo com risco da Tríade apresentou menor massa corporal, IMC e percentual de gordura, e maior idade, anos de treinamento e frequência e duração dos treinos em relação às sem risco.

Tabela 1. Características demográficas e parâmetros de saúde.

Variáveis	Amostra total (n=7)	Atletas sem risco da TMA (n=5)	Atletas com risco da TMA (n=2)
Idade (anos)	32,8 ± 3,2	32,4 ± 1,9	34 ± 5
Massa corporal (kg)	57,2 ± 5,8	58,5 ± 6,5	54,1 ± 0,5
Altura (m)	1,61 ± 0,03	1,61 ± 0,04	1,61 ± 0,01
IMC (kg/m ²)	22 ± 3,1	22,6 ± 3,3	20,85 ± 0,4
Gordura corporal (%)	18,1 ± 2,3	18,6 ± 2,3	16,9 ± 1,8
Massa magra (kg)	44,9 ± 3,3	44,9 ± 4,8	44,9 ± 1,4
Anos de treinamento (anos)	3,2 ± 2,7	2,8 ± 3	4 ± 1
Frequência por semana (dias)	3,3 ± 0,8	3 ± 0,6	4 ± 0
Duração dos treinos (horas)	1,8 ± 1,1	1,4 ± 0,6	2,7 ± 2,1
LEAF-Q (pontos)	3,8 ± 3,5	1,6 ± 2,2	9 ± 1,4
Pontuação do domínio de lesões	0,6 ± 1,2	0	2 ± 2,1
Pontuação do domínio de função gastrointestinal	1,4 ± 1,9	1 ± 1,6	2,5 ± 1,5
Pontuação do domínio de função menstrual	1,8 ± 2,4	0,8 ± 0,9	4,5 ± 3,5

Ingestão dietética

A ingestão de energia, macronutrientes e fibras estão descritas na tabela 2. Todas as atletas tinham um consumo insuficiente de energia e carboidratos, já que a faixa de ingestão variou de 16,9 a 35,6 kcal/kg/dia e 1,7 a 4,5 g/kg/dia, respectivamente. A média do consumo proteico pelas atletas foi de 1,4g/kg, sendo classificada como adequada. Porém, a média do consumo proteico do grupo sem risco foi insuficiente (< 1,2g/kg), enquanto a do grupo com risco foi excessiva (> 2,2 g/kg). No total, 3 atletas (42,8%) tiveram um consumo inferior à recomendação de proteínas, e 1 atleta (14,2%) teve um consumo superior. O percentual médio de contribuição dos lipídios para as calorias totais da amostra estava dentro do recomendado. Contudo, 28,6% da amostra (n=2) consumiu gordura acima da recomendação, com distribuição igual entre o grupo com e sem risco. A grande maioria da amostra (85,7%; n=6) teve um consumo subótimo de fibra, sendo mais prevalente nas atletas com risco. Apenas 1 atleta (14,2%) atingiu a recomendação da ingestão de fibras e está no grupo com risco da Tríade.

O grupo com risco da Tríade apresentou maior média de consumo de energia, proteína e fibra e menor de carboidratos em relação às atletas sem risco. O consumo de gordura foi similar entre ambos os grupos.

Tabela 2. Ingestão energética e nutricional.

Variáveis	Amostra total (n=7)	Atletas sem risco da TMA (n=5)	Atletas com risco da TMA (n=2)
Consumo de energia (kcal/dia)	1469,6 ± 466,4	1449,1 ± 469,5	1520,7 ± 366,3
Consumo de energia (kcal/kg/dia)	25,5 ± 6,9	24,8 ± 7,1	28,1 ± 6,5
Carboidrato (g/dia)	167 ± 58,7	171,6 ± 61,9	155,7 ± 33,2
Carboidrato (g/kg/dia)	2,9 ± 0,9	2,9 ± 0,6	2,8 ± 1,1
Carboidrato (%)	45,6 ± 6,4	47,1 ± 6,6	41,7 ± 2,8
Proteína (g/dia)	79,5 ± 45,6	58,8 ± 22,6	131,3 ± 31,8
Proteína (g/kg/dia)	1,4 ± 0,9	0,9 ± 0,4	2,4 ± 0,9
Proteína (%)	21,4 ± 8,7	16,0 ± 1,91	34,7 ± 0,6
Gordura (g/dia)	52,2 ± 23,4	53,0 ± 20,7	58,8 ± 38
Gordura (g/kg/dia)	0,9 ± 0,4	0,9 ± 0,4	1 ± 0,5
Gordura (%)	32,3 ± 6,8	32,2 ± 3,2	32,4 ± 9,5
Fibra (g/dia)	16 ± 6,2	14,8 ± 3,9	19,2 ± 9,6

Consumo alimentar de acordo com o grau de processamento

O consumo de grupos e itens alimentares segundo a classificação NOVA de toda a amostra está descrito na tabela 3 e estratificado por risco da TMA na tabela 4.

A maior contribuição energética para o consumo alimentar das atletas foi de alimentos in natura, minimamente processados e ingredientes culinários processados, seguido por alimentos ultraprocessados e, por fim, os processados. Os alimentos que tiveram uma maior representação energética no grupo 1 foram as carnes e ovos, cereais, raízes e tubérculos, frutas e sucos de fruta e leguminosas. No grupo 2, os itens que mais contribuíram para o total calórico foram queijos, preparações à base de alimentos processados, pães processados e cereais processados. E para o grupo 3, as preparações à base de ultraprocessados, doces e bebidas açucaradas e pães ultraprocessados tiveram maior representação energética.

Tabela 3. Consumo absoluto e relativo dos grupos alimentares.

Grupo de alimentos e itens consumidos	kcal/dia	% da ingestão total de energia
Alimentos in natura, minimamente processados e ingredientes culinários processados (Grupo 1)	784,2 ± 267,9	53,4 ± 7,6
Carnes e ovos	348,2	23,7
Cereais, raízes e tubérculos	182,3	12,4
Frutas e sucos de fruta sem açúcar	109,6	7,5
Leguminosas	48,7	3,3
Oleaginosas	25,2	1,7
Leite	24,1	1,6
Vegetais	19,9	1,4
Café e chá	14	0,9
Gorduras	12,1	0,8
Alimentos processados (Grupo 2)	208,0 ± 168,4	14,1 ± 7,7
Queijos	65,8	4,5
Preparações culinárias à base de alimentos processados ¹	50,7	3,4
Pães processados	48,8	3,3
Cereais processados ²	25,6	1,7
Bebida alcoólica fermentada	13,8	0,9
Geléia de fruta	3,3	0,2
Alimentos ultraprocessados (Grupo 3)	447,3 ± 138,1	32,5 ± 9,9
Preparações culinárias à base de alimentos ultraprocessados ³	193,4	13,2
Doces e bebidas açucaradas	117,2	8
Pães ultraprocessados	63,5	4,3
Bebidas lácteas	49,3	3,3
Bebida alcoólica destilada	30,8	2,1
Molhos	15,8	1,1

Embutidos	7,1	0,5
Total	1469,6 ± 466,4	100

¹ Dado de tapioca.

² Granola e bolacha de arroz.

³ Pizza, pastel, sushi e sanduíche ultraprocessado.

O grupo com risco da TMA consumiu mais alimentos in natura, minimamente processados e ingredientes culinários quando comparado ao grupo sem risco. O consumo de alimentos processados e ultraprocessados, em conjunto, foi maior no grupo sem risco, porém o grupo com risco consumiu mais ultraprocessados e o sem risco ingeriu mais processados. Ao analisar o consumo de alimentos do grupo 1, as atletas com risco consumiram mais carnes e ovos, leguminosas, oleaginosas, leite e vegetais, e menos cereais, raízes e tubérculos, frutas e sucos de fruta, cafés e chás e gorduras em comparação com às sem risco. Já com relação ao grupo 2, houve maior ingestão de queijos, e menor de preparações com base em alimentos processados, pães processados, cereais processados, bebidas alcoólicas fermentadas e geléias que as sem risco. Por fim, no grupo 3, as atletas com risco consumiram mais preparações com base em alimentos ultraprocessados, pães ultraprocessados, bebidas alcoólicas destiladas, bebidas lácteas e embutidos, e menos doces e molhos.

Tabela 4. Consumo absoluto e relativo dos grupos alimentares estratificados por risco da Tríade.

Grupo de alimentos e itens consumidos	Atletas sem risco da TMA (n=5)		Atletas com risco da TMA (n=2)	
	kcal/dia	% das kcal totais	kcal/dia	% das kcal totais
Alimentos in natura, minimamente processados e ingredientes culinários processados	751,5 ± 289,2	51,9 ± 8,8	866,0 ± 278,7	56,9 ± 1
Carnes e ovos	292	20	494,7 ± 64,2	32,5 ± 0,6
Cereais, raízes e tubérculos	240,2	16,6	37,5 ± 53	2,4 ± 4,6
Frutas e sucos de fruta sem açúcar	114	7,9	98,5 ± 82	6,5 ± 8,9
Leguminosas	43	3,0	63 ± 0	4,1 ± 1,5
Oleaginosas	0	0	88,3 ± 124,9	5,8 ± 6,6
Leite	15,6	1,1	45,5 ± 64,4	3 ± 2,1
Vegetais	14,1	1,0	34,5 ± 45,9	2,3 ± 1,9

Café e chá	18	1,2	4 ± 5,6	0,3 ± 0,2
Gorduras	17	1,2	0 ± 0	0 ± 0
Alimentos processados	248,2 ± 167,3	17,1 ± 6,6	107,5 ± 54,5	7,1 ± 1,3
Preparações culinárias à base de alimentos processados	70,9	4,9	0 ± 0	0 ± 0
Pães processados	68,3	4,7	0 ± 0	0 ± 0
Queijos	59,2	4,1	82,5 ± 17,6	5,4 ± 0,4
Cereais processados	25,8	1,8	25 ± 17,6	1,6 ± 1,8
Bebida alcoólica fermentada	19,4	1,3	0 ± 0	0 ± 0
Geléia de fruta	4,6	0,3	0 ± 0	0 ± 0
Alimentos ultraprocessados	449,3 ± 130	31 ± 12	547,1 ± 181,9	35,9 ± 0,2
Preparações culinárias à base de alimentos ultraprocessados	127,7	8,8	230 ± 324,2	15,1 ± 17,2
Doces e bebidas açucaradas	117,2	8,1	0 ± 0	0 ± 0
Pães ultraprocessados	31,9	2,2	110,5 ± 156,6	7,3 ± 13,4
Bebida alcoólica destilada	0	0	107,9 ± 152,9	7,1 ± 8
Bebidas lácteas	24,7	1,7	86,2 ± 121,6	5,7 ± 10,5
Molhos	15,6	1,1	0 ± 0	0 ± 0
Embutidos	3,6	0,2	12,5 ± 17,6	0,8 ± 1,5
Total	1449,1 ± 504,7	100	1520,7 ± 515,1	100

DISCUSSÃO

Sabe-se que uma alimentação adequada é um fator chave na otimização das sessões de treinamento, recuperação e adaptação metabólica, sendo o suprimento ideal de carboidratos um dos requisitos dietéticos mais importantes para atletas de endurance (Bytomski et al., 2017). O fato de todas as corredoras da nossa amostra terem um consumo insuficiente de carboidratos não foi surpreendente, visto que vários estudos anteriores já relataram que muitos atletas de

endurance não atendem às suas necessidades desse macronutriente (Baranauskas et al., 2015; Masson et al., 2016; Rodrigues et al., 2017; Moss et al., 2023). A inadequação do consumo é preocupante especialmente em exercícios de alta intensidade, tendo em vista a importância do carboidrato para sustentar performance esportiva e na adaptação ao treinamento (Thomas et al., 2016). Além disso, uma grande parcela da amostra não atingiu a recomendação proteica, o que é um padrão mais comum em atletas de endurance do sexo feminino em comparação com atletas da mesma modalidade do sexo masculino (Baranauskas et al., 2015; Moss et al., 2023). A necessidade proteica de atletas em relação à população sedentária é superior devido ao papel desse macronutriente na recuperação após o exercício, que sustenta as adaptações (como maior força muscular, capacidade aeróbica) acumuladas com o treinamento de endurance (Moore et al., 2014; Kerksick et al., 2018). Ainda assim, o consumo proteico adequado das nossas atletas foi mais frequente do que o de carboidratos, concordando com uma revisão em que 86,7% dos atletas não atingiram a recomendação de carboidratos, enquanto 20% não atingiram a de proteínas (Carvalho, 2018). Assim como a ingestão de proteínas, a média do consumo de gordura foi satisfatório, apesar de uma quantidade considerável de atletas terem alcançado uma ingestão excessiva desse macronutriente. Essa descoberta concorda com a literatura onde é demonstrado uma ingestão de gordura acima do recomendado em atletas de endurance (Baranauskas et al., 2015) e é preocupante para esse público, pois normalmente o consumo alto de lipídio acarreta, por consequência, em um baixo consumo de carboidratos. Uma dieta baixa em carboidrato e alta em gordura pode levar a algumas adaptações metabólicas decorrentes do treinamento, porém prejudica a intensidade e duração do exercício (Thomas et al., 2016).

Conforme analisado, a média de ingestão proteica e de gordura da amostra total estava adequada, enquanto a de carboidratos foi a única reduzida, impactando no consumo calórico total das atletas. Um aporte calórico inadequado, como observado em todas as nossas atletas, pode levar a deficiências na ingestão de macro e micronutrientes (Thomas et al., 2016), além de poder ocasionar um cenário de disponibilidade insuficiente de energia para a manutenção de processos metabólicos (Logue et al., 2020). Embora as consequências sejam bem descritas, é comum que atletas de endurance não atinjam as suas recomendações energéticas (Moss et al., 2023). Apesar disso, uma avaliação da adequação energética mais precisa envolver, além da estimativa de consumo de energia, cálculos individuais de gasto calórico total e conhecimento do objetivo atual da atleta, o que não foi realizado no presente estudo (Thomas et al., 2016). Além disso, a falta de um acompanhamento nutricional foi vista na grande maioria da nossa amostra, o que pode ter contribuído para a inadequação dietética das atletas e presença de sinais de baixa DE pelo LEAF-Q (Jagim et al., 2022).

A prevalência do risco da Tríade da Mulher Atleta em nossa amostra foi de 28,6%. Esse achado foi similar a outros estudos com atletas brasileiras de corrida e triatlo e de diferentes esportes, que encontraram prevalências do risco da TMA pelo LEAF-Q de 34,6% e 33,8%, respectivamente (Maria, Juzwiak, 2021; Prol, 2023;). Entretanto, alguns artigos publicados que avaliam esse risco em atletas de endurance pela mesma ferramenta obtêm prevalências maiores, como a de 79,5% encontrada por Jesus et al. (2021) e a de 65% no estudo de Farenholtz et al (2022). Essa diferença deve-se ao fato da nossa amostra ser composta exclusivamente por atletas recreacionais, visto que as atletas de elite comumente apresentam maiores riscos de baixa disponibilidade energética (Meng et al., 2020) por terem maior gasto calórico e menores oportunidades de alimentação, já que possuem períodos de treinamento mais prolongados (Burke et al., 2019). Isso é consistente com o dado encontrado em nosso estudo de que as atletas com risco da Tríade apresentaram volume semanal de treino superior às sem risco.

Ao contrário do esperado, as atletas com risco da TMA apresentaram maior ingestão energética ajustada por massa corporal (kcal/kg). Isso pode ser explicado por estudos que esclarecem que, em ambientes fora do laboratório, os registros de dieta e exercício são pouco sensíveis, tornando-os ferramentas com grandes chances de sub ou superestimar os valores

calóricos reais (Heikura et al., 2018; Burke et al., 2018; Tarnowski et al., 2023). Além dos erros de confiabilidade e validade na medição desses componentes, a avaliação aguda do balanço energético pode não representar com precisão um estado crônico de baixa DE (Mountjoy et al., 2018; Taylor et al., 2022; Tarnowski et al., 2023). Como alternativa, Heikura et al. (2018) concluíram que as ferramentas para avaliar risco de baixa DE e da Tríade (como o LEAF-Q) são mais precisas em detectar sintomas de função endócrino-metabólica prejudicada e saúde óssea com relação ao cálculo de consumo e gasto calórico. Esse estudo também aponta que a análise da função reprodutiva (via questionários ou parâmetros laboratoriais) parece ser mais eficaz em detectar estados de baixa DE em relação aos cálculos estimativos de balanço energético (Heikura et al., 2018). Portanto, apesar de apresentarem um maior aporte calórico (em kcal/kg), o fato de as atletas serem classificadas como tendo risco da TMA pelo LEAF-Q e terem obtido uma média de pontuação no domínio de função menstrual que evidencia uma disfunção (≥ 4 pontos), é um indicativo de que provavelmente elas estão de fato em estado de baixa DE. Cabe destacar que nenhuma atleta da nossa amostra atingiu a recomendação energética, logo, apesar do grupo com risco da Tríade apresentar maior aporte calórico em comparação com as sem risco, essas atletas poderiam ainda estar em estado de baixa DE caso essa variável fosse calculada.

Além disso, as atletas com risco da TMA obtiveram maior consumo de energia devido ao excesso de ingestão proteica, tendo em vista que o consumo dos demais macronutrientes (carboidrato e gordura) foi inferior ou semelhante ao grupo sem risco. O consumo inferior de carboidrato das atletas com risco da Tríade concorda com estudos que encontraram o mesmo desfecho em atletas em baixa DE (Dolan et al., 2011; Reed et al., 2014; Viner et al., 2015; Melin et al., 2016). Apesar de não ser consistente ainda na literatura, Fensham et al. (2022) separaram os efeitos da baixa DE dos efeitos de uma baixa disponibilidade de carboidratos em corredores e encontrou que a restrição de carboidratos a curto prazo parece reduzir os marcadores de formação óssea (que foram mantidos no estado de baixa DE) e aumentar um marcador de reabsorção óssea. Portanto, o consumo inferior de carboidratos pode estar relacionado com o risco da TMA em nossas atletas (especialmente àquelas que pontuaram no domínio de lesões). Contudo, cabe destacar que a diferença da ingestão de carboidratos entre ambos os grupos não foi tão expressiva, e como não foi possível a aplicação de testes estatísticos devido ao número amostral reduzido, não sabemos se há significância. Já o fato das nossas participantes não apresentarem diferença na ingestão lipídica concorda com um estudo com atletas femininas de futebol, no qual o consumo de gordura entre o grupo com baixa DE e o com DE adequado não diferiu (Reed et al., 2014). Em contrapartida, Melin et al., (2016) observaram que as atletas de endurance com baixa DE consumiram 26% menos gordura (em g/kg/dia) em relação às com DE adequada. Ainda assim, a ingestão protéica excessiva das atletas com risco da TMA concorda com o mesmo estudo acima, que encontrou em 80% das participantes com amenorreia funcional hipotalâmica um consumo superior à recomendação proteica utilizada ($>1,7$ g/kg/dia) e em 71% das atletas com baixa DE um consumo entre 1,8 e 2g/kg/dia. Os autores concluíram que uma ingestão excessiva de proteína junto com a de fibras poderia aumentar o risco de deficiência de energia (Melin et al., 2016). Esse achado concorda com outro estudo com mulheres praticantes de corrida ou de treinamento resistido e não atletas, em que as atletas com disfunção menstrual consumiram significativamente mais proteínas (especialmente de origem vegetal) em relação às atletas amenorréicas e não atletas (Barron et al., 2016). Uma explicação para o baixo consumo de carboidratos e alto de proteínas é o estímulo da mídia social à adoção de uma dieta hiperproteica devido a crença de que o consumo adicional de proteína aumenta a força e melhora o desempenho, além de promover a restrição de carboidratos por dietas como a “sem glúten” ou “paleo” (Viner et al., 2015; Lynn et al., 2022). Esse comportamento relaciona-se com a Tríade, uma vez que a prática de “dietas especiais” (como baixa em caloria, alta em proteína, cetogênica, sem glúten) mostrou-se como um preditor positivo de distúrbios

menstruais em corredoras recreacionais (Witkoś, Hartman-Petrycka, 2022). O consumo de proteína excessivo na nossa amostra com risco da Tríade ocorreu devido ao maior consumo de carnes e ovos e leite e de alimentos fontes de carboidrato e gordura que também possuem uma boa quantidade proteica, como leguminosas, oleaginosas, queijo e bebidas lácteas. Além disso, o consumo de pão ultraprocessado também foi maior e incluiu apenas aqueles na versão integral no grupo com risco, contribuindo para um maior aporte proteico. Já o consumo inferior de carboidratos se deu pela menor ingestão de cereais, raízes e tubérculos, frutas e sucos de fruta, pão processado e cereais processados em relação ao grupo sem risco da Tríade.

Uma dieta com maior aporte de fibras também parece estar relacionado com disfunções menstruais. Ao analisarem as atletas de endurance com amenorreia funcional hipotalâmica (AFH), Melin et al. (2016) encontraram uma ingestão significativamente superior de fibras em relação às mulheres com a função reprodutiva normal (eumenorréicas). O mesmo padrão foi visto no estudo de Barron et al. (2016), onde as atletas com disfunção menstrual apresentaram consumo significativamente maior de fibras em relação à atletas eumenorréicas e não atletas. Em nosso estudo, as atletas com risco da Tríade ingeriram também mais fibras, principalmente devido ao maior consumo de vegetais e pães integrais. Além disso, a ingestão do grupo “frutas e sucos de fruta sem açúcar” foi maior nas atletas sem risco apenas porque elas consumiram sucos, enquanto o grupo com risco não consumiu tais bebidas. As frutas in natura contém mais fibras em relação aos sucos de fruta, o que pode ter favorecido as características dietéticas do grupo com risco (U.S. Department of Health and Human Services, U.S. Department of Agriculture, 2015). Contudo, a média de ingestão de fibras em ambos os grupos (com e sem risco da TMA) foi abaixo das recomendações, ao contrário do estudo de Melin et al. (2016) e Barron et al. (2016).

Outro padrão alimentar observado em atletas em estado de baixa DE é o maior consumo de alimentos com baixa densidade energética. Reed et al. (2011) encontraram que mulheres ativas e com disfunções menstruais tinham uma baixa disponibilidade energética e consumiam uma dieta com baixa densidade de energia via aumento do consumo de vegetais, condimentos e bebidas não calóricas. Consoante a isso, Melin et al. (2016) também observaram um padrão alimentar similar: as atletas com baixa DE consumiam alimentos (sem considerar bebidas) com densidade energética significativamente menor em comparação com as participantes com DE adequada. As participantes com DE deficitária também consumiram menos gorduras e óleos e bebidas contendo energia. Como em nossa investigação não analisamos a densidade de energia das dietas, não conseguimos fazer tal comparação com os demais estudos. Apesar disso, o consumo de alimentos in natura e minimamente processados possuem menor densidade energética (Louzada et al., 2015) e foi mais consumido em atletas com risco da TMA em comparação com as sem risco. Também, as participantes com risco da Tríade consumiram mais vegetais (concordando com Reed et al., 2011) e menos alimentos do grupo “gordura” e “doces e bebidas açucaradas” (como no artigo de Melin et al., 2016).

Não foram encontrados estudos que apresentam o consumo alimentar segundo os 4 grupos da classificação NOVA na população de atletas, impossibilitando uma comparação mais fidedigna com a nossa amostra. Embora exista uma possível relação entre prática de exercício físico e menor ingestão de ultraprocessados (Silva et al., 2021; Pedro-Botet et al., 2022), o consumo desse grupo alimentar em nossas atletas foi superior ao de alguns estudos com indivíduos adultos brasileiros, que obtiveram uma contribuição de 20,4 a 25,8% para as calorias totais (Louzada et al., 2015; Louzada et al., 2018; Souza et al., 2020; Rezende-Alves et al., 2021; Silva et al., 2021). Nesses mesmos estudos, o consumo de processados variou de 9 a 16,1%, sendo similar à nossa amostra. Contudo, o consumo de alimentos in natura, minimamente processados e ingredientes culinários foi superior ao nosso, apontando uma contribuição de 61,3 a 69,5% para o total energético das dietas presentes nesses estudos. Dessa forma, sugerindo que as nossas atletas consomem menos alimentos in natura e minimamente

processados e mais ultraprocessados em relação à população desses artigos. Uma possível explicação para tal disparidade é a diversidade de hábitos alimentares e diferenças socioeconômicas e culturais devido a grande variabilidade de regiões brasileiras, podendo favorecer ou não o consumo de determinado grupo alimentar (Marino et al., 2021). Além disso, diferenças na metodologia, como a ferramenta utilizada para estimar o consumo alimentar, podem resultar em divergências nos resultados obtidos (Marino et al., 2021). Também, o uso de álcool em uma parte considerável da nossa amostra pode ter contribuído para o consumo maior de ultraprocessados em nossas atletas, uma vez que o consumo desse tipo de bebida aumenta a ingestão de alimentos ricos em gordura (Schrieks, Stafleu, Graaf, 2015).

O fato de as atletas com risco da Tríade apresentarem maior consumo médio de alimentos in natura e minimamente processados era previsto, uma vez que eles contêm uma densidade energética inferior (Monteiro et al., 2015), podendo contribuir para um cenário de baixa DE (Melin et al., 2016). Além disso, a contribuição energética do grupo de processados somado aos ultraprocessados em atletas sem risco foi maior, o que também era esperado por esses alimentos conterem mais calorias e gorduras (Monteiro et al., 2015) - um padrão alimentar contrário ao visto em mulheres com baixa DE e amenorreia (Melin et al., 2016). Apesar disso, as atletas com risco consumiram mais alimentos ultraprocessados em relação às sem risco. Esse dado foi surpreendente e não há estudos que analisem o consumo alimentar de acordo com o grau de processamento em atletas com risco da Tríade para fins de comparação. Algumas explicações prováveis para isso é a possibilidade dessas atletas terem adquirido risco da TMA por baixo conhecimento sobre nutrição (Jagim et al., 2022), levando-as a um estado de baixa DE, ao mesmo tempo que possuem uma alimentação alta em ultraprocessados. Também, o fato da nossa amostra ser pequena e, portanto, não representativa, e possíveis erros na aplicação dos recordatórios alimentares devem ser levados em consideração ao analisar esse dado.

Os pontos fortes da presente investigação incluem o fato de ser o primeiro estudo a associar risco da Tríade da Mulher Atleta e consumo alimentar de acordo com o grau de processamento industrial. Além disso, a avaliação da ingestão de macronutrientes e fibras associada à descrição dos itens alimentares dentro dos grupos permitiu a análise de certos padrões alimentares. Por outro lado, algumas limitações do estudo devem ser consideradas, como o tamanho reduzido da amostra, que pode afetar a representatividade e generalização dos resultados. Além disso, a falta de estudos comparáveis também podem influenciar na interpretação dos dados. O uso de um questionário de autorrelato, que depende da capacidade dos atletas de compreender e responder às perguntas com veracidade, também deve ser considerado como ponto fraco. Tais limitações ressaltam a necessidade de pesquisas futuras com amostras maiores para aprofundar a compreensão do tema.

CONCLUSÃO

A prevalência da Tríade da Mulher Atleta em nossa amostra indica uma necessidade de práticas de intervenção multidisciplinares para estabelecer um quadro de saúde adequado para as atletas, além de condutas que garantam prevenção, promoção e tratamento dessa condição. Nesse sentido, algumas orientações nutricionais visando restabelecer uma disponibilidade energética ótima, melhorar a qualidade da dieta e otimizar a adequação de nutrientes em atletas com risco da Tríade podem ser direcionadas a alguns padrões alimentares observados no presente estudo. As atletas com risco da Tríade tinham um consumo proteico excessivo, bem como um aporte de carboidratos insuficiente. A ingestão superior de ultraprocessados em toda a amostra, mas especialmente no grupo com risco da Tríade, evidencia a falta de conscientização sobre escolhas alimentares saudáveis. Contudo, as atletas com risco também consumiram mais alimentos in natura, minimamente processados e fibras em comparação com o grupo sem risco, o que, embora melhore o aporte nutricional das dietas, pode ser um comportamento em comum entre mulheres com baixa disponibilidade de energia.

REFERÊNCIAS

- NATTIV, A. et al. American College of Sports Medicine position stand. The female athlete triad. *Med Sci Sports Exerc*, v. 39, n. 10, p. 1867-82, out. 2007. DOI: 10.1249/mss.0b013e318149f111. PMID: 17909417.
- THOMAS, D. T. et al. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *J Acad Nutr Diet*, v. 116, n. 3, p. 501-528, Mar. 2016. doi: 10.1016/j.jand.2015.12.006. Erratum in: *J Acad Nutr Diet*. v. 117, n. 1, p. 146, Jan. 2017. PMID: 26920240.
- Mountjoy, M. et al. IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *British Journal of Sports Medicine*, v. 52, n. 11, p. 687-697, 2018. DOI: 10.1136/bjsports-2018-099193. PMID: 29773536.
- RAJ, M. A. et al. Female Athlete Triad. In: StatPearls. StatPearls Publishing, 2022.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. Guia de Atividade Física para a População Brasileira – Brasília : Ministério da Saúde, 2021.
- JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L.; WARD, A. N. N. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc*, v. 12, n. 3, p. 175-181, 1980.
- SIRI, W. E. Body composition from fluids spaces and density: Analysis of two methods. *Techniques for Measuring Body Composition*, p. 223-224, 1961.
- REED, J. L. et al. Exercising women with menstrual disturbances consume low energy dense foods and beverages. *Appl Physiol Nutr Metab*, v. 36, n. 3, p. 382-394, Jun 2011. doi: 10.1139/h11-030. PMID: 21574870.
- MELIN, A. et al. Low-energy density and high fiber intake are dietary concerns in female endurance athletes. *Scand J Med Sci Sports*, v. 26, n. 9, p. 1060-1071, Sep 2016. doi: 10.1111/sms.12516. PMID: 26148242.
- MARIA, U. P. de; JUZWIAK, C. R. Cultural Adaptation and Validation of the Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q). *Rev Bras Med Esporte*, v. 27, n. 2, p. 184-188, Apr 2021. Available from: <https://doi.org/10.1590/1517-869220212702223889>.
- PROL, A. K. A. Frequência do risco de tríade entre atletas de endurance do sexo feminino. 2023. 65 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Nutrição) - Instituto de Saúde e Sociedade, Universidade Federal de São Paulo, Santos, 2023.
- JESUS, F. et al. Risk of Low Energy Availability among Female and Male Elite Runners Competing at the 26th European Cross-Country Championships. *Nutrients*, v. 13, n. 3, p. 873, Mar 2021. doi: 10.3390/nu13030873. PMID: 33800051; PMCID: PMC8000897.
- FAHRENHOLTZ, I. L. et al. Risk of Low Energy Availability, Disordered Eating, Exercise Addiction, and Food Intolerances in Female Endurance Athletes. *Front Sports Act Living*, v. 4, p. 869594, May 2022. doi: 10.3389/fspor.2022.869594. PMID: 35592590; PMCID: PMC9110838.
- MENG, K. et al. The risk of low energy availability in Chinese elite and recreational female aesthetic sports athletes. *J Int Soc Sports Nutr*, v. 17, n. 1, p. 13, Mar 2020. doi: 10.1186/s12970-020-00344-x. PMID: 32131846; PMCID: PMC7055083.

BURKE, L. M. et al. International Association of Athletics Federations Consensus Statement 2019: Nutrition for Athletics. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, v. 29, n. 2, p. 73-84, Mar 2019. doi: 10.1123/ijnsnem.2019-0065. Epub 2019 Apr 5. PMID: 30952204.

RODRIGUES, V. B. et al. Adequacy of energy and macronutrient intake of food supplements for athletes. *Rev Nutr*, v. 30, n. 5, p. 593-603, Sep 2017. Available from: <https://doi.org/10.1590/1678-98652017000500005>

MASSON, G. et al. Many non-elite multisport endurance athletes do not meet sports nutrition recommendations for carbohydrates. *Appl Physiol Nutr Metab*, v. 41, n. 7, p. 728-734, Jul 2016. doi: 10.1139/apnm-2015-0599. Epub 2016 Mar 1. PMID: 27176786.

MOSS, K. et al. Nutrient Adequacy in Endurance Athletes. *Int J Environ Res Public Health*, v. 20, n. 8, p. 5469, Apr 2023. doi: 10.3390/ijerph20085469. PMID: 37107749; PMCID: PMC10138386.

BARANAUSKAS, M. et al. Nutritional habits among high-performance endurance athletes. *Medicina (Kaunas)*, v. 51, n. 6, p. 351-362, 2015. doi: 10.1016/j.medici.2015.11.004. Epub 2015 Nov 18. PMID: 26739677.

CARVALHO, D. P. Avaliação do consumo de macronutrientes em atletas de exercícios de alta intensidade: uma revisão de literatura. 2018. 29 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição)—Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

TRUMBO, P. et al. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. *J Am Diet Assoc*, v. 102, n. 11, p. 1621-1630, 2002. doi: 10.1016/s0002-8223(02)90346-9. Erratum in: *J Am Diet Assoc*. 2003 May;103(5):563. PMID: 12449285.

BYTOMSKI, J. R. Fueling for Performance. *Sports Health*, v. 10, n. 1, p. 47-53, 2018. doi: 10.1177/1941738117743913. Epub 2017 Nov 27. PMID: 29173121; PMCID: PMC5753973.

HEIKURA, I. A. et al. Low Energy Availability Is Difficult to Assess but Outcomes Have Large Impact on Bone Injury Rates in Elite Distance Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, v. 28, n. 4, p. 403-411, 2018. doi: 10.1123/ijnsnem.2017-0313. Epub 2018 Jun 12. PMID: 29252050.

HEYDENREICH, J. et al. Total Energy Expenditure, Energy Intake, and Body Composition in Endurance Athletes Across the Training Season: A Systematic Review. *Sports Med Open*, v. 3, n. 1, p. 8, 2017. doi: 10.1186/s40798-017-0076-1. Epub 2017 Feb 4. PMID: 28161872; PMCID: PMC5292109.

ROLLS, B. J. The relationship between dietary energy density and energy intake. *Physiol Behav*, v. 97, n. 5, p. 609-615, 2009. doi: 10.1016/j.physbeh.2009.03.011.

SILVA, C. L. da et al. Usual consumption of ultra-processed foods and its association with sex, age, physical activity, and body mass index in adults living in Brasília City, Brazil. *Rev Bras Epidemiol*, p. e210033, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210033>.

PEDRO-BOTET, L. et al. Level of understanding and consumption of ultra-processed food in a Mediterranean population: A cross-sectional study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, v. 32, n. 4, p. 889-896, 2022. doi: 10.1016/j.numecd.2021.11.002.

MARINO, M. et al. A Systematic Review of Worldwide Consumption of Ultra-Processed Foods: Findings and Criticisms. *Nutrients*, v. 13, n. 8, p. 2778, 2021. doi: 10.3390/nu13082778.

SILVA, D. C. G. da et al. Grau de processamento de alimentos e sua relação com sobrepeso e adiposidade corporal em adultos brasileiros. *Revista De Nutrição*, v. 34, p. 1-9.

SOUZA, A. M. et al. Relationships between Motivations for Food Choices and Consumption of Food Groups: A Prospective Cross-Sectional Survey in Manufacturing Workers in Brazil. *Nutrients*, v. 12, n. 5, p. 1490, 2020. doi: 10.3390/nu12051490.

REZENDE-ALVES, K. et al. Food processing and risk of hypertension: Cohort of Universities of Minas Gerais, Brazil (CUME Project). *Public Health Nutrition*, v. 24, n. 13, p. 4071-4079, 2021. doi: 10.1017/S1368980020002074.

LOUZADA, M. et al. The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 1, p. 94-102, 2018. doi: 10.1017/S1368980017001434.

LOUZADA, M. L. et al. Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. *Rev Saude Publica*, v. 49, p. 45, 2015. doi: 10.1590/S0034-8910.2015049006211.

MONTEIRO, C. et al. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 1, p. 5-17, 2018. doi: 10.1017/S1368980017000234.

World Health Organization. Noncommunicable diseases. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>. Acesso em 04 jan. 2023.

WHO Consultation on Obesity. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3-5 June 1997. Geneva: World Health Organization, 1998.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 10th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2017.

Schrieke, I. C., Stafleu, A., & de Graaf, C. (2015). Moderate alcohol consumption stimulates food intake and food reward of savory foods. *Appetite*, 89, 77-83. doi:10.1016/j.appet.2015.01.021.

LYNN, T. et al. Sorting the Healthy Diet Signal from the Social Media Expert Noise: Preliminary Evidence from the Healthy Diet Discourse on Twitter. *Int J Environ Res Public Health*, [S.l.], v. 17, n. 22, p. 8557, nov. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17228557>. Acesso em: 23 maio 2023. PMID: 33218105; PMCID: PMC7698912.

Kerksick CM, et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *J Int Soc Sports Nutr*. 2018 Aug 1;15(1):38. doi: 10.1186/s12970-018-0242-y. PMID: 30068354; PMCID: PMC6090881.

Pons, V., Riera, J., Capó, X. *et al.* Calorie restriction regime enhances physical performance of trained athletes. *J Int Soc Sports Nutr* 15, 12 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0214-2>

MELIN, A. et al. The LEAF questionnaire: a screening tool for the identification of female athletes at risk for the female athlete triad. *Br J Sports Med*, v. 48, n. 7, p. 540-545, Apr 2014. doi: 10.1136/bjsports-2013-093240. PMID: 24563388.

Moore, Daniel R et al. "Beyond muscle hypertrophy: why dietary protein is important for endurance athletes." *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme* vol. 39,9 (2014): 987-97. doi:10.1139/apnm-2013-0591

Viner RT, Harris M, Berning JR, Meyer NL. Energy Availability and Dietary Patterns of Adult Male and Female Competitive Cyclists With Lower Than Expected Bone Mineral Density. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2015 Dec;25(6):594-602. doi: 10.1123/ijsnem.2015-0073. Epub 2015 Jul 1. PMID: 26131616.

U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 *Dietary Guidelines for Americans*. 8th Edition. December 2015. Available at <https://health.gov/our-work/food-nutrition/previous-dietary-guidelines/2015>.

Mountjoy, ML, Burke, LM, Stellingwerff, T., & Sundgot-Borgen, J. (2018). Deficiência de Energia Relativa no Esporte: A Ponta de um Iceberg, *Jornal Internacional de Nutrição Esportiva e Metabolismo de Exercícios*, 28 (4), 313-315. Recuperado em 28 de maio de 2023, de <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0149>

Burke LM, Lundy B, Fahrenholtz IL, Melin AK. Pitfalls of Conducting and Interpreting Estimates of Energy Availability in Free-Living Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2018 Jul 1;28(4):350-363. doi: 10.1123/ijsnem.2018-0142. Epub 2018 Jul 20. PMID: 30029584.

JAGIM, A. R. et al. Contributing Factors to Low Energy Availability in Female Athletes: A Narrative Review of Energy Availability, Training Demands, Nutrition Barriers, Body Image, and Disordered Eating. *Nutrients*, v. 14, n. 5, p. 986, Feb. 2022. doi: 10.3390/nu14050986. PMID: 35267961; PMCID: PMC8912784.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

Tarnowski CA, Wardle SL, O'Leary TJ, Gifford RM, Greeves JP, Wallis GA. Measurement of Energy Intake Using the Principle of Energy Balance Overcomes a Critical Limitation in the Assessment of Energy Availability. *Sports Med Open*. 2023 Feb 22;9(1):16. doi: 10.1186/s40798-023-00558-8. PMID: 36811697; PMCID: PMC9947205.

Cabre HE, Moore SR, Smith-Ryan AE, Hackney AC. Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S): Scientific, Clinical, and Practical Implications for the Female Athlete. *Dtsch Z Sportmed*. 2022;73(7):225-234. doi: 10.5960/dzsm.2022.546. Epub 2022 Nov 1. PMID: 36479178; PMCID: PMC9724109.

Taylor HL, Garaballo G, Pugh J, Morton J, Langan-Evans C, Louis J, Borgersen R, Areta JL. Patterns of energy availability of free-living athletes display day-to-day variability that is not reflected in laboratory-based protocols: Insights from elite male road cyclists. *J Sports Sci*. 2022 Aug;40(16):1849-1856. doi: 10.1080/02640414.2022.2115676. Epub 2022 Sep 5. PMID: 36062921.

Fensham NC, Heikura IA, McKay AKA, Tee N, Ackerman KE, Burke LM. Short-Term Carbohydrate Restriction Impairs Bone Formation at Rest and During Prolonged Exercise to a Greater Degree than Low Energy Availability. *J Bone Miner Res*. 2022 Oct;37(10):1915-1925. doi: 10.1002/jbmr.4658. Epub 2022 Aug 10. PMID: 35869933; PMCID: PMC9804216.

Witkoś J, Hartman-Petrycka M. The Female Athlete Triad-the impact of running and type of diet on the regularity of the menstrual cycle assessed for recreational runners. *PeerJ*. 2022 Mar 2;10:e12903. doi: 10.7717/peerj.12903. PMID: 35256915; PMCID: PMC8898003.

Barron E, Cano Sokoloff N, Maffazioli GDN, Ackerman KE, Woolley R, Holmes TM, Anderson EJ, Misra M. Diets High in Fiber and Vegetable Protein Are Associated with Low Lumbar Bone Mineral Density in Young Athletes with Oligoamenorrhea. *J Acad Nutr Diet*. 2016 Mar;116(3):481-489. doi: 10.1016/j.jand.2015.10.022. Epub 2015 Dec 11. PMID: 26686817; PMCID: PMC4769909.

ENTRELAÇANDO PERSPECTIVAS AFROFUTURISTAS NO COMBATE AO RACISMO CONTRA INDÍGENAS POR MEIO DE UMA METODOLOGIA ATIVA

Rosaine Raelle de Oliveira Maia¹
Helena do Socorro Campos da Rocha²

RESUMO

O trabalho trata da construção de um produto educacional, que foi desenvolvido como trabalho final na Especialização em Educação para as Relações Etnicorraciais ofertada pelo IFPA campus Belém. O produto consiste em um jogo de tabuleiro contendo vinte casas e vinte cartas, sendo dez com perguntas e dez com respostas, além de um dado de plástico e dois pinos. Foi realizado um teste para avaliar a aplicabilidade do produto e após isto aprimoramos a qualidade dos materiais e o *layout* do tabuleiro. Para a elaboração da pesquisa nos afinamos com a revisão de literatura baseada no trabalho de Ernesto (2019) sobre o Afrofuturismo, Pacheco (2012) com o Afroindigenismo e Vaz e Rocha (2021) e Rocha (2019) no que tange à metodologia. O objetivo do trabalho é investigar como o afrofuturismo potencializa o combate ao racismo contra indígenas em sala de aula, partindo da hipótese que é possível trabalhar perspectivas afrofuturistas e a questão indígena no combate ao racismo a partir de um produto educacional, buscando contribuir para a transposição didática antirracista dos saberes indígenas na perspectiva afrofuturista, trabalhando a diversidade etnicorracial indígena em sala de aula e o trato com a diferença com uma abordagem decolonial. A pesquisa foi satisfatória na medida em que alcançou os objetivos propostos levando questionamentos, inquietações e desconstruções da história eurocêntrica, proporcionando o protagonismo dos alunos quando estes puderam criar novos imaginários, partindo de sua realidade, sobre a diversidade e conectar isto com perspectivas afrofuturísticas como tecnologia e futuro possível. Desse modo, a transversalidade no trato com a diferença é um elo que conecta diferentes olhares e conceitos, trabalhando a desconstrução de estereótipos, mostrando, pluralidade étnica e a diversidade.

Palavras-chave: Afrofuturismo, Indigenismo, Educação, Racismo, Metodologia ativa, CartoDiversidade.

INTERTWINING AFROFUTURISTIC PERSPECTIVES IN COMBATING RACISM AGAINST INDIGENOUS PEOPLE THROUGH AN ACTIVE METHODOLOGY

ABSTRACT

This paper deals with the construction of an educational product, which was developed as the final project for the Specialization in Education for Ethnic-Racial Relations offered by IFPA campus Belém. The educational product was designed in the format of a board containing twenty squares and twenty cards, ten with questions and ten with answers, in addition to a plastic die and two pegs. A test was carried out to evaluate the applicability of the product and after this we improved the quality of the materials and the layout of the board. To prepare the research, we aligned ourselves with the literature review based on the work of Ernesto (2019) on Afrofuturism, Pacheco (2012) on Afroindigenism and Vaz and Rocha (2021) and Rocha (2019) regarding methodology. The objective of the paper is to investigate how Afrofuturism enhances the fight against racism against indigenous people in the classroom, using an educational product in the format of a board game aimed at third-year high school students. We start from the hypothesis that it is possible to work on Afrofuturist perspectives and the indigenous issue in the fight against racism from an educational product, seeking to contribute to the anti-racist didactic transposition of indigenous knowledge from the Afrofuturist perspective, working on indigenous ethno-racial diversity in the classroom and contributing to dealing with difference from a decolonial point of view. The research was satisfactory in that it achieved the proposed objectives by raising questions, concerns and deconstructions about the point of view of Eurocentric history, providing the students with protagonism when they were able to create a narrative based on their reality, connecting this with Afrofuturist perspectives such as technology, possible future and empowerment. In this way, transversality in dealing with difference is a link that connects these different perspectives and concepts, working on the deconstruction of the colonizer's discourse and breaking the Eurocentric point of view, showing ethnic plurality and diversity beyond the colonizer's discourse.

Keywords: Afrofuturism, Indigenism, Education, Racism, Active methodology, CartoDiversidade.

¹ Museóloga; Historiadora. Discente do curso de especialização em ERER no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA campus Belém. E-mail: rosainemaia@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7435-3293>.

² Pedagoga. Mestre em Ensino. Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas. Professora no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA campus Belém. E-mail: rochah23@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9395-6276>

INTRODUÇÃO

O presente trabalho é resultado de inquietações sobre o racismo cometido nas redes sociais contra indígenas de diferentes etnias. O fato de existirem legislações vigentes não assegura a liberdade que existe na mente de pessoas que tem convicções e estereótipos incrustados que são externados diariamente em comentários, vídeos e até ameaças contra uma população que luta por seus direitos e mostra seu cotidiano. Isso tudo é motivo para que possamos somar nessa luta ancestral e contribuir para que a nova geração tenha respeito pelas diferenças e reconheça o legado que possuímos em nosso presente oriundo de uma cultura ancestral.

No decorrer da disciplina “Transposição didática para a diversidade étnico-racial na sala de aula” que foi ministrada pela professora Helena Rocha, foi possível perceber uma metodologia incrível no trato com a diversidade étnico-racial, a Cartodiversidade, e também ter o primeiro contato com o movimento afrofuturista. Partindo disso buscou-se investigar como o afrofuturismo potencializa o combate ao racismo contra indígenas por meio de metodologias ativas e posteriormente construiu-se um produto educacional voltado para a questão indígena, objetivando contribuir para a transposição didática antirracista dos saberes indígenas na perspectiva afrofuturista e contribuir na melhoria do processo de ensino e aprendizagem sobre os saberes e conhecimentos indígenas na perspectiva decolonial na disciplina História.

Através da metodologia CartoDiversidade³ materializada em uma tecnologia educacional didática desenvolvida pela professora Helena Rocha, foi possível notar e vislumbrar a importância criativa e singular para o trato com a diferença em sala de aula. E também foi importante perceber como um trabalho lúdico pode potencializar ainda mais o conhecimento sobre etnias e a diversidade através de perspectivas afrofuturistas.

Desse modo, imergimos dentro do movimento afrofuturista para obter conhecimentos sobre seus diferentes contextos e autores, com a intenção de somar com as lutas e propor uma nova perspectiva de pensamento através de um trabalho que cruze perspectivas do afrofuturismo adaptadas com o indigenismo na Amazônia marajoara, utilizando como apoio a metodologia CartoDiversidade. Vale ressaltar que em nenhum momento pretendemos excluir, desrespeitar ou diminuir as lutas do afrofuturismo na construção de seu espaço, conceito, metodologias e lugares de fala, e sim, somar para ampliar esse movimento pulsante que ocupa múltiplos espaços.

E dito isto, espera-se que a transversalidade entre afrofuturismo e cultura indígena possa contribuir para novos olhares, pesquisas e união de forças no combate do racismo contra indígenas, buscando meios para tornar o ensino no espaço escolar didático, prazeroso, diverso e trazer cada vez mais a desconstrução do discurso do colonizador e quebra do ponto de vista eurocêntrico sobre os indígenas, mostrando a pluralidade étnica e a diversidade para além da branquitude.

³ Esta consiste em uma metodologia ativa para o trato da Diversidade Etnicorracial em sala de aula, que foi desenvolvida pela professora Helena Rocha e apresentada em sua dissertação de mestrado.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nos tópicos a seguir vamos apresentar as categorias centrais que nortearam a pesquisa, detalhando os conceitos e os autores que nos foram essenciais na composição de nossos objetivos e concretização do produto educacional. Foi realizado um levantamento de pesquisas que seguissem a mesma linha de pensamento ou que fossem similares no que tangem as principais categorias que vamos detalhar posteriormente: Afrofuturismo e Indigenismo; Produto educacional afrofuturista voltado para a questão indígena; Decolonismo voltado para o indigenismo.

O percurso começa pelo Afrofuturismo e Afroindigenismo para esclarecer o entrelaçamento de perspectivas indígenas, africanas e afrofuturismo na pesquisa. Escolhemos esse caminho porque os campos somam nas lutas contra um sistema opressor e resistem por séculos através da ancestralidade, oralidade e vestígios materiais. E no que diz respeito a Amazônia esse entrelaçamento é gritante e perpassa por gerações, como coloca os trabalhos de Pacheco (2012; 2017).

No seguinte tópico, Produto educacional afrofuturista (cultura indígena), realizamos um levantamento de pesquisas que abordassem produtos educacionais voltados para a cultura indígena e nos afinamos com Costa *et al* (2014) e Araújo (2024); que trazem uma abordagem interdisciplinar no trato com a diferença.

E por fim, temos a categoria Decolonismo voltado para o indigenismo onde apontamos que desconstruir a visão do colonizador e trazer um discurso não centralizado na branquitude é fundamental para a luta antirracista. Para isto nos ligamos com autores como Souza; Rodrigues (2023); Ernesto (2020) e Mignolo (2010).

O que se pretende neste trabalho é investigar como o afrofuturismo potencializa o combate ao racismo contra indígenas por meio de uma metodologia ativa e para isso pretende-se emergir no campo do saber afrofuturista somando forças em uma luta antirracista, levando em consideração o movimento do afroindigenismo na Amazônia e uma perspectiva decolonial do saber historiográfico. Para assim, contribuir com a diversidade e fluir nos caminhos da ancestralidade indígena, concretizando essas aspirações na criação de um produto educacional.

Afrofuturismo e afroindigenismo

A pesquisa busca fazer conexões com o afrofuturismo e o afroindigenismo, principalmente com o movimento afrofuturista através de suas lutas travadas contra um sistema opressor e nas conquistas de espaços antes ocupados apenas pela visão dos brancos colonizadores, como é o caso da educação brasileira que hoje incluiu a participação do negro na história política, econômica e social (Dias, 2020, p. 37).

O que se conquistou hoje dentro do movimento negro e das frentes ativistas indígenas são frutos da reivindicação de perdas de direitos e territórios tomados por poderes de extermínio. O Afrofuturismo é um exemplo de movimento que surgiu como forma de reivindicar identidades, mostrar vozes e conectar-se com o passado em busca do poder ancestral, como nos coloca a escritora Luciene Ernesto (2019), conhecida como Lu Ain-Zaila: “E ser um afrofuturista muda tudo, pois o passado é muito maior e mais extenso, servindo para explicar e elucidar o presente, possibilitando assim que desenhemos um futuro no qual nos reconheçamos sujeitos de nossas vozes e defensores deste poder”(Ernesto, 2019, p.3).

Esta autora é pioneira dentro deste movimento no Brasil, nos trazendo e mostrando que o protagonismo negro é essencial para o empoderamento e futuro possível, e tem seu lugar de fala diante da marginalização construída pela branquitude. Este modo de pensar a história numa perspectiva afrocêntrica, onde o protagonismo negro flui sendo sujeito de sua história, rompe com barreiras e amplia ideias que foram silenciadas. De acordo com Nathaly Dias (2020):

No Brasil, por muito tempo, elegeu-se “heróis nacionais” como principais figuras no enredo histórico do País, deixando de lado a contribuição de outros grupos que não aquele reconhecidamente branco-europeu. Consequentemente, o ensino da História reforçou as ideologias raciais colaborando para o não-pertencimento da população negra, tendo em vista o embranquecimento epistêmico e cultural (Dias, 2020, p. 39).

Na área da educação dentro da perspectiva afrofuturista, podemos vislumbrar os trabalhos da professora Helena Rocha, sendo um pilar inicial desta pesquisa com a metodologia ativa Cartodiversidade, apresentada por ela em sua dissertação de mestrado, como sendo “Uma metodologia ativa que promove o empoderamento de forma criativa e inovadora no trato com a diversidade etnicorracial através da produção de materiais didáticos afrofuturistas” (Rocha, 2020, p. 21).

Outro ponto norteador dentro das pesquisas da professora são as quatro características afrofuturistas: ancestralidade, tecnologia, autonomia e futuro possível (Rocha; Vaz, 2021, p.1051). As quais, podemos trabalhar com espelhamento dentro da questão indígena, pois, assemelham-se em muitos aspectos. De acordo com Rocha e Vaz (2021):

O afrofuturismo aplicado à Educação é uma potência, uma força motriz, que através da narrativa, pode revelar o passado invisibilizado e subalternizado pelo colonizador, elevar a imaginação para além das convenções pré-estabelecidas da realidade, questionar o presente e criar outros parâmetros de expectativa para pessoas negras e pode utilizar o espaço educacional através de metodologias ativas em que o aluno seja protagonista (Rocha; Vaz 2021, p.1041).

Trabalhar a diversidade em sala de aula é essencial no combate ao racismo e buscar novas formas e possibilidades de fazer com que isto seja possível torna o processo de ensino-aprendizado prazeroso e didático. A literatura no ensino tem se diversificado conforme a formação de professores inclui nas grades curriculares dos cursos superiores novas disciplinas, mas, cabe lembrar que é difícil desconstruir séculos de uma historiografia que contou uma narrativa do ponto de vista do colonizador, colocando o negro e o indígena como coadjuvantes da história.

Pensar nas misturas, trocas de saberes e desenvolvimento de tecnologias entre africanos e indígenas na Amazônia é mostrar a resistência de povos que coexistiram em um momento dominado pelo colonizador. O conceito de Afroindigenismo, trabalhado em pesquisas do professor Agenor Sarraf, docente da Universidade Federal do Pará, nos mostra a imensidão de contatos dentro da ilha do Marajó:

As mesclas interétnicas no cenário da Amazônia Marajoara,¹ entre índios e negros,² e a composição identitária oriunda desses encontros, bem como suas trocas e empréstimos culturais em torno de cosmologias, expressões de seus modos de vida praticados e compartilhados em ambientes de campos e florestas, agenciaram significados de lutas culturais estabelecidas astuciosamente contra a dominação de suas artes, corpos e pensares por grupos no poder no contexto colonial (Pacheco, 2012, p. 198).

E estas trocas étnicas se refletem na alimentação, como a maniçoba⁴, conhecimentos espirituais de benzedadeiras⁵ e cachimbos. Tais manifestações exalam poder e por isto muitas vezes são marginalizadas, e por outras enaltecidas quando colocadas como produto lucrativo nas mãos da branquitude em rotas turísticas que nada valorizam os saberes ancestrais ou ainda em pratos refinados que excluem a narrativa que circunda a origem de tal alimento.

O futuro que as resistências negras e indígenas lutaram e tentam construir não pode ser esquecido por uma escrita colonizadora que toma o currículo escolar e mentes de uma geração,

⁴ Alimento que tem como base folhas de mandioca cozidas, temperos e carnes de diferentes tipologias.

⁵ Pessoa que é destinada a curar com ervas, por meio de orações ou rezas uma enfermidade.

ou ainda, por uma branquitude que afana uma história em troca de lucros maiores e uma mídia que escancara o racismo, mascara a intolerância e deixa impune os discursos de ódio nas redes sociais.

Podemos trabalhar em sala de aula a desconstrução do discurso colonizador através de materiais didáticos que tomam força para se concretizarem com as legislações vigentes, como a Lei nº 11.645, de 10 março de 2008, que torna obrigatório o estudo da história e cultura indígena e afro-brasileira nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio. O protagonismo negro do movimento afrofuturista movimenta a quebra de um sistema que oprime minorias, amplia horizontes e mostra o poder das narrativas ancestrais na formação de discursos que mexem com a realidade, possibilitando múltiplas abordagens.

E este aspecto múltiplo é possível de ser entrelaçado dentro da questão indígena com as principais características afrofuturistas, onde com a ancestralidade buscar no passado ligação com o que temos no presente nos mostrando um futuro possível através da construção de um produto educacional inédito que pretende motivar os alunos colocando-os dentro da narrativa do recurso como protagonistas que movem cada peça e podem ter autonomia no processo de aprendizagem, o que poderá suscitar desafios na resolução das perguntas e construir pontes para um futuro possível (Rocha; Vaz, 2021).

Assim, construir um produto educacional que possibilite o combate do racismo contra indígenas juntamente com as perspectivas afrofuturistas configura-se em um potente instrumento em sala de aula, levando em consideração que um movimento de resistência inspira diferentes lutas e conecta saberes ancestrais.

Produto educacional: cultura indígena ligada ao afrofuturismo na luta antirracista

Este tópico tem como finalidade apresentar o percurso conceitual que percorremos para chegar até um produto educacional antirracista que vise combater preconceitos contra indígenas, para isto, é válido lembrar que consideramos o conceito de produto educacional tal como é posto por Farias e Mendonça (2019) sendo “Um resultado tangível de um processo gerado a partir de uma atividade de pesquisa, podendo ser realizado de forma individual (discente ou docente *Stricto Sensu*) ou em grupo (caso do Lato Sensu, PIBID, Residência Pedagógica, PIBIC e outros) (Farias; Mendonça, 2019, p. 8).

Para pensarmos a cultura indígena e os saberes africanos e afrobrasileiros nos debruçamos no cruzamento de caminhos entre indígenas e africanos na região amazônica, o que nos levou ao conceito de afroindigenismo trabalhado pelo professor Agenor Sarraf em suas pesquisas, o qual aponta um universo multifacetado que chama atenção para as “Experiências de homens e mulheres de matrizes indígenas e africanas que se esparramaram, apropriaram-se, ressignificaram e compartilharam afeto e táticas para driblar a colonialidade de seus corpos, cosmovisões e sentidos” (Pacheco, 2021, p. 01).

Também buscamos na interdisciplinaridade apoio teórico para construir o produto educacional, como exemplo temos a pesquisa de Costa et al (2014) intitulada “A Educação Matemática no Contexto da Etnomatemática Indígena Xavante: um jogo de probabilidade condicional”, que trata-se de um jogo de perguntas e respostas proposto para complementar o ensino e aprendizado de matemática de alunos do sétimo ano utilizando os conhecimentos matemáticos da etnia Xavante com as questões do conteúdo de probabilidade em matemática do ensino regular básico.

Outra pesquisa analisada foi a de Araújo (2024) intitulada “Estudo intercultural em uma perspectiva na educação em ciência/química: cultura indígena no contexto amazônico”. Este trabalho busca “explorar e correlacionar a cultura indígena no contexto amazônico com o ensino de ciência e química no ensino médio, promovendo a integração equitativa do conhecimento tradicional indígena e da ciência ocidental” (p. 111). A autora mostra o uso de

diferentes atividades dinâmicas como jogos: De onde é o doce, Memória geográfica, Cubos de histórias e Animações de festividades.

Outro trabalho consultado foi um dos livros da coleção do Programa Jogos de Tabuleiro, da prefeitura de São Paulo, em específico o volume “O jogo da onça”. Este volume foi resultado de ações realizadas nas Unidades Educacionais da Rede Municipal de Ensino da Cidade de São Paulo, como recurso pedagógico a partir da ludicidade. O jogo da onça foi desenvolvido em 2016 e implementado em 2019, partindo de pesquisas que apontaram que diferentes etnias indígenas trabalham o mesmo jogo de formas diferenciadas, mas com o mesmo sentido principal: capturar ou encurralar a onça pintada no tabuleiro. Na versão desenvolvida pelo programa da prefeitura foi consultada uma etnia para intercâmbios culturais e adaptações, e essa versão conta com diferentes variações de tabuleiros que vai desde o pequeno até o grande que utiliza as crianças como peças participantes.

Através destas leituras podemos nos debruçar na interdisciplinaridade entre a disciplina de história e as demais que pudesse se conectar com o produto educacional aqui pensado. A diversidade indígena é plural e única em cada nação, pensar na região amazônica nos levou a inúmeras etnias, porém o recorte escolhido foi a ilha do Marajó. E pensando na conexão com a sala de aula escolhemos trabalhar o passado no presente através da cultura material encontrada em escavações arqueológicas e depositada em uma instituição museológica. E assim, outra disciplina que tem a possibilidade de utilizar este produto educacional é a de Estudos Amazônicos, voltada e desenvolvida para a rede de ensino público do estado do Pará através da Secretaria de Educação do Estado do Pará.

Tais questionamentos nos levam a refletir sobre o uso de metodologias ativas tanto no trato com a diferença quanto na importância de tornar o ambiente escolar interessante e didático para uma melhor assimilação de conhecimentos no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, um produto educacional com perspectivas afrofuturistas se faz necessário para enriquecer o conhecimento, estimular a permanência e o interesse dos alunos, assim como, trabalhar a diversidade que temos em nosso país.

A transversalidade no trato com a diferença é um elo que conecta diferentes olhares e conceitos. E a construção de um produto educacional com elementos antirracistas na perspectiva afrofuturista para o trato com saberes indígenas se torna possível partindo dessa idealização. As obras afrofuturistas inspiram a percepção de elementos culturais, a conexão com outros saberes e tem lutas em comum com a cultura indígena brasileira, o apagamento da história de negros e indígenas dentro da nossa sociedade é um exemplo, e podemos desconstruir isto dentro do ambiente escolar conectando a coletividade de conceitos e movimentos.

Perceber as subjetividades dos alunos e mudar os pensamentos através da educação é um trabalho a longo prazo, de acordo com Luciene Ernesto (2020):

É importante perceber que não aprendemos a hegemonia eurocêntrica de um dia para o outro, mas na escola, nas relações sociais, na mídia, nos livros, enfim, através de um projeto sistêmico de apagamentos dos não brancos. Logo, a reversão está em se desnudar dessas vestes sociais e se comprometer com outras mais fiéis e sustentáveis num projeto real de humanidade (Ernesto, 2020, p. 02).

Os dados estatísticos de pesquisas nos apontam que ainda é necessário trabalhar o interesse dos alunos por diferentes questões envolvendo o conteúdo ministrado em sala de aula, e um produto educacional antirracista é um veículo que potencializa o interesse dos alunos e pode minimizar a evasão escolar, principalmente quando envolvemos a ancestralidade que está próxima na cultura material e mexemos na identidade que o ocidente construiu afastando os traços, saberes, cultura e tecnologias de uma sociedade que foi importante e deixou uma herança que foi apagada da história.

E para abordar tais questões é interessante trabalhar conteúdos sob o ponto de vista decolonial, mostrando faces que o colonizador escondeu, subalternizou e excluiu da história. Nas leituras dos trabalhos da autora Luciene Ernesto, citada acima, percebemos a importância

de desconstruir o discurso do colonizador dentro do movimento negro. E nos inspirando em seu poder de fala e valorização da ancestralidade, buscamos tratar a decolonialidade como essencial dentro da cultura indígena.

Decolonialismo voltado para o indigenismo

Entendemos a decolonialidade como um conceito que deriva da colonialidade imposta de forma exploratória. De acordo com Candau (2010) “decolonialidade é visibilizar as lutas contra a colonialidade a partir das pessoas, das suas práticas sociais, epistêmicas e políticas.” (p. 24). Desse modo, tratar de decolonialidade nos remete a colonialidade do poder, colocada por Walter Mignolo (2008) como constituinte de dominação da economia, autoridade, gênero e sexualidade, conhecimento e subjetividade; traços estes presentes desde a construção do discursos religiosos do século XVI até a contemporaneidade (Mignolo, 2008, p. 243).

A construção da literatura brasileira debruçou-se sob o olhar do colonizador e com uma perspectiva eurocêntrica. Com isso, inúmeras obras literárias foram construídas e serviram de modelo do que é ser brasileiro e de como a sociedade foi formada, como exemplo temos Casa grande e senzala de Gilberto Freyre e Iracema de José de Alencar. Esta literatura por muito tempo moldou o sentido e construiu o entendimento das famílias ditas tradicionais, marcando preconceitos e estereótipos sobre indígenas e negros que refletem na atualidade.

A luta para alcançar direitos e um lugar de fala na sociedade ocorre há muito tempo, tanto pela comunidade negra quanto indígena como nos aponta Souza; Rodrigues (2023):

Foram anos de luta por participação, pelo direito a seus territórios, pela manutenção e estudo de sua língua e cultura. Luta esta que está longe de terminar, como se vê pelos fortes ataques que ainda sofrem de governantes, grileiros, garimpeiros, religiosos, etc. Apesar de sempre lutarem ao longo da história, as reivindicações do movimento indígena ganharam ênfase a partir da década de 1970. Tomaram fôlego com a discussão na Assembleia Constituinte para a futura Constituição Federal de 1988, na qual os anseios dos diferentes grupos que compunham a sociedade brasileira foram debatidos nos grupos e nas plenárias de representação (Souza; Rodrigues, 2023, p. 15).

Na área da educação os debates foram amplos desde a criação da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN), que garantiu o direito a toda população de ter acesso à educação gratuita e de qualidade, porém a inclusão da história e cultura indígena nos currículos não ocorreu, permanecendo o viés eurocêntrico no ensino de história. Após este momento, somente no ano de 2003 ocorreu uma modificação no currículo escolar com a criação da Lei nº 10.639 que altera a Lei nº 9.394, estabelecendo as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira".

Posteriormente, a Lei nº 11.645 de 10 de março de 2008, alterou novamente a LDBN, trazendo a obrigatoriedade do ensino da temática afro-brasileira e indígena nos espaços de ensino públicos e privados na educação básica. Tais temáticas passaram a ser incorporadas nos currículos das universidades e das redes de ensino de Educação Básica. Na prática, infelizmente, não ocorreram mudanças significativas, pois, os docentes não receberam formação continuada, muitas instituições não trabalharam o eixo transversalmente e os problemas só aumentaram com a falta de políticas efetivas dentro deste segmento no que tange à fiscalização do cumprimento da legislação e do aumento de casos de racismo tanto no ambiente escolar quanto fora.

Pesquisas como a dos professores Wilma Coelho e Mauro Coelho⁶ nos mostraram o abismo entre o conteúdo ministrado e o concretizado no currículo, demonstrando o quanto

⁶ Para mais, consultar os seguintes trabalhos: COELHO&COELHO 2013, 2019, 2022, 2023.

estamos longe da situação ideal. Recentemente, em maio de 2024, o Ministério da Educação criou a Política Nacional de Equidade, Educação para as Relações Étnico-Raciais e Educação Escolar Quilombola (PNEERQ), com o objetivo de fortalecer ações e programas educacionais sobre relações étnico-raciais e a educação escolar quilombola. O que chamou atenção e acendeu um fio de esperança foram os sete eixos que comprometem os municípios participantes e asseguram a efetividade desse projeto, principalmente o segundo eixo que fara e realizará o diagnóstico e monitoramento da implementação da Lei nº 10.639/2003.

Currículo é poder e isto inclui disputas, lutas e posicionamentos políticos, como nos mostra Sacristán (2013):

Quando começamos a desvelar suas origens, suas implicações e os agentes envolvidos, os aspectos que o currículo condiciona e aqueles por ele condicionados, damos-nos conta de que nesse conceito se cruzam muitas dimensões que envolvem dilemas e situações perante os quais somos obrigados a nos posicionar (p. 16).

E tocando nesta vertente de posicionamento voltamos nosso olhar para a construção de um currículo decolonial, mostrando que a visão do colonizador deve ser desconstruída, pois o poder exercido pela visão que oprimiu as minorias dominou mentes e ficou impregnado por séculos. De acordo com Mignolo (2003), o imaginário do mundo moderno surgiu da articulação dominante que compactou ou dizimou as memórias, tradições, rituais e histórias de outros povos:

A diferença colonial é, finalmente, o local ao mesmo tempo físico e imaginário onde atua a colonialidade do poder, no confronto de duas espécies de histórias locais visíveis em diferentes espaços e tempos do planeta. Se a cosmologia ocidental é um ponto de referência historicamente inevitável, as múltiplas confrontações de dois tipos de histórias locais desafiam dicotomias. A cosmologia cristã e a dos índios norte-americanos; a cristã e a ameríndia; a cristã e a islâmica; a cristã e a confuciana, entre outras, apenas encenam dicotomias quando consideradas uma a unia, não quando comparadas dentro dos limites geo-históricos do sistema colonial/moderno (Mignolo, 2003, p. 10).

A colonialidade teve o poder de excluir histórias e sulbaternizar minorias, mas, graças as lutas do movimento negro, indígena e tantos outros, podemos exercer trocas e construir pontes que nos ligam à ancestralidade, é possível levar outras perspectivas para a sala de aula para retirar a europa como ponto único de conhecimento e tecnologia. E assim somar forças para derrubar a branquitude de todos os espaços que estão ocupados indevidamente.

METODOLOGIA

Para desenvolvermos o produto educacional nos baseamos na metodologia Cartodiversidade desenvolvida pela professora Helena Rocha em sua dissertação de mestrado. Esta consiste em uma metodologia ativa “baseada na Cartemática, cunhada por Vaz (2018) e se propõe a promover a interdisciplinaridade entre a Arte e a Diversidade Etnicorracial, com o Movimento Afrofuturista, utilizando a obra Sankofia de Lu Ain-Zaila (2019)” (Rocha; Vaz 2021).

Iniciamos o trabalho pensando na diversidade étnica indígena presente na região amazônica e nos diferentes conhecimentos que poderiam ser abordados. O que nos motivou a seguir adiante foi o espelhamento no movimento do afrofuturismo que inspira lutas e torna futuros possíveis através da ancestralidade. E pensando no saber ancestral, percebemos que as ligações com o passado indígena na região amazônica ficaram às margens de uma escrita que detalhou os feitos do colonizador e apagou aqueles habitantes que estavam aqui antes de tudo ser narrado pelos cronistas em seus diários de viagem.

Desse modo, no decorrer do percurso das leituras teóricas fomos ruminando ideias e complementando conforme as pesquisas avançavam. Foi uma tarefa difícil montar uma narrativa dentro de uma história cristalizada, pois o discurso propagado por séculos é algo

poderoso e difícil de desconstruir. Entrelaçar caminhos dentro de outro movimento foi a melhor escolha para encontrar uma saída dentro da imensa teia do passado que oprime e constrói pontes sólidas quase impenetráveis.

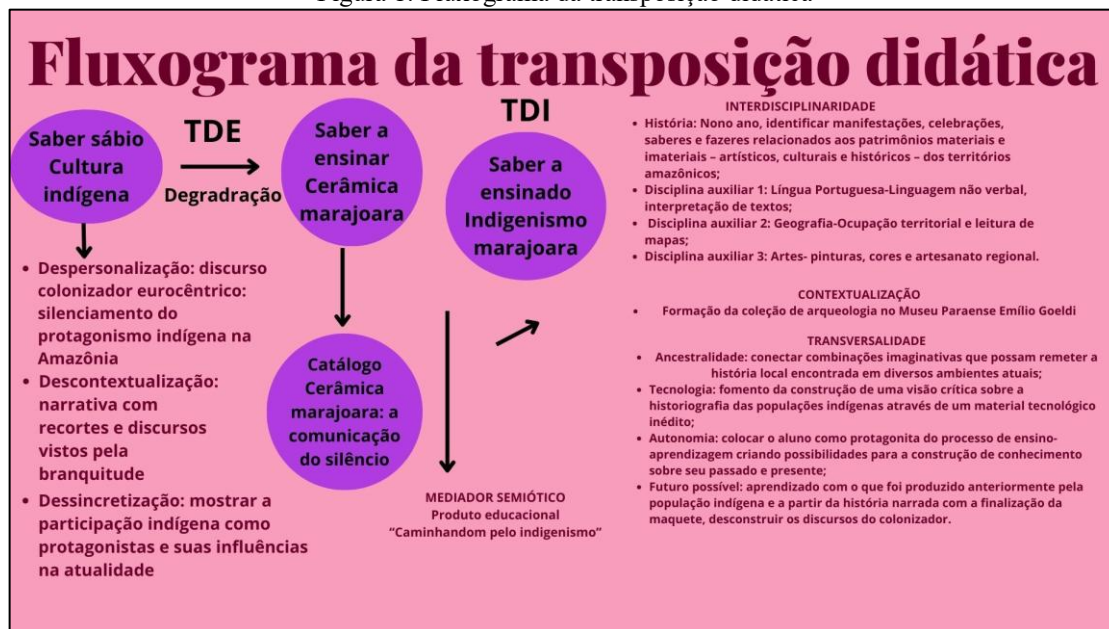
O que encontramos hoje são vestígios da história na cultura material que pouco se conhece além das cerâmicas que são replicadas e produzidas para fins comerciais, ou ainda em exposições museológicas que perpetuam o discurso do colonizador, ou em boletins e revistas que a maioria da população não sabe da existência. O que nos inquietou foi justamente essas lacunas entre o passado e o presente, que podemos preencher através do conhecimento difundido no espaço escolar ou em qualquer outro espaço que o produto educacional possa ser levado.

Ao construirmos um produto educacional antirracista para lidar com a diversidade etnicorracial indígena em sala de aula consideramos que a transversalidade no trato com a diferença é um elo que conecta diferentes olhares e conceitos e a construção de um produto educacional com elementos antirracistas na perspectiva afrofuturista para o trato com saberes indígenas se torna possível partindo dessa idealização. Pensar nas misturas, trocas de saberes e desenvolvimento de tecnologias indígenas na Amazônia é mostrar a resistência de povos que coexistiram em um momento dominado pelo colonizador.

Desse modo pretendemos contribuir na melhoria do processo de ensino e aprendizagem sobre os saberes e conhecimentos indígenas na perspectiva decolonial na disciplina História partindo da desconstrução do discurso do colonizador e da quebra do ponto de vista eurocêntrico, mostrando a pluralidade étnica e a diversidade para além da branquitude. Levando em consideração que é possível trabalhar tais aspectos no currículo na disciplina de História porque temos legislações que obrigam um ensino com a transversalidade no trato com a diferença.

2.1 Fluxograma da Transposição Didática

Figura 1: Fluxograma da transposição didática

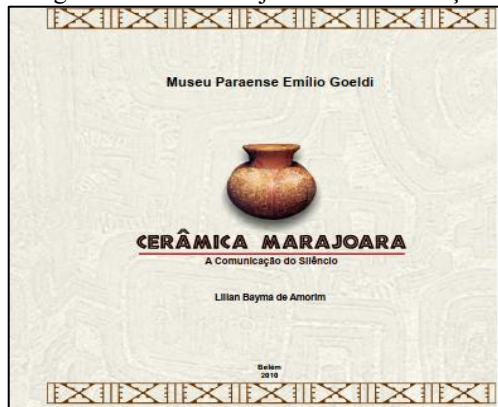


Fonte: Autoria própria, 2024 baseado em Rocha (2013).

Para a construção do fluxograma foi escolhido o catálogo “Cerâmica marajoara: a comunicação do silêncio”, 2010, da autora Lilian Bayma de Amorim (Fig.02), na qual encontra-se o saber a ser ensinado que corresponde a cultura material indígena marajoara. Na confecção do fluxograma utilizamos o site virtual Canva com versão gratuita e armazenamento de mídias online. O produto educacional “Caminhando pelo indigenismo” foi pensado para alunos do

nono ano do Ensino Fundamental anos finais como forma de introduzir uma prática que facilite e potencialize o processo de ensino e aprendizagem e complemente o conteúdo ministrado em sala de aula atendendo a legislação vigente do EREB transversalizando com o Afrofuturismo.

Figura 2: catálogo “Cerâmica marajoara: a comunicação do silêncio”.



Fonte: Arquivo da autora, 2024.

O produto educacional “Caminhando pelo indigenismo” se configura em uma estratégia de ensino que trata sobre fatos que aconteceram e foram silenciados pela história do ocidente que tratava essas populações de forma subalternizada e não detentoras de conhecimentos e tecnologia. Para isto, é de fundamental importância envolvermos a interdisciplinaridade com a Língua portuguesa, Artes e Geografia, relacionando os assuntos e criando situações para que os alunos possam complementar seu aprendizado de forma conectada.

Como apoio para a transposição didática buscamos a pesquisa da professora Helena Rocha (2019), na qual nos debruçamos para a materialização deste trabalho, o que possibilitou construir estratégias e ampliar os horizontes para a transversalização do conteúdo, aliando isto ao baixo custo construímos um produto educacional que utilizou no seu protótipo: um dado de plástico, um tabuleiro de papelão coberto com papel cartão amarelo, dois peões de tampinha de refrigerante e vinte cartas de papelão e papel A4. Na versão final foram realizadas algumas melhorias, como: mudança de papelão para madeira no tabuleiro, impressão do design do jogo e das cartas em papel fotográfico Glossy.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entrelaçando perspectivas indígenas com o afrofuturismo

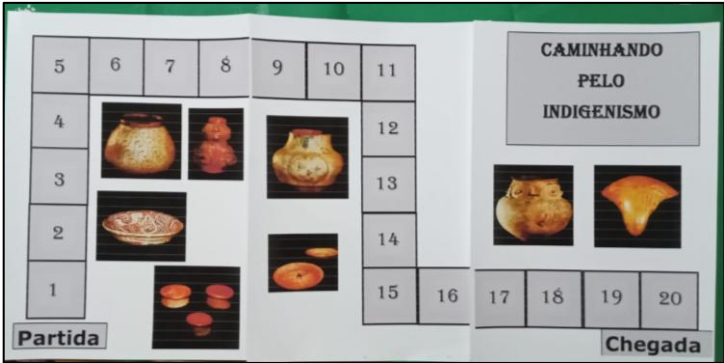
Para trabalhar em sala de aula os saberes indígenas na perspectiva afrofuturista no combate ao racismo, foi desenvolvido, e posteriormente executado, o produto educacional de tabuleiro “caminhando pelo indigenismo” composto por cartas contendo perguntas e respostas sobre o passado indígena marajoara.

Através da amplitude, diálogo com espaços onde as minorias foram apagadas da história e poder da representatividade negra que o movimento do afrofuturismo possui, consideramos ser possível entrelaçar forças dentro da questão indígena com as principais características afrofuturistas citadas no trabalho de Rocha e Vaz (2021): Futuro possível, empoderamento, tecnologia, ancestralidade e autonomia. Cabe ressaltar que o conteúdo de todas as cartas, perguntas e respostas, foram pensados dentro das perspectivas e características do afrofuturismo.

Com a ancestralidade é possível buscar no passado ligação com o que temos no presente, citando exemplos no que temos de herança hoje, e isso pode demonstrar um futuro possível através da construção de um material tecnológico inédito que pretende motivar os alunos colocando-os dentro da narrativa do jogo como protagonistas que movem cada peça e podem

ter autonomia no processo de aprendizagem, o que poderá suscitar desafios na resolução das perguntas e construir pontes para desconstruir preconceitos.

Figura 3: O produto educacional

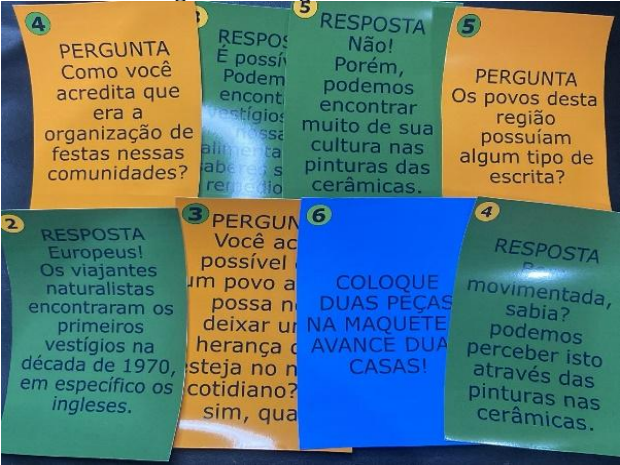


Fonte: Arquivo da autora, 2024.

Inicialmente construímos um protótipo do produto educacional produzido com materiais que conseguimos de doação e reaproveitamento para realizarmos testes, e posteriormente construímos a versão final em um aplicativo virtual para imprimir na melhor qualidade que consiste em: um dado de plástico, 40 cartas produzidas no powerpoint de tamanho 12cm x 18cm, impressas em papel fotográfico Glossy e estas consistem em sete cartas coringas que possibilitam o jogador avançar duas casas no tabuleiro e treze cartas contendo perguntas e respostas sobre as populações indígenas do Marajó e sobre os eixos transversais.

O produto educacional também conta com dois peões no formato de cone, e a versão final do tabuleiro (34x50) confeccionada em madeira do tipo formica laminada com papel adesivo na parte superior contendo o desenho do número das casas e figuras que representam a cultura material indígena marajoara. E por fim, a história a ser contada após a finalização da montagem da maquete foi confeccionada no site Canva e impressa em papel fotográfico Glossy.

Figura 4: fotografia das cartas



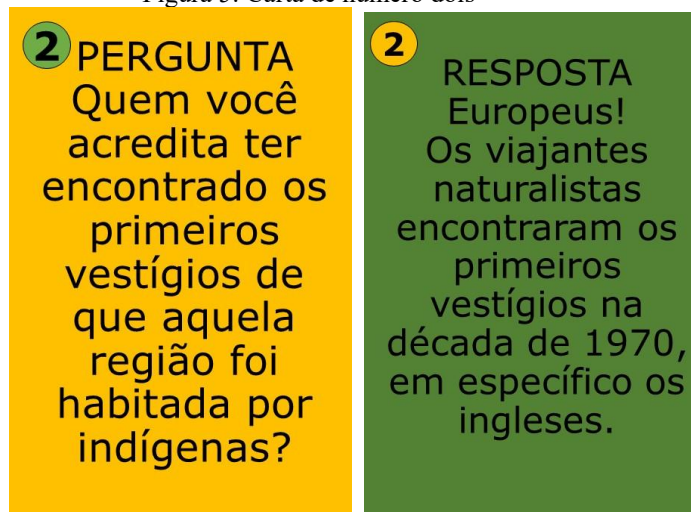
Fonte: Arquivo da autora, 2024.

Produto educacional antirracista indígena na perspectiva afrofuturista

A transversalidade no trato com a diferença é um elo que conecta diferentes olhares e conceitos e a construção de um produto educacional com elementos antirracistas na perspectiva afrofuturista para o trato com saberes indígenas se torna possível partindo dessa idealização. Pensar nas misturas, trocas de saberes e desenvolvimento de tecnologias entre africanos e indígenas na Amazônia é mostrar a resistência de povos que coexistiram em um momento dominado pelo colonizador.

Um exemplo disto dentro do produto educacional é a carta de número dois (Figura cinco) que busca introduzir o colonizador como o agente que “descobriu” os artefatos, e a partir disto, com as respostas, inserir questionamentos deste olhar visto de cima, de uma história construída pela branquitude que muitas vezes silenciou uma cultura porque esta não tinha uma língua escrita. A partir das lutas do afrofuturismo pela ocupação de diferentes espaços e por retirar do centro a atenção da história ocidental, buscou-se trilhar semelhante caminho na questão indígena, mostrando que a história indígena foi escrita por europeus e que atualmente esse ponto de vista está sendo desconstruído em diferentes espaços.

Figura 5: Carta de número dois



Fonte: arquivo da autora, 2024.

Todas as cartas foram idealizadas levando em consideração um possível levantamento de inquietações por parte dos alunos, tanto de questões do passado como: tecnologia em pintura, cerâmica e esculturas; quanto em questões do presente como: por que isto não está em todos os livros didáticos de história? Os desenhos (grafismos) nos ônibus significam o que? E partindo disto, buscamos conectar olhares, saberes, desconstruir preconceitos e levar adiante o conhecimento obtido em sala através do produto educacional.

Ensino-aprendizagem de saberes indígenas na perspectiva Decolonial

O produto educacional foi construído a partir da desconstrução do discurso do colonizador e da quebra do ponto de vista eurocêntrico, apontando a pluralidade étnica e a diversidade para além da branquitude. Levando em consideração que é possível trabalhar tais aspectos no currículo na disciplina de história porque temos legislações que obrigam um ensino transversalizado no trato com a diferença.

A narrativa da trilha do produto educacional leva os alunos por um caminho descentralizado do ponto de vista do colonizador europeu que buscou dominar as narrativas e colocar seu ponto de vista ao passo de subalternizar ideologias e torna-se um ponto de referência historicamente inevitável, como pontuou o conceito de Walter Mignolo (2003) sobre a Colonialidade do poder que compactou ou dizimou as memórias, tradições, rituais e histórias de outros povos.

Desse modo, procurou-se mostrar uma sociedade que foi detentora de muitos saberes, que dominou tecnologias, que tinha um sistema de hierarquia e um rico conhecimento que podemos perceber através da cultura material que demonstramos nas imagens contidas no tabuleiro. Para isso, levou-se em consideração o catálogo do museu, mencionado anteriormente,

o qual os alunos visualizaram uma parte do acervo que foi coletado por pesquisadores e que está disponível para visitação, mediante agendamento, no museu.

Figura 6: Alunos observando as imagens.



Fonte: arquivo da autora, 2024.

Após a finalização do produto educacional, aplicamos um questionário com três perguntas: O que você achou do jogo? Você obteve algum conhecimento novo, e sim qual? Você indicaria este jogo para outra pessoa? Na primeira pergunta oito responderam que gostaram do jogo porque conheceram coisas novas, e dois responderam que não gostaram porque continha muitas perguntas. Na segunda pergunta todos afirmaram obter novos conhecimentos e dois complementaram que não sabiam sobre as cerâmicas e nem sobre os enterramentos. Na terceira pergunta, oito alunos responderam que indicariam o produto educacional porque consideraram ser importante saber sobre o passado dos habitantes para entender melhor e respeitar os indígenas e suas comunidades, e dois alunos responderam que o produto educacional é cansativo porque tem muitas perguntas e não indicariam para ninguém.

Os resultados obtidos foram satisfatórios na medida em que nos inspira a melhorar aspectos que o tornaram “cansativo” e nos mostra a importância de atividades lúdicas no ambiente educacional para potencializar o aprendizado, assim como, a decolonialidade de assuntos que devem ser mostrados sob diferentes perspectivas para que o discurso do colonizador seja desmascarado e a conexão com a ancestralidade possa despertar. A troca de conhecimentos e o aprendizado sobre a cultura indígena através da perspectiva afrofuturista contribuíram para a formação dos alunos como cidadãos e no combate a estereótipos que estes carregavam desde sua infância com o discurso carregado de preconceitos sobre a cultura indígena.

Na aplicação do produto foi possível perceber o interesse dos alunos em conhecer a narrativa que não está nos livros: o passado de uma região repleta de cultura material e tecnologia ancestral. Notou-se também características afrofuturísticas como: futuro possível através da imaginação do passado da região e projeção de um futuro em que a cultura indígena permeia pelos espaços nos saberes da cultura material como pulseiras e brincos de sementes/miçangas; gerou questionamentos do presente em relação ao conhecimento do passado que foi descrito pelo discurso do colonizador; empoderamento com a conscientização de que o combate ao racismo contra a cultura indígena é necessário na medida em que alguns alunos acreditavam que “indio não sabe fazer nada, não tem cultura, não produz nada pra sociedade, nem faz parte da nossa sociedade”, e que após a aplicação do produto educacional tiveram uma nova visão sobre a cultura indígena.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O combate ao racismo em sala de aula é um desafio que precisa ser enfrentado cada vez mais, seja com metodologias ativas ou com palestras, contando que este debate aconteça ao longo de todo ano no calendário escolar. Pensar em estratégias interdisciplinares para incluir esta temática é recompensante quando paramos para pensar na diferença que cada aluno pode levar adiante por toda a vida através de um aprendizado conectado e eficaz.

O afrofuturismo conectado às questões indígenas é um exemplo de que a diversidade pode ultrapassar fronteiras e proporcionar aprendizados, experiências criativas e conteúdos multidisciplinares. É válido notar que existem outras áreas que auxiliaram nesta criação de material didático, como a Língua portuguesa, Artes e Geografia, e outras que ocultamente estão trabalhando de forma “invisível” como a Arqueologia e a Antropologia.

Ao planejarmos este trabalho contamos com diferentes desafios criativos, principalmente na escolha dos materiais a serem utilizados e quais disciplinas poderiam auxiliar na construção. Outro ponto foi a transposição didática, pois, os conteúdos científicos são compostos de uma linguagem formal e com explicações amplas, ao colocar estas questões no produto educacional é necessário trazer todos os ensinamentos sem perder os sentidos iniciais propostos.

No primeiro teste consideramos que a experiência foi satisfatória e eficaz, pois, todo o conteúdo planejado foi executado sem problemas e os materiais escolhidos funcionaram perfeitamente sem quebras, rasuras, dificuldades na leitura pelo tamanho da letra, etc. O que chamou atenção foi o número de desistências de alunos na turma em que realizamos o trabalho: um total de vinte e cinco. Os motivos das desistências foram diversos, segundo os alunos que continuaram, mas, o que predominou foi a desistência por motivo de vínculo empregatício. Um fator lamentável e comum entre as outras turmas que visitamos na instituição.

No teste final podemos perceber o interesse dos alunos e a participação em todos os momentos da atividade. A quebra da linha de conhecimento teórico para o prático é fundamental para um melhor aprendizado, e visualizamos isto na aplicação do produto educacional. Também percebemos a complementação do saber ensinado e o saber dos alunos, quando estes fizeram associações com seu cotidiano e nos repassaram conexões com diversas disciplinas já estudadas.

Esta experiência em sala juntamente com a leitura dos questionários foi de extrema importância para percebermos que os alunos se interessaram pelo conteúdo e gostaram do diálogo com o passado que não está distante de suas realidades. Depois de um panorama do que foi a região amazônica e do que as populações faziam, nos deixaram e os traços que influenciam na atualidade, muitas perguntas vieram à tona e conexões foram surgindo através de ligações com grafismos, paisagens, museus, filmes e artistas.

Com um resultado positivo da participação e motivação dos alunos conseguimos responder as questões norteadoras da pesquisa: Como trabalhar em sala de aula os saberes indígenas na perspectiva afrofuturista no combate ao racismo? É possível um produto educacional conter elementos antirracistas na perspectiva afrofuturista para o trato com saberes indígenas? Como um produto educacional pode contribuir para o processo ensino-aprendizagem de saberes indígenas na perspectiva decolonial?

A primeira pergunta foi atingida na medida em que o produto educacional conseguiu alcançar o objetivo principal proposto que é o combate ao racismo contra indígenas, desconstruindo a visão do colonizador e mostrando um outro lado da história não contada pela branquitude de maneira lúdica, didática e eficaz. A segunda pergunta também foi sanada quando despertamos novos pensamentos e proporcionamos novos saberes sobre indígenas e africanos na Amazônia, mostrando as misturas de conhecimentos, trocas de saberes e desenvolvimento de tecnologias, e abordando a resistência de povos que coexistiram em um momento dominado pelo colonizador. A terceira pergunta foi cumprida quando desconstruímos o discurso do

colonizador e o ponto de vista eurocêntrico, mostrando a pluralidade étnica e a diversidade para além da branquitude, mostrando a história a partir do ponto de vista dos oprimidos, proporcionando um ensino transversalizado no trato com as diferenças.

Com isso, podemos concluir que a interatividade e os estímulos que ligam os participantes com a sua realidade local foram fundamentais para uma aplicabilidade positiva do produto educacional. E que os entrelaçamentos de diversos conceitos e disciplinas são fundamentais para melhorar e ampliar os ensinamentos para os alunos, tornando a concretização da legislação possível e formando cidadãos conscientes de seu papel na sociedade. Assim, trabalhamos a desconstrução do discurso do colonizador e a quebra do ponto de vista eurocêntrico, mostrando que a pluralidade étnica e a diversidade vão além do que a branquitude ditou ser cultura, etnia e marcos dentro de nossa história.

REFERÊNCIAS

COSTA, Bruno José Ferreira Da; TENÓRIO, Thaís; TENÓRIO, André. A Educação Matemática no Contexto da Etnomatemática Indígena Xavante: um jogo de probabilidade condicional. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 28, n. 50, p. 1095-1116, dez. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/CfnrZrtzFHvP8BWbsvMQrcr/abstract/?lang=pt>. Acesso em 12 de novembro de 2024.

DIAS, Nathaly de Moraes. A ficção afrofuturista na educação decolonial brasileira. **Cadernos de Clio**, Curitiba, v. 11, nº. 2, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/355921565_A_ficcao_afrofuturista_na_educacao_d_ecolonial_brasileira. Acesso em 09 de dezembro de 2024.

ERNESTO, Luciene “Lu Ain-Zaila” Marcelino. Afrofuturismo: O espelhamento negro que nos interessa. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/facesdeclio/article/view/41943>. Acesso em: 12 de novembro de 2024.

FARIAS, Marcela Sarah Filgueiras de; MENDONÇA, Andréa Pereira. **Concepção de produtos educacionais para um mestrado profissional**. Disponível em: <http://mpet.ifam.edu.br/>. Acesso em 12 de outubro de 2024.

MIGNOLO, Walter. **Histórias Globais/projetos Locais: Colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.

MIGNOLO, Walter. Novas reflexões sobre a “idéia da américa latina”: a direita, a esquerda e a opção decolonial. **Caderno CRH**, Salvador, v. 21, n. 53, p. 239-252, Mai/ago. 2008.

PACHECO, Agenor Sarraf. Cosmologias afroindígenas na Amazônia marajoara. **Projeto História**, São Paulo, n. 44, pp. 197-226, jun. 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/revph/article/view/10219>. Acesso em 15 de outubro de 2024.

PACHECO, Agenor Sarraf. Afroindigenismo por Escrito na Amazônia. **RELACult – Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**. 03, ed. especial, dez., 2017, artigo nº 645 | relacult.claec.org | e-ISSN: 2525-7870. Disponível em: <https://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/645>. Acesso em 15 de outubro de 2024.

ROCHA, Helena do Socorro Campos da (org.). **Práticas educacionais criativas para a diversidade etnicorracial na formação de professores de ciências biológicas, geografia, língua portuguesa e química**. Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Diversidades – IFPA CAMPUS Belém, 2019. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/585115>. Acesso em 20 de outubro de 2024.

ROCHA, Helena do Socorro Campos da. **Afrofuturismo na educação: criatividade e inovação** para discutir a diversidade etnicorracial. UFPA. Belém, 2020.

ROCHA, Helena do Socorro Campos da; VAZ, Cristina Lúcia Dias. Afrofuturismo na educação: o caso da metodologia ativa cartodiversidade. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 1036-1059, jul./set. 2021. Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo – PUC-SP. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum>.

SACRISTÁN, José Gimeno. **Saberes e Incertezas Sobre o Currículo**. Penso Editora. jul., 2013.

SOUZA & RODRIGUES; Rosemeire de Oliveira; Sonia da Silva. **Lei nº 11.645/2008 – Vivências e Práticas**. In: **Ensino de História Indígena na sala de aula: repensando práticas e metodologias**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2023. 212p. 16 x 23 cm.

INFLUÊNCIA DAS PROPRIEDADES DOS AGREGADOS GRAÚDOS RECICLADOS DE CERÂMICA VERMELHA EM CONCRETO DE BAIXA RESISTÊNCIA

Carolina Pereira Caldeira¹
Felipe Gomes Garcia¹
Jhonnathan Eduardo Silva Camargo¹
Kauã Ribeiro dos Santos Oliveira¹
Leonardo Carlos Pinto¹
Diego Borja Ferreira²

RESUMO

O uso de agregados reciclados provenientes de resíduos cerâmicos na produção de concreto apresenta-se como uma alternativa sustentável, contribuindo para a redução de impactos ambientais e a reutilização de materiais descartados na construção civil. Este estudo avaliou as propriedades mecânicas de concretos produzidos com substituição parcial (50%) e total (100%) de agregados graúdos convencionais por reciclados de tijolos cerâmicos, considerando sua alta absorção de água e massa específica reduzida. Os resultados mostraram que a substituição parcial proporcionou maior resistência à compressão aos 28 dias (16,77 MPa), superando o concreto convencional. Em contrapartida, a substituição total resultou em perdas significativas de resistência (12,82 MPa), trabalhabilidade reduzida e menor módulo de elasticidade (52,7% do traço convencional). Conclui-se que a aplicação parcial de agregados reciclados é viável para concretos não estruturais, exigindo ajustes na relação água/cimento e pré-molhagem dos agregados para otimização do desempenho.

Palavras-chave: Agregados reciclados; agregados cerâmicos; sustentabilidade.

INFLUENCE OF THE PROPERTIES OF RECYCLED RED CERAMIC COARSE AGGREGATES ON LOW-STRENGTH CONCRETE

ABSTRACT

The use of recycled aggregates from ceramic waste in concrete production represents a sustainable alternative, contributing to the reduction of environmental impacts and the reuse of discarded materials in construction. This study evaluated the mechanical properties of concrete produced with partial (50%) and total (100%) replacement of conventional coarse aggregates by recycled ceramic brick aggregates, considering their high water absorption and reduced specific mass. The results showed that partial replacement provided higher compressive strength at 28 days (16.77 MPa), surpassing conventional concrete. In contrast, total replacement resulted in significant strength losses (12.82 MPa), reduced workability, and a lower modulus of elasticity (52.7% of the conventional mix). It is concluded that partial application of recycled aggregates is feasible for non-structural concrete, requiring adjustments to the water/cement ratio and pre-wetting of the aggregates to enhance performance.

Keywords: Recycled aggregates; ceramic aggregates; sustainability.

Recebido em 03 de fevereiro de 2025. Aprovado em 13 de março de 2025

¹ Discente do curso de Engenharia Civil da Mobilidade – IFG-Anápolis. carolinacaldeira07@gmail.com; felipegomesgarcia5@gmail.com; jhon.cena2008@hotmail.com; kau4ribeir0904@gmail.com; leonardo.carlos.pinto@gmail.com

² Docente Doutor do curso de Engenharia Civil da Mobilidade – IFG-Anápolis. diego.ferreira@ifg.edu.br

INTRODUÇÃO

O uso de agregados reciclados provenientes de resíduos de cerâmica na produção de concreto tem se mostrado uma alternativa promissora para a construção civil, em um cenário de crescente demanda por práticas mais sustentáveis e redução do impacto ambiental.

A reciclagem de resíduos de cerâmica, como tijolos e telhas, oferece uma solução viável para a reutilização de materiais que, de outra forma, seriam descartados em aterros, ao mesmo tempo em que contribui para a preservação de recursos naturais. Estudos indicam que os agregados reciclados de cerâmica podem interferir em certas propriedades do concreto, como a trabalhabilidade, resistência e até no isolamento térmico, tornando necessário estudos para suas aplicações.

Fonseca et al. (2006) produziu um estudo comparativo com agregado gráudo reciclado de telha cerâmica e agregado gráudo natural, com a justificativa da alta quantidade de resíduos gerados na queima das telhas cerâmicas, que podem ser reutilizadas na construção civil, a fim de amenizar os impactos ao meio ambiente.

Os resultados dos autores demonstram que os concretos reciclados produzidos detêm uma massa específica aparente bem mais baixa, absorção de água bem mais alta e resistência mecânica mais baixa que os tradicionais. Além disso, a relação água / cimento (a/c) requer maior atenção em virtude do alto índice de absorção.

Cabral et al. (2009) propôs uma análise do desempenho do concreto com agregados reciclados de cerâmica vermelha, proveniente dos restos de tijolos e telhas cerâmicas utilizados na construção civil, com o objetivo de analisar o comportamento desse tipo de concreto, pelo uso considerável desse material em cidades com pouca quantidade de agregados naturais.

Para tanto, os autores desenvolveram um programa experimental baseado em uma sequência de experimentos, nos quais se substitui os agregados gráudos e miúdos na produção de concreto. Os resultados indicam que a substituição do agregado miúdo aumenta a resistência à compressão do concreto e a substituição dos agregados gráudos causam decréscimo dessa resistência.

Lima et al. (2018) apresentam um estudo similar ao deste estudo, em que são produzidos traços de concreto com substituição parcial e total dos agregados gráudos por agregados cerâmicos aproveitados dos resíduos de telhas. Nesta análise demonstrou-se a queda da resistência à compressão do concreto com agregados cerâmicos em relação ao tradicional, os autores indicam que o uso em substituição parcial dos agregados cerâmicos apresenta melhor desempenho, porém os autores afirmam que são necessários maiores estudos para desenvolver parâmetros mais confiáveis.

Diante do exposto, esse estudo tem por objetivo avaliar a influência das propriedades de agregados gráudos reciclados de tijolos cerâmicos, destacando o índice de absorção, no desempenho das propriedades mecânicas do concreto produzido com traços não estruturais, com substituição total e parcial destes agregados.

REFERENCIAL TEÓRICO

ABNT NBR 15116 (2021)

A ABNT NBR 15116 (2021) apresenta critérios e avaliações acerca de agregados reciclados provenientes de resíduos da construção civil (RCC), com aplicação em pavimentação e na produção de concreto sem função estrutural. A norma tem como objetivo promover a sustentabilidade no setor da construção civil, incentivando a reutilização de materiais reciclados, como concreto, argamassa e cerâmica, minimizando o impacto ambiental e reduzindo a extração de recursos naturais.

A norma ABNT NBR 15116 (2021) permitia, em sua primeira edição de 2004, o uso desses materiais apenas para fins não estruturais, limitando-se às classes de resistências C10 e C15. Na versão de 2021 essa norma trouxe mudanças significativas:

➤ Subclasses de Agregados Reciclados: A norma define três subclasses de agregados reciclados:

- Agregado Reciclado de Concreto (ARCO): proveniente da reciclagem de concreto.
- Agregado Reciclado Cimentício (ARCI): proveniente de resíduos cimentícios.
- Agregado Reciclado Misto (ARM): uma combinação de diferentes tipos de resíduos.

➤ Cálculo da Pré-Molhagem:

A norma estabelece diretrizes para o cálculo da quantidade de água necessária para a pré-molhagem dos agregados reciclados, garantindo que suas propriedades sejam adequadas para uso na fabricação de concreto.

➤ Uso em Concretos Estruturais:

A atualização permite o uso de agregados reciclados em dosagens de concretos com fins estruturais, desde que sejam seguidas recomendações específicas, como:

- Uso restrito de ARCO.
- Limite de 20% de substituição dos agregados convencionais pelo reciclado.
- Aplicação em concretos das classes de agressividade I e II, conforme a norma ABNT NBR 6118 (2023).

➤ Análise das Propriedades dos Agregados:

A norma inclui critérios para a avaliação das propriedades físicas e mecânicas dos agregados reciclados, garantindo que eles atendam aos requisitos necessários para a produção de concreto.

➤ Documentação e Controle de Qualidade:

Estabelece a necessidade de documentação que comprove a origem dos agregados reciclados, bem como o controle de qualidade durante a sua produção e utilização.

Concreto com agregados reciclados

O concreto com agregados reciclados é aquele produzido com resíduos, em substituição parcial ou total aos agregados convencionais. De acordo com Cirelli (2011) os agregados convencionais, oriundos de rochas britadas, seixos e areias lavadas de rio são muito pouco porosos, com isso a resistência ou durabilidade do concreto convencional é influenciada pela porosidade (vazios) da pasta de cimento.

Gomes (2021) e Leite (2001), afirmam que o concreto com agregados reciclados apresenta vantagens relacionadas à sustentabilidade, redução de custos, porém a resistência mecânica atingida pode ser inferior ao concreto convencional, dependendo da qualidade dos agregados utilizados. Além disso, a durabilidade pode ser comprometida pela presença de impurezas, e a maior absorção de água pode impactar suas outras propriedades mecânicas.

Os agregados reciclados de demolição são materiais obtidos a partir da reciclagem de resíduos gerados por obras de demolição e reforma. Esses agregados são uma alternativa sustentável aos agregados naturais, contribuindo para a redução de resíduos e a preservação de recursos naturais na construção civil (LEITE, 2001).

Ainda segundo o autor, os agregados reciclados de cerâmica são materiais obtidos a partir da reciclagem de resíduos, como telhas, azulejos e pisos. A utilização desses agregados na construção civil tem ganhado destaque devido às suas propriedades e benefícios ambientais, contribuindo para a sustentabilidade no setor.

Os agregados reciclados de cerâmica apresentam boas propriedades físicas e mecânicas, durabilidade em condições adversas e alta capacidade de absorção de água. Segundo Cabral (2009) esses materiais podem ser aplicados em diferentes contextos na construção civil, contribuindo para práticas mais sustentáveis.

MATERIAIS E MÉTODOS

Essa pesquisa tem por proposta a caracterização dos agregados reciclados de cerâmica vermelha e a influência da sua utilização nas propriedades do concreto de baixa resistência.

Produção dos agregados reciclados

Os agregados reciclados foram produzidos a partir de blocos cerâmicos, o processo de britagem foi realizado de forma manual, conforme apresentado na Figura 1.

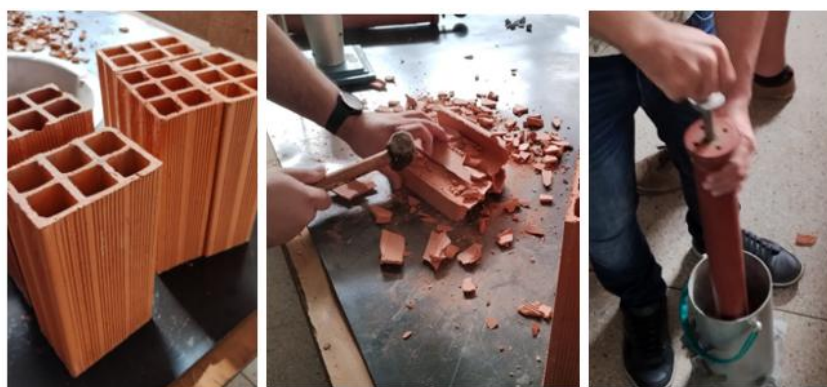


Figura 1 – Processo de britagem de blocos cerâmicos
Fonte: Arquivo pessoal

Posteriormente, o material foi passado nas peneiras com aberturas de 19 mm e 4,8 mm com o objetivo de excluir as partículas finas resultado do processo de britagem e as partículas mais grossas se comparadas ao agregado graúdo convencional utilizado (Figura 2).



Figura 2 – Processo de peneiramento
Fonte: Arquivo pessoal

O aspecto visual do agregado reciclado obtido comparado com o agregado convencional pode ser observado na Figura 3.



Figura 3 – Comparativo visual dos agregados graúdos
Fonte: Arquivo pessoal

Caracterização dos materiais

Agregados

O ensaio de análise granulométrica dos agregados foi realizado com o intuito de determinar a dimensão máxima característica (DMC), o módulo de finura (MF) e a distribuição dos tamanhos das partículas nas faixas de granulometria, conforme a norma ABNT NBR NM 248 (2003).

A determinação da massa específica da areia natural foi realizada pelo método do frasco Chapman (ABNT NBR 9776 (2009)), já dos agregados graúdos foi determinada pelo método estabelecido na norma ABNT NBR 16917 (2021), a mesma norma também estabelece o método para a determinação do índice de absorção de água dos agregados graúdos.

Os ensaios de massa unitária dos agregados miúdos e graúdos foram realizados segundo a norma ABNT NBR 45 (2006).

As propriedades dos agregados estão apresentadas na Tabela 1:

Tabela 1: propriedades dos agregados

	Areia	Agregado graúdo convencional	Agregado graúdo reciclado
Massa unitária (estado solto) (g/cm³)	1,49	1,50	0,91
Massa unitária (estado compactado) (g/cm³)	-	1,59	1,01
Massa específica (g/cm³)	2,61	2,61	1,73
Dimensão máxima característica (mm)	4,8	19,00	19,00
Módulo de finura	3,54	6,34	6,73
Índice de absorção (%)	-	0,20	18,90

Cimento Portland

O cimento utilizado foi do tipo CP II Z – 32 que apresenta características como: secagem rápida, boa trabalhabilidade e moderado calor de hidratação (devido à adição de pozolana em sua composição).

O fabricante sugere as seguintes aplicações:

- Argamassa Estabilizada;
- Concreto Massa;
- Concreto para Pavimentos;
- Concreto Armado.

A massa específica foi determinada de acordo com a ABNT NBR 1605 (2017), o valor obtido foi de 3,05 g/cm³. As demais propriedades foram fornecidas pelo fabricante e estão apresentadas nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2: Propriedades Físico-Químicas

Estado físico: sólido (na forma de pó fino), sem cheiro, cor: cinza			
PH em solução aquosa	$12 \leq \text{PH} \leq 14$	Pressão de vapor (mm Hg)	Não aplicável
Ponto de ebulição	Não aplicável	Solubilidade em água	Até 1,5 g/l a 20°C
Ponto de fusão	Não aplicável	Ponto de Fulgor	Não aplicável
Massa específica absoluta	$2,8 \leq \gamma_r \leq 3,2$ g/cm ³ a 20°C	Densidade relativa do vapor 20°C	Não aplicável
		Massa específica aparente	0,9 a 1,2 g/cm ³ a 20°C

Tabela 3: Ensaios Físicos

Resistência à Compressão 1 dia	Resistência à Compressão 3 dias	Resistência à Compressão 7 dias	Resistência à Compressão 28 dias	Início de Pega	Fim de Pega
N.A.	≥ 10 MPa	≥ 20 MPa	≥ 32 MPa	≥ 60 min	≥ 210 min

Valores médios.

Dosagem

O procedimento de dosagem adotado foi o da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), adaptado do método do American Concrete Institute (ACI) para agregados brasileiros. Optou-se por desenvolver um traço de baixa resistência para avaliar a influência da relação água cimento (a/c) em concreto produzido com agregados reciclados.

Para tanto, a resistência do concreto aos 28 dias foi estimada na ordem de 15 MPa, utilizando as curvas de Abrams para os agregados convencionais. Os materiais utilizados foram:

- Cimento Portland CP II-32;
- Agregado graúdo britado (granítico);
- Agregado miúdo (areia lavada);
- Sem uso de aditivos;
- Água da rede pública de abastecimento.

As propriedades dos materiais foram obtidas por meio de ensaios prévios, seguindo as normas vigentes. A relação água/cimento (a/c) foi mantida constante para todos os traços, com

o objetivo de avaliar a influência das propriedades do agregado reciclado nas propriedades mecânicas do concreto produzido.

Cabe destacar que a ABNT NBR 15116 (2021) orienta que para a utilização de agregados reciclados deve ser considerado o alto índice de absorção destes, e portanto, deve ser adicionada uma porcentagem de água definida como pré-molhagem. Esse procedimento não foi realizado nessa pesquisa que tem como objetivo avaliar a influência desse comportamento do agregado reciclado no concreto produzido.

O traço definido em massa foi: 1 : 1,69 : 1,90 : 0,59. Em virtude da menor massa específica do agregado reciclado em comparação ao agregado graúdo convencional, optou-se por utilizar o agregado graúdo reciclado em volume, tomando como referência o traço inicial.

Para a realização dos ensaios, foram produzidos três traços distintos, nomeados da seguinte forma:

- Traço Convencional (TC): 100% de agregado graúdo convencional;
- Traço 50% Reciclado (TR50): 50% de agregado graúdo convencional e 50% de agregado graúdo reciclado;
- Traço 100% Reciclado (TR100): 100% de agregado graúdo reciclado.
- Os demais materiais foram mantidos conforme o traço definido.

Confeção do concreto

Os traços definidos pela dosagem foram confeccionados seguindo uma mesma metodologia.

A produção do concreto seguiu a seguinte ordem de adição dos materiais na betoneira: agregado graúdo, agregado miúdo, cimento e por último a água. A betoneira foi umedecida, deixando o excesso de água escorrer para não interferir no traço

A cada etapa de adição do material a betoneira foi acionada por 5 minutos e posteriormente adicionado o material da etapa seguinte, a água foi adicionada aos poucos durante o funcionamento da betoneira na parte final da produção do traço. A Figura 4 apresenta algumas etapas do processo de produção do concreto.

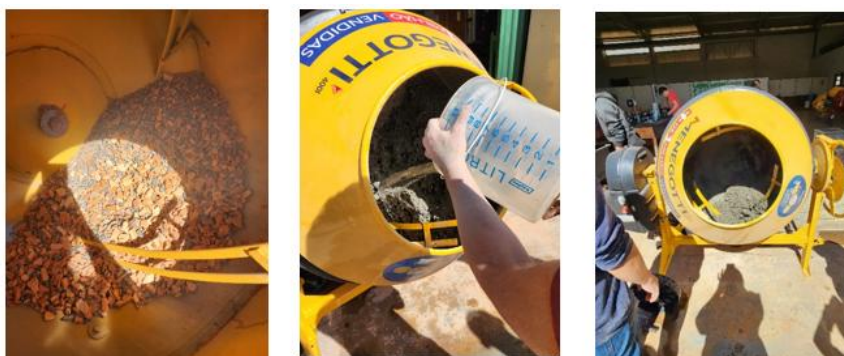


Figura 4 – Confeção do concreto

Fonte: Arquivo pessoal

Após o processo de produção do concreto a trabalhabilidade foi avaliada, conforme ABNT NBR NM 67 (1998) e posteriormente foram moldados corpos de prova cilíndricos de dimensões 10 cm x 20 cm de acordo com a ABNT NBR 5738 (2015) (Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova), com adensamento manual. A cura dos corpos de prova procedeu ao ar livre nas primeiras 24 horas e após a desmoldagem a cura passou a ser por imersão em água até o dia dos ensaios, conforme apresentado na Figura 5.



Figura 5 – Etapas: *Slump test*, adensamento, cura ao ar e cura por imersão.

Fonte: Arquivo pessoal

RESULTADOS

Concreto no estado fresco

A trabalhabilidade foi avaliada por meio da determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, o procedimento é apresentado pela ABNT NBR NM 67 (1998) e nomeado de *slump test*. Os resultados do abatimento estão expressos na Tabela 4.

Tabela 4: Resultado do ensaio de abatimento

Traços	Abatimento (mm)
TC	163
TR50	50
TR100	0

A trabalhabilidade do material se mostrou diretamente relacionada a porcentagem de substituição do agregado convencional. Enquanto o traço TC (convencional) apresentou o maior abatimento e consequentemente uma maior trabalhabilidade, os traços com substituição apresentaram um prejuízo nessa propriedade, destacando que o traço TR100 apresentou abatimento 0 (zero), característica de um concreto seco com pouca trabalhabilidade. Uma vez que optou-se por manter a mesma relação água/cimento em todos os traços, e dado ao alto índice de absorção dos agregados reciclados 18,9%, enquanto o agregado convencional é de 0,2%, esse comportamento se justifica.

Observou-se que devido a essa deficiência na trabalhabilidade, houve também um prejuízo na moldagem dos corpos de prova, de maneira que após a desforma constatou-se a presença de vazios (brocas) na superfície, e após a ruptura, no interior dos elementos, principalmente no traço TR100. As Figuras 6 e 7 apresentam o aspecto visual dos corpos de prova dos diferentes traços e a presença de vazios.

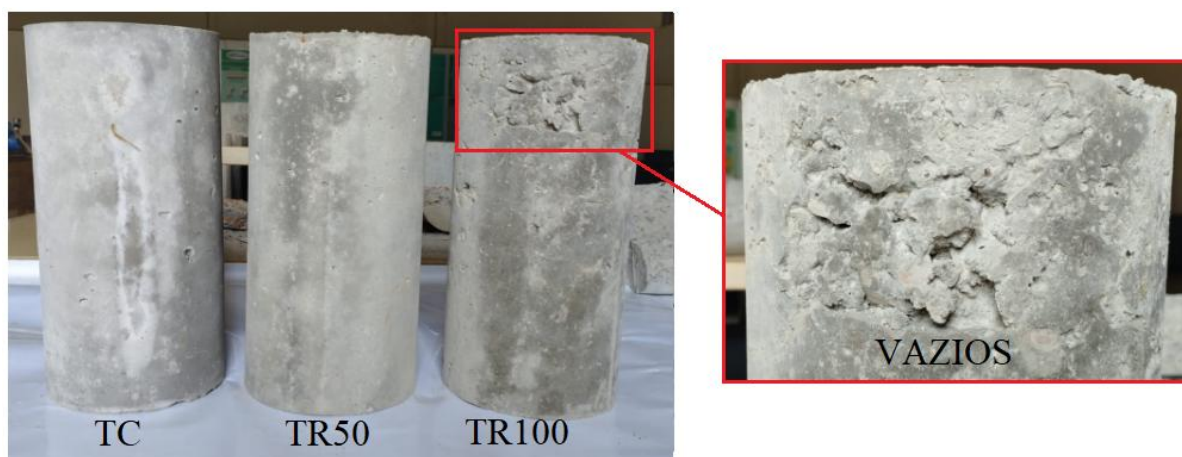


Figura 6 – Aspecto visual externo dos corpos de prova.

Fonte: Arquivo pessoal



Figura 7 – Aspecto visual interno dos corpos de prova.

Fonte: Arquivo pessoal

Concreto no estado endurecido

Foram realizados ensaios de: resistência à compressão de acordo com a ABNT NBR 5739 (2018), resistência à tração pelo ensaio de compressão diametral, método lobo carneiro ABNT NBR 7222 (2011) e módulo de elasticidade por meio da ABNT NBR 8522 (2021). A Figura 8 apresenta os procedimentos respectivamente.



Figura 8 – Procedimentos de ensaios de compressão, tração e módulo de elasticidade.

Fonte: Arquivo pessoal

Para cada traço foram produzidos 17 corpos de prova e empregados nos ensaios da seguinte maneira: 9 corpos de prova para compressão divididos em grupos de 3 para ensaio nas

idades de 7, 21 e 28 dias; 6 corpos de prova para tração, divididos em grupos de 2 para ensaios nas mesmas idades citadas; e 2 corpos de prova para módulo de elasticidade ensaiados aos 28 dias.

Os resultados médios dos ensaios são apresentados nas Tabelas 5 e 6.

Tabela 5: Resistência a tração e compressão.

Traços	7 dias		21 dias		28 dias	
	Tração (MPa)	Compressão (MPa)	Tração (MPa)	Compressão (MPa)	Tração (MPa)	Compressão (MPa)
TC	1,51	11,01	1,75	13,88	1,94	16,16
TR50	1,09	13,14	1,48	14,88	1,75	16,77
TR100	1,17	11,07	1,23	11,85	1,47	12,82

O traço TR50 apresentou a maior resistência à compressão em todas as idades avaliadas, atingindo uma resistência de 16,77 MPa aos 28 dias, aproximadamente 3,8% maior que o traço TC.

Esse comportamento pode ser explicado pela absorção do agregado reciclado, uma vez que a relação água / cimento se manteve constante e que o índice de absorção do agregado reciclado é muito superior ao convencional, a água utilizada na produção do concreto foi absorvida pelo agregado reciclado e consequentemente reduziu a relação / água cimento da pasta, aumentando a resistência final do material.

O mesmo não ocorreu no traço TR100, que apresentou uma resistência à compressão aos 28 dias aproximadamente 20% menor que o traço TC. Embora o agregado reciclado nesse traço tenha absorvido a água da pasta e de igual modo reduzido a relação água / cimento, o traço em questão possui 100% de agregados reciclados que apresentam massa específica menor ($1,73 \text{ g/cm}^3$) que o agregado convencional ($2,61 \text{ g/cm}^3$), tornando esse traço menos resistente que os demais.

A Figura 9 apresenta a evolução das resistências à compressão dos traços ao longo das idades de ensaio.

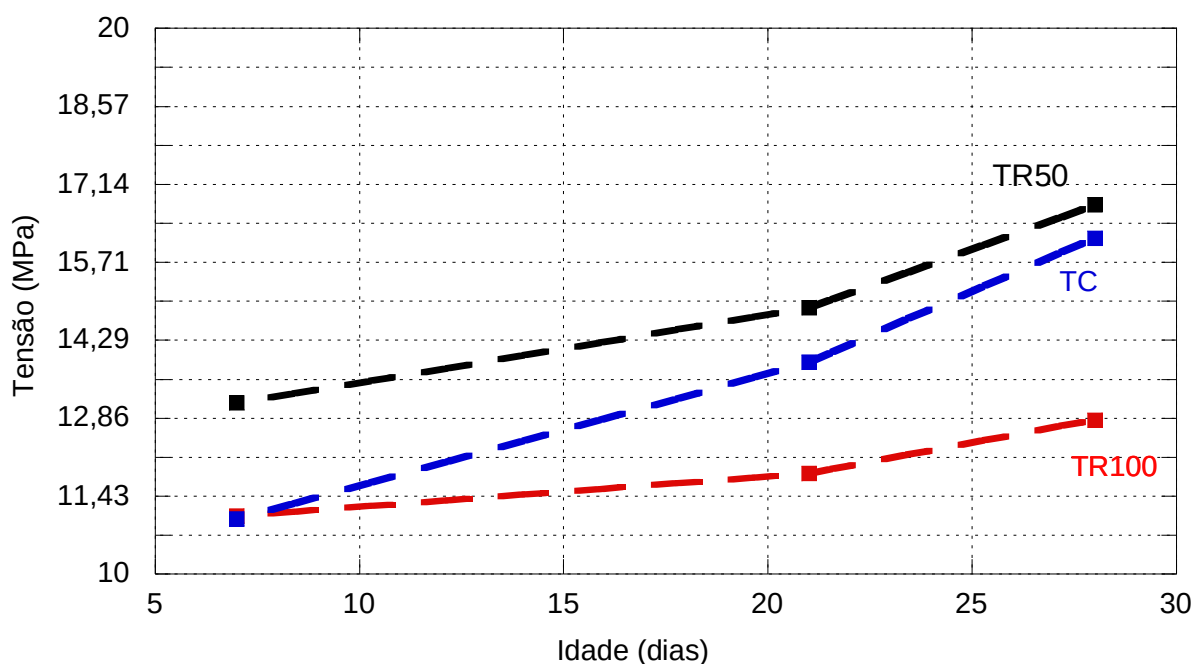


Figura 9 – Comportamento da evolução da resistência à compressão.

Fonte: Arquivo pessoal

O mesmo comportamento descrito para a resistência à compressão não foi observado quanto à tração, ocorreu uma pequena diferença relacionada a maior tensão aferida. Para este esforço o traço TC se mostrou com maior resistência e o decréscimo da capacidade de carga dos demais traços ficou em torno de 9,8% para TR50 e 24,2% para TR100.

A Figura 10 apresenta o comportamento da resistência à tração ao longo das idades de ensaio.

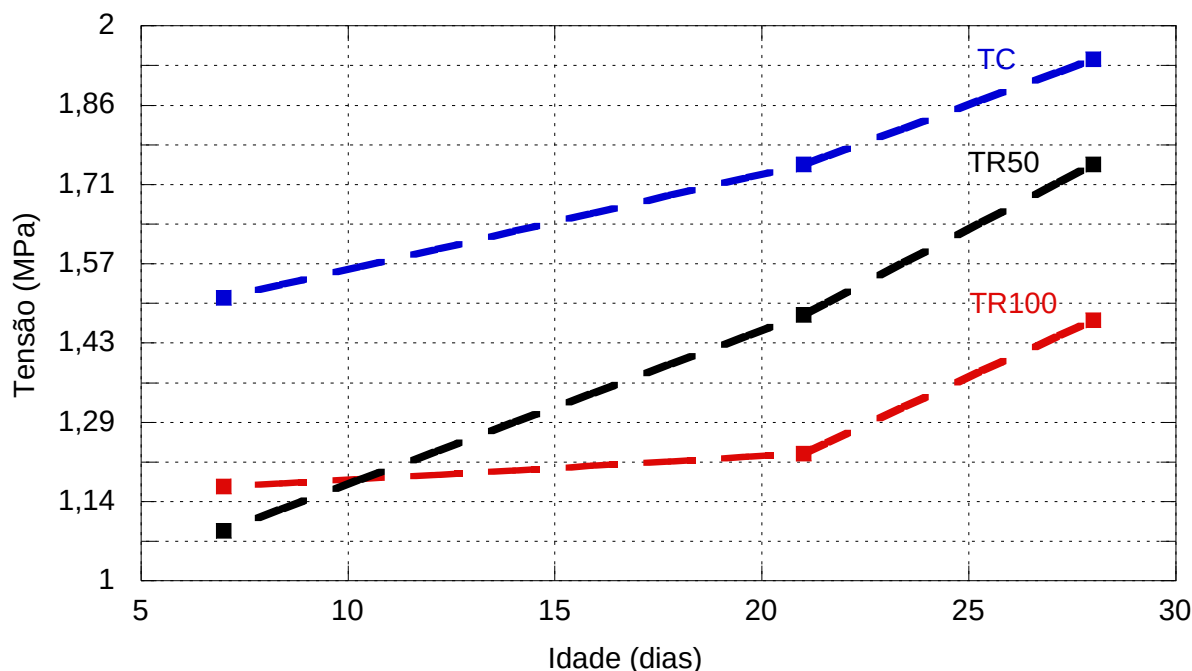


Figura 10 – Comportamento da evolução da resistência à tração.

Fonte: Arquivo pessoal

Quanto ao módulo de elasticidade os ensaios apresentaram maiores valores para o traço com agregados convencionais, de maneira que o traço com 100% de agregados graúdos reciclados TR100 apresentou apenas 52,7% da capacidade aferida no traço TC, enquanto o traço com 50% de agregado graúdo reciclado, TR50, apresentou 66,3%.

Esse comportamento está relacionado às propriedades intrínsecas dos agregados utilizados, enquanto o agregado convencional é uma rocha granítica, e apresenta, segundo a literatura um módulo de elasticidade entre 40 e 70 GPa, materiais cerâmicos como tijolos apresentam de 3 a 5 GPa. A tabela 6 apresenta os valores do módulo de elasticidade aos 28 dias.

Tabela 6: Módulo de elasticidade aos 28 dias.

Traços	Módulo de elasticidade (GPa)
TC	22,40
TR50	14,85
TR100	11,80

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de agregados reciclados provenientes de resíduos cerâmicos mostra-se como uma alternativa sustentável e tecnicamente viável para a produção de concretos, especialmente em aplicações não estruturais. A substituição parcial de agregados graúdos convencionais por reciclados demonstrou potencial para melhorar o desempenho mecânico em

algumas condições, atingindo resistência à compressão superior à do concreto convencional. No entanto, as características específicas desses agregados, como alta absorção de água e menor massa específica, exigem adaptações no traço do concreto.

Os resultados indicam que a substituição parcial (50%) é mais eficiente em termos de resistência e trabalhabilidade, enquanto a substituição total (100%) acarreta perdas significativas no desempenho mecânico, como menor resistência à compressão, módulo de elasticidade reduzido e trabalhabilidade comprometida. Ajustes como a pré-molhagem dos agregados e a adequação da relação água/cimento são fundamentais para minimizar esses impactos e garantir melhores propriedades ao concreto.

Dessa forma, o uso de agregados reciclados não apenas promove a reutilização de resíduos na construção civil, mas também contribui para a redução de impactos ambientais e a adoção de práticas mais alinhadas à economia circular. Apesar de suas limitações, a aplicação desses materiais apresenta um caminho promissor para a sustentabilidade no setor, incentivando estudos futuros para otimizar seu uso em diferentes contextos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR NM 67: concreto. Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro, fev. 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5739: concreto. Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, jul. 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7222: argamassa e concreto. Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos-de prova cilíndricos. Rio de Janeiro, mar. 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7215: cimento portland. Determinação da resistência à compressão. Rio de Janeiro, abr. 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15116: Agregados reciclados para uso em argamassas e concretos de cimento Portland – Requisitos e métodos de ensaios. Rio de Janeiro, jun. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto. Rio de Janeiro, ago. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9776: Agregados – Determinação da massa específica de agregados miúdos por meio do frasco Chapman. Rio de Janeiro, mar. 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR NM 248: Agregados. Determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro, jul. 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16917: Agregado graúdo – Determinação da densidade e da absorção de água. Rio de Janeiro, abr. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR NM 45: Agregados – Determinação da massa unitária e do volume de vazios. Rio de Janeiro, abr. 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5738: Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova. Rio de Janeiro, jan. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8522: Concreto endurecido – Determinação dos módulos de elasticidade e de deformação. Rio de Janeiro, ago. 2021.

CABRAL, A. E. B.; V. SCHALCH; D. C. C. DAL MOLIN; J. L. D. RIBEIRO; RASIAH SRI RAVINDRARAJAH. Desempenho de concretos com agregados reciclados de cerâmica vermelha. São Paulo: Associação brasileira de cerâmica, 2009.

CARVALHO, A. C.; Efeito da adição de agregados reciclados na resistência ao cisalhamento de vigas de concreto armado. Universidade Federal do Pará. 2018.

CIRELLI, S. A. Resíduos de construção e demolição: avaliação de métodos de quantificação. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental-ABES – 2011.

FONSECA A. P. Estudo comparativo de concretos com agregado graúdo reciclado de telha cerâmica e agregado graúdo natural. Universidade Federal de Uberlândia – UFU. Uberlândia (2006).

GOMES, H. C. agregados reciclados em concretos para a mitigação de impactos da indústria da construção civil. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Varginha 2021.

LEITE, M. B.; Avaliação de propriedades de concretos produzidos com agregados de resíduos de construção e demolição. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre 2001.

LIMA, M. F.; QUEIROZ, M. S. S.; FILHO, O. B. B.; FERREIRA, D. B.; MELO, R. D. R. Análise comparativa de concreto com agregados graúdos reciclados de telha cerâmica e agregados graúdos convencionais. In: ANAIS DO 60º CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO, Foz do Iguaçu - 2018.

O IMPACTO DAS EMENDAS PARLAMENTARES IMPOSITIVAS NA APLICAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA ASSEGURAR O DIREITO À SAÚDE NO ESTADO DE GOIÁS

Guilherme Augusto Batista Carvalho¹

Daniel Januário Tavares²

RESUMO

O presente artigo aborda o impacto das emendas parlamentares individuais impositivas na área da saúde no Estado de Goiás, com o fulcro para a Atenção Básica ou Primária à Saúde, entre os anos de 2019 e 2022. As emendas, por força da EC nº 86/2015, se tornaram obrigatórias a sua execução, sendo 50% destinadas para a saúde e permite que parlamentares direcionem os recursos para fortalecer a si próprios e os partidos que estão coligados. A metodologia se utiliza de revisão bibliográfica e de informações consultadas no Portal da Transparência, Fundo Nacional de Saúde e Tribunal Superior Eleitoral. Os resultados demonstraram que os deputados que se valeram desses recursos como expressão do *pork barrel*, aliados ao coeficiente eleitoral e partidário, conseguiram ganhos eleitorais, como é o caso do parlamentar Adriano do Baldy, que em Goiatuba conseguiu uma variação positiva de mais de 4.000% de votos em relação a votação de 2018 no município. Apesar que as emendas possuam uma finalidade de investimentos em áreas de ausência de dotação orçamentária, torna-se relevante a atenção para a equidade, a transparência e a efetividade da aplicação dos recursos públicos.

Palavras-chave: Emendas Parlamentares; Saúde; *Pork barrel*.

THE IMPACT OF IMPOSED PARLIAMENTARY AMENDMENTS ON THE APPLICATION OF PUBLIC POLICIES TO ENSURE THE RIGHT TO HEALTH IN THE STATE OF GOIÁS

ABSTRACT

This article addresses the impact of individual parliamentary amendments imposing on the area of health in the State of Goiás, with the focus on Basic or Primary Health Care, between the years 2019 and 2022. The amendments, by virtue of EC No. 86/2015, are mandatory for their execution, with 50% allocated to health and allow parliamentarians to direct resources to strengthen themselves and the parties that are linked. The methodology uses a bibliographical review and information consulted on the Transparency Portal, National Health Fund and Superior Electoral Court. The results demonstrated that the deputies who used these resources as an expression of the *pork barrel*, combined with the electoral and party coefficient, obtained electoral gains, as is the case of parliamentarian Adriano do Baldy, who in Goiatuba achieved a positive variation of more than 4,000% of votes in relation to the 2018 vote in the municipality. Although the amendments have the purpose of investing in areas where there is no budgetary allocation, attention to equity, transparency and the effectiveness of the application of public resources becomes relevant.

Keywords: Parliamentary Amendments; Health; *Pork barrel*.

Recebido em 08 de fevereiro de 2025. Aprovado em 27 de fevereiro de 2025

¹ Bacharel em Relações Internacionais pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Especialista em Políticas Públicas, Mestre em Ciência Política pela Universidade Federal de Goiás e Doutorando em Ciência Política pela Universidade de Brasília (UnB). Tem interesse de pesquisa em temas como estudos legislativos, presidencialismo de coalizão e neoinstitucionalismo. É professor na Universidade Federal de Goiás (UFG), PUC Goiás e UniAraguaia. guilherme.rel1404@gmail.com

² Graduado em Direito pela UniAraguaia. daniel.januário@estudante.uniaraguaia.edu.br

INTRODUÇÃO

As emendas parlamentares individuais impositivas são um elemento importante para compreender a dinâmica dos recursos públicos e sua relação com resultado das eleições. Elas permitem que parlamentares direcionem recursos para suas bases eleitorais, principalmente da área da saúde em troca de apoio eleitoral, seja pela população, seja por prefeitos aliados e a legenda partidária. Desde 2015, com a Emenda Constitucional nº 86, esses recursos destinados de forma obrigatória pelo Poder Executivo independentemente de alinhamento político nas votações do Congresso.

O artigo tem como foco analisar o impacto dessas emendas parlamentares em um recorte temporal correspondente a 54ª Legislatura (2019-2022) voltadas a verificar em certos municípios escolhidos pelo alinhamento eleitoral entre o parlamentar e o prefeito por meio dos portais do TSE, Portal da Transparência e do Fundo Nacional de Saúde, a importância dos destinação de dinheiro público enviados, principalmente, em municípios de pequeno porte, com fulcro na relevância dos recursos para Atenção Básica da Saúde e o resultado nas eleições proporcionais para a próxima legislatura.

Na primeira seção, é apresentada a contextualização conceitual e histórica das emendas parlamentares ter tomado conta do debate público, ainda que incipiente. Na segunda seção, a classificação dos tipos de emendas parlamentares orçamentárias existentes dentro do ordenamento jurídico. Na terceira seção, é apresentado a relação das emendas parlamentares com o voto dos eleitores no pleito nacional. Na quarta seção, é apresentado o Sistema Nacional de Saúde (SUS), como é financiado e o papel das emendas parlamentares. Na quinta seção, a atribuição dos entes federativos dentro do Sistema Único de Saúde. Na sexta seção, demonstra que a metodologia se utiliza de revisão bibliográfica e de informações consultadas no Portal da Transparência, Fundo Nacional de Saúde e Tribunal Superior Eleitoral. Na sétima seção, a análise e exposição dos dados encontrados. Na oitava seção, os resultados desta pesquisa e a discussão sobre os achados. Na nova, a conclusão de todo o material encontrado para elaboração deste trabalho.

Este artigo tem o foco de responder a seguinte pergunta: Qual é a relação da aplicação de emendas parlamentares individuais impositivas á saúde e o resultado das eleições dos deputados federais? E as hipóteses a serem respondidas: Influência das emendas parlamentares individuais impositivas em municípios de prefeitos aliados como também na busca de partidos importantes por cargos de primeiro escalão na Esplanada dos Ministérios. A relação entre os parlamentares como intermediários entre o Palácio das Esmeraldas e o Palácio do Planalto. O “efeito Bolsonaro” nas eleições de 2022, principalmente em Goiás.

FUNDAMENTAÇÃO TÉORICA

Contextualização Conceitual E Histórica De Emendas Parlamentares

Emendas Parlamentares Orçamentárias são instrumentos previstos pela Constituição Federal para que os membros do Poder Legislativo – deputados federais, senadores, deputados estaduais e vereadores – possam aplicar recursos nas áreas de ausência de investimentos do Poder Executivo. Esse fundo para atingir tal finalidade é previsto nas leis orçamentárias que possuem uma estimativa da arrecadação e fixação de despesa elaborado, discutido e votado no ano anterior da sua vigência. (BRASIL, 2022, p.5)

Para que as emendas parlamentares tomassem conta do debate público contemporâneo, houve uma reformulação nas instituições orçamentárias em um movimento não convencional de produção legislativa. De acordo com Faria (2022), houve uma mudança para o início do

segundo mandato do Governo Lula na LDO de 2007 da indicação do Resultado Primário³ para Projeto Piloto de Investimentos Públicos (PPI), com a finalidade de manter o seu capital político perante o eleitorado como também alteração regimental na elaboração, na discursão e na votação dos projetos orçamentários, em que o partido do Planalto deixou a Presidência da Comissão Mista de Orçamento e assumiu o cargo de Relator-Geral do Orçamento.

A partir disso, o responsável pelo texto das leis orçamentárias começou a fazer dotações orçamentárias específicas sem nenhuma destinação definida para as obras da Copa do Mundo, do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), dentre outras finalidades de despesas de capital com os recursos do superávit primário e os parlamentares responsáveis assumiram um maior protagonismo na destinação dos recursos públicos por meio de emendas ao orçamento, apesar da discricionariedade do Executivo em empenhar, liquidar e pagar os recursos.

Em 2015, com a Emenda Constitucional 86/2015 houve o ápice da mudança na relação entre o Planalto e o Congresso, com a vinculação de 1,2% da Receita Corrente Líquida⁵ para Emendas Parlamentares Individuais Impositivas, sendo que obrigatoriamente 50% dos valores destinados obrigatoriamente para a saúde. Em 2022, esse percentual passou para 2% da RCL.

Essas emendas são subdivididas em classificações contábeis e orçamentárias na busca de melhor compreensão dos valores aplicados como também a transparência e o controle em âmbito federal pela Controladoria-Geral da União de forma interna e de forma externa pelo Tribunal de Contas da União. Conforme a LDO de 2023, a Lei nº 14.436/2022 no Art. 7º, § 4º, inciso II, alínea “c” dispõe assim:

Art. 7º Os Orçamentos Fiscal, da Seguridade Social e de Investimento discriminarão a despesa por unidade orçamentária, com suas categorias de programação detalhadas no menor nível e dotações respectivas, especificando a esfera orçamentária, o Grupo de Natureza de Despesa - GND, o identificador de resultado primário, a modalidade de aplicação, o identificador de uso e a fonte de recursos. (...) § 4º O identificador de Resultado Primário - RP visa a auxiliar a apuração do resultado primário previsto nos art. 2º e art. 3º, o qual deverá constar do Projeto de Lei Orçamentária de 2023 e da respectiva Lei em todos os GNDs e identificar, de acordo com a metodologia de cálculo das necessidades de financiamento do Governo Central, cujo demonstrativo constará anexo à Lei Orçamentária de 2023, nos termos do disposto no inciso X do Anexo I, se a despesa é: (...) II

³ Diferença entre receitas primárias e despesas primárias. Configura-se deficit primário se o resultado for negativo, ou superávit primário, se positivo. Disponível em: <https://www.congressonacional.leg.br/legislacao-e-publicacoes/glossario-orcamentario/-/orcamentario/termo/resultado-primario>. Acesso em 25 de set. 2024.

⁴ O Projeto Pilote de Investimentos (PPI) começou a ser desenvolvido no final de 2004 a partir de acordo do governo brasileiro com o Fundo Monetário Internacional (FMI) que tomava como base a existência da correlação entre os níveis de investimento em infra-estrutura e o crescimento do PIB. Assim, o acordo possibilitava que os recursos investidos nesse programa fossem contabilizados à parte do cálculo do resultado primário do Tesouro Nacional. Como os recursos do PPI ficam fora do cálculo do superávit primário, não estão sujeitos a contingenciamento, com fluxo financeiro garantido para a execução física das obras escolhidas para o PPI. Na prática, o Projeto Piloto de Investimentos foi uma saída encontrada pelo governo para aumentar os investimentos em infra-estrutura sem comprometer o ajuste fiscal. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/94113-ppi-e-saida-para-investir-sem-comprometer-ajuste/>. Acesso em 25 de set. 2024

⁵ Indicador financeiro calculado a partir da receita corrente total do ente federado, deduzidos: a) na União, os valores transferidos aos Estados e Municípios por determinação constitucional ou legal e as contribuições mencionadas na alínea "a" do inciso I e no inciso II do art. 195 (contribuição social patronal, do trabalhador e dos demais segurados da previdência social) e no art. 239 (PIS/PASEP) da Constituição Federal; b) nos Estados, as parcelas entregues aos Municípios por determinação constitucional; c) na União, nos Estados e nos Municípios, a contribuição dos servidores para o custeio do seu sistema de previdência e assistência social e as receitas provenientes da compensação financeira citada no § 9º do art. 201 da Constituição Federal. Disponível em: https://www.congressonacional.leg.br/legislacao-e-publicacoes/glossario-orcamentario/-/orcamentario/termo/receita_corrente_liquida_rcl#:~:text=Indicador%20financeiro%20calculado%20a%20partir,no%20inciso%20II%20do%20art. Acesso em 26 de set. 2024

- primária e considerada na apuração do resultado primário para cumprimento da meta, sendo: (...) c) discricionária decorrente de programações incluídas ou acrescidas por emendas: 1. individuais, de execução obrigatória nos termos do disposto nos § 9º e § 11 do art. 166 da Constituição (RP 6); 2. de bancada estadual, de execução obrigatória nos termos do disposto no § 12 do art. 166 da Constituição e no art. 2º da Emenda Constitucional nº 100, de 26 de junho de 2019 (RP 7); 3. de comissão permanente do Senado Federal, da Câmara dos Deputados e de comissão mista permanente do Congresso Nacional (RP 8); ou 4. de relator-geral do projeto de lei orçamentária anual que promovam alterações em programações constantes do projeto de lei orçamentária ou inclusão de novas, excluídas as de ordem técnica (RP 9); (BRASIL, 2022, s/p, grifo do autor)

Os recursos enviados por meio dessas emendas são o objeto deste trabalho, que tem por fulcro a análise do uso das Emendas Parlamentares Individuais Impositivas na área da saúde para fortalecimento e expansão de poder político perante a sociedade e nas negociações com o Poder Executivo.

Os Tipos De Emendas Parlamentares Orçamentárias

As Emendas Parlamentares Individuais Impositivas possuem uma vinculação de até 2% da Receita Corrente Líquida do ano anterior à elaboração dos projetos de diretrizes orçamentárias e do orçamento do ano vindouro. Há uma distribuição dos recursos, em que 1,55% da RCL é destinada para os deputados federais e 0,45% da RCL destina-se aos senadores. Há uma obrigatoriedade de empenho, de liquidação e de pagamento de 50% dos valores destinados para políticas públicas de saúde. Na Lei Orçamentária Anual de 2024, esse valor está fixado em 25 bilhões de reais⁶. Conforme Rodrigo Ricelly Avelino Leite (2022):

As emendas individuais são aquelas propostas alterações no orçamento apresentadas por cada parlamentar, individualmente. Elas já existiam no ordenamento jurídico brasileiro, mas alcançaram um novo status a partir de 2015: com a aprovação da EC 86/2015, as emendas individuais passaram a ter uma parcela obrigatória. [...] (Leite, 2022 p. 25)

As Emendas de Bancada é uma forma de envio de recursos de forma coletiva ao Estado pelos quais os parlamentares foram eleitos. Possuem uma vinculação nos valores totais destinados de até 1% da RCL, que independe de adimplência com a União, porém com restrições. Essa destinação não compõe o cálculo de RCL do ente federativo beneficente como também é defeso o seu uso para pagamento dos serviços da dívida pública – juros com principal. De acordo com Rodrigo Ricelly Avelino Leite (2022):

As emendas parlamentares de bancada são emendas coletivas (feitas por um grupo de parlamentares), elaboradas pelas bancadas estaduais ou regionais. De acordo com a EC 100/2019, a partir de 2022, o montante global das emendas parlamentares de bancada deve ser definido pelo mesmo critério do montante das emendas individuais, qual seja, o valor destinado às emendas no ano anterior corrigido pelo índice oficial de inflação. Além disso, a CMO pode instituir normas próprias em relação ao recurso de emendas de bancada, desde que elas não contradigam as normas superiores. Nesse sentido, por exemplo, a CMO definiu que, para 2022, o montante das emendas de bancada deveria ser repartido igualmente entre todas as bancadas estaduais, totalizando um

⁶ Comissão do Congresso aprova Orçamento de 2024 com R\$ 53 bilhões em emendas. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/economia/comissao-do-congresso-aprova-orcamento-de-2024-com-r-53-bilhoes-em-emendas/> Acesso em 26 de set. 2024

valor máximo de R\$ 212.873.920,00 para cada. Assim como as emendas individuais, as de bancada são identificadas pelo Identificador de Resultado Primário (RP). [...] (Leite, 2022, p. 30)

As Emendas de Comissão são emendas destinadas por comissões temáticas do Congresso ou de cada uma das casas que buscam ações de abrangência nacional. Não possuem vinculação à RCL como também não há obrigatoriedade⁶ de pagamento pelo Planalto. No entendimento de Rodrigo Ricelly Avelino Leite (2022):

As emendas parlamentares de comissão são aquelas apresentadas pelas comissões técnicas permanentes, da Câmara e do Senado Federal, pelas comissões permanentes mistas (composta por membros da Câmara e do Senado), bem como pelas Mesas Diretoras das duas casas. As emendas de comissão são identificadas pelo Identificador de Resultado Primário RP 8 [...] (Leite, 2022, p. 33)

As Emendas de Relator são recursos para corrigir omissões de ordem técnica ou legal, recompor dotações canceladas, entre outras funções. Essa modalidade de transferência de recursos não permitia uma transferência aquedada dos recursos, o que abria margem para ilegalidades na distribuição entre o Poder Executivo e o Poder Legislativo. Diante de tal situação, o Supremo Tribunal Federal declarou a inconstitucionalidade do instituto por meio do julgamento conjunto das Arguições de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 850, 851, 854 e 1014 em 19 de dezembro de 2022. Conforme o entendimento da Suprema Corte (2022):

[...] No mérito, por maioria, julgou procedentes os pedidos deduzidos nas ADPFs 850, 851, 854 e 1.014, para (a) declarar incompatíveis com a ordem constitucional brasileira as práticas orçamentárias viabilizadoras do chamado “esquema do orçamento secreto”, consistentes no uso indevido das emendas do Relator-Geral do orçamento para efeito de inclusão de novas despesas públicas ou programações no projeto de lei orçamentária anual da União; (b) declarar a inconstitucionalidade material do art. 4º do Ato Conjunto das Mesas da Câmara dos Deputados e do Senado Federal nº 1/2021 e do inteiro teor da Resolução CN nº 2/2021; (c) conferir interpretação conforme às leis orçamentárias anuais de 2021 (Lei nº 14.144/2021) e de 2022 (Lei nº 14.303/2022), vedando a utilização das despesas classificadas sob o indicador orçamentário RP 9 para o propósito de atender a solicitações de despesas e indicações de beneficiários realizadas por Deputados Federais, Senadores da República, Relatores da Comissão Mista de Orçamento (CMO) e quaisquer “usuários externos” não vinculados aos órgãos da Administração Pública Federal, independentemente de tal requisição ter sido formulada pelos sistemas formais ou por vias informais (cabendo, ainda, aos Ministros de Estado titulares das pastas beneficiadas com recursos consignados sob a rubrica RP 9 orientarem a execução desses montantes em conformidade com os programas e projetos existentes nas respectivas áreas, afastado o caráter vinculante das indicações formuladas pelo relator-geral do orçamento, nos moldes do art. 2º, § 1º, do Decreto nº 10.888/2021); [...] (Brasil, 2022, s/p)

Com a classificação das emendas, o entendimento sobre seu papel e as suas finalidades tornam-se fundamentais para a compreensão de como elas são utilizadas para o capital político, conseguir maior acesso aos recursos do Fundo Eleitoral como também a ampliação ou a manutenção de “distritos eleitorais”.

O Impacto Das Emendas Parlamentares Impositivas Para Troca De Votos

Ao compreender os conceitos descritos na seção anterior, nota-se que a saúde da população está no campo dos interesses eleitorais dos políticos que podem se beneficiar com o envio de recursos federais para os municípios em troca de votos nas eleições majoritárias e proporcionais. Nesse sentido, apesar da capacitação da Coordenação-Geral de Execução do Orçamento do Ministério da Saúde, os problemas estruturais que inviabilizam o pleno exercício desse direito social permanecem.

Este conceito é chamado pela literatura da Ciência Política de *pork barrel*⁷, que traz a razão do vínculo entre parlamentares e prefeitos de uma mesma legenda partidária ou do mesmo partido político, com os recursos públicos transferidos diretamente para o município, e com isso, a probabilidade de conversão em votos para as eleições nacionais para os congressistas aliados aumenta em relação as políticas públicas aplicadas com recursos federais, de acordo com Baião e Couto (2017):

Ao separar as emendas, aquelas destinadas a prefeituras apresentaram coeficiente significativo em todos os modelos, confirmando a hipótese de que os recursos que passam pelos cofres dos governos municipais são os que trazem maior retorno nas urnas. No entanto, em termos de magnitude do efeito, mesmo as emendas destinadas a prefeituras parecem representar um instrumento secundário na busca por votos. Os resultados mostram também que as transferências às prefeituras são mais eficazes quando prefeito e deputado são do mesmo partido. Essa é a conclusão derivada da terceira parte do artigo, uma vez que houve uma interação positiva e significativa entre as emendas e o alinhamento partidário de prefeito e parlamentar. A mesma interação não foi positiva entre o alinhamento partidário e as outras formas de emendas, ou seja, o colega de partido na prefeitura apoiaria o deputado apenas quando ele enviasse dinheiro para os cofres do governo municipal. (BAIÃO e COUTO, 2017 p. 744-745)

Essa prática de busca de votos por meio de políticas distributivas é uma das formas dos políticos conseguirem apoio, principalmente de partidos fisiológicos como União Brasil, PP e MDB, Republicanos, que compõem os ideologicamente amorfos, com vistas a manutenção dos caciques eleitorais, ser “fiel da balança” em votações de temas do interesse ou contrários ao Poder Executivo como também permanência em setores estratégicos⁸ da burocracia estatal que influencia nas tomadas de decisão da elite política. De acordo com Júnior (2006):

Os políticos sabem que a convergência traz benefícios diretos ou indiretos à Coalizão: diretamente, como bônus eleitorais pelo reconhecimento da população beneficiada; in-diretamente, sob a forma de apoio financeiro, que receberão dos variados grupos de interesses. No entanto, independente do tipo de retorno, na prática, as emendas parlamentares representam um "poder de barganha" do Núcleo do Poder Executivo (Ministérios da Fazenda e Planejamento e Casa-Civil), na busca de ampliação de sua governabilidade. Ao seu encontro vem a demanda dos membros da coalizão e sua também

⁷ O termo *pork barrel* é comumente empregado na Ciência Política para classificar uma política cujos benefícios econômicos ou serviços são concentrados em uma área circunscrita geograficamente, mas os custos são repartidos por todo o território. São políticas que possuem como objetivo agradar uma determinada constituency, ou seja, estas políticas visam premiar os eleitores que votaram em um determinado político. SILVA, Patrick. **O pork barrel no Município de São Paulo**: a produção legislativa dos vereadores paulistanos. Centro de Estudos da Metrópole (CEM), São Paulo, p. 1-25, 2011

⁸ Centrão vai cobrar Saúde para garantir governabilidade a Lula na segunda metade do mandato. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/politica/vera-rosa/centrao-vai-cobrar-saude-para-garantir-governabilidade-a-lula-na-segunda-metade-do-mandato/>. Acesso em 28 de set. 2024

necessidade de assegurar a manutenção de suas bases eleitorais, para o que procuram aproximar seus interesses das ações do Núcleo. (Júnior, 2006 p. 88)

De tal modo que torna-se possível compreender a aplicação dos recursos das emendas parlamentares para as áreas de interesse dos membros do Poder Legislativo com a perspectiva de investimento em busca de votos da população não envolve somente fatores políticos, mas também a parte técnica de planejamento e execução do orçamento da Secretaria de Orçamento Federal (SOF) que compõe o Ministério do Planejamento e Orçamento como também os mecanismos de controle interno do Ministério da Saúde e da Contraladoria-Geral da União (CGU), como também de auditoria externa do Tribunal de Contas da União (TCU). De acordo com Vieira (2022):

Estudos sobre a alocação de recursos, que têm por objeto o orçamento público, são relevantes, pois o orçamento é um instrumento de natureza política que expressa as escolhas e as prioridades dos governos (Oliveira, 2009). A destinação de recursos arrecadados da sociedade demanda dos governantes aos princípios constitucionais de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência na administração da coisa pública (Brasil, 1988). Isso nem sempre é facilmente auferível, porque ainda existem muitas barreiras para o acesso à informação e a transparência dos atos administrativos. (Vieira, 2022, p.9, grifo do autor).

A alocação de recursos por meio do método *pork-barrel* pode, assim, criar um vínculo entre o parlamentar e sua base eleitoral através da garantia de recursos para investimentos em saúde, educação e outros serviços públicos. Contudo, isso poderá distorcer o uso de recursos do orçamento, favorecendo a utilização dos recursos para projetos que, embora possam não ser os mais qualificáveis para a população atingida, são os de maior incumbência política em favor do parlamentar, que consegue manter sua influência investindo em setores específicos de ausência de recursos do Poder Executivo para aquela localidade.

Saúde Pública No Brasil, Suas Formas De Financiamento E Papel Das Emendas Parlamentares

A saúde pública brasileira faz parte de um rol de áreas voltadas ao atendimento das necessidades da coletividade previstos na Constituição da República. Dentre elas estão: a previdência social, a seguridade social e a saúde. O Sistema Único de Saúde (SUS) é um modelo exemplar para o mundo de prestação estatal a atender as demandas da população brasileira, principalmente na Atenção Básica⁹. De acordo com Rosa (2018):

Nos dias atuais o Sistema Único de Saúde (SUS), é complexo e envolve vários setores e ações, como prevenção, cuidado, tratamento e promoção, em que atuam e interagem diferentes atores, entre os quais a população, corporações, gestores, dirigentes políticos, profissionais e segmentos empresariais. Administrar todo esse contexto exige controle e avaliação permanentes, ou seja, instrumentos que ofereçam informações eficazes aos gestores para as tomadas de decisões e uma das ferramentas de qualidade mais eficientes para monitorar um sistema de gestão é a auditoria, pois, cabe aos auditores em saúde buscar sempre agilidade de intervenção no processo, a identificação de

⁹ ATENÇÃO BÁSICA é um conjunto de ações, de caráter individual ou coletivo, situadas no primeiro nível de atenção dos sistemas de saúde, voltadas para a promoção da saúde, prevenção de agravos, tratamento e reabilitação. Essas ações não se limitam àqueles procedimentos incluídos no Grupo Assistência Básica da tabela do SIA/SUS, quando da implantação do Piso da Atenção Básica. A ampliação desse conceito se torna necessária para avançar na direção de um sistema de saúde centrado na qualidade de vida das pessoas e de seu meio ambiente. (BRASIL, 1998, s/p)

prioridades e a organização desse sistema de saúde, pela lógica da necessidade da população [...] Rosa, 2018, p. 7)

A sistematização da saúde como vigora atualmente no Brasil deriva de uma legislação complexa baseada nos seguintes princípios da Lei 8.080/90, a qual possuem um viés de normatizar um direito fundamental de segunda dimensão na finalidade de integrar toda a sociedade, seja por meio da prestação estatal ou por meio de planos de saúde:

Art. 7º As ações e serviços públicos de saúde e os serviços privados contratados ou conveniados que integram o Sistema Único de Saúde (SUS), são desenvolvidos de acordo com as diretrizes previstas no art. 198 da Constituição Federal, obedecendo ainda aos seguintes princípios: I - universalidade de acesso aos serviços de saúde em todos os níveis de assistência; II - integralidade de assistência, entendida como conjunto articulado e contínuo das ações e serviços preventivos e curativos, individuais e coletivos, exigidos para cada caso em todos os níveis de complexidade do sistema; III - preservação da autonomia das pessoas na defesa de sua integridade física e moral; [...] IX - descentralização político-administrativa, com direção única em cada esfera de governo: a) ênfase na descentralização dos serviços para os municípios; b) regionalização e hierarquização da rede de serviços de saúde; X - integração em nível executivo das ações de saúde, meio ambiente e saneamento básico; XI - conjugação dos recursos financeiros, tecnológicos, materiais e humanos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios na prestação de serviços de assistência à saúde da população; [...] (BRASIL, 1990, s/p, grifo do autor)

Entre as áreas temáticas para o orçamento público custeado com receitas correntes¹⁰, a área da saúde possui uma das maiores dotações orçamentárias e uma vinculação as receitas arrecadadas com o investimento mínimo que deve estar previsto na lei orçamentária anual e fiscalizado o seu cumprimento pelos órgãos de controle interno e externo, em destaque os Tribunal de Contas na apreciação da prestação de contas do Poder Executivo.

Com a Emenda Constitucional 95/2016, conhecida como Teto de Gastos que vigorou no país entre 2017 até 2022, a dotação orçamentária¹¹ para despesas correntes¹², entre elas a saúde, vincula-se a ampliação de investimentos até o limite do Índice de Preços ao Consumidor (IPCA) do ano da elaboração das leis orçamentárias como forma de equilíbrio do resultado primário sem o aumento da dívida pública e fuga de capital estrangeiro.

Art. 1º O Ato das Disposições Constitucionais Transitórias passa a vigorar acrescido dos seguintes arts. 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113 e 114: "Art. 106. Fica instituído o Novo Regime Fiscal no âmbito dos Orçamentos

¹⁰ Receitas arrecadadas no exercício financeiro que aumentam as disponibilidades financeiras do Estado, em geral com efeito positivo sobre o Patrimônio Líquido. São exemplos de receitas correntes: a receita tributária, a receita de contribuições, a receita patrimonial, a receita agropecuária, a receita industrial, a receita de serviços e outras. Disponível em: https://www.congressonacional.leg.br/legislacao-e-publicacoes/glossario-orcamentario/-forcamentario/termo/receita_corrente. Acesso em 28 de set. 2024.

¹¹ Montante de recursos consignados, na lei orçamentária ou em crédito adicional, à função, subfunção, programa, projeto, atividade, operação especial, categoria ccondemica, modalidade de aplicação e elemento de despesa. Disponível em: <http://www2.uesb.br/proreitorias/asplan/wp-content/uploads/Glossario-de-Termos-Orcamentarios.pdf>. Acesso em 28 de set. 2024.

¹² Gastos de manutenção e funcionamento dos serviços públicos em geral que não contribuem, diretamente, para a formação ou aquisição de um bem de capital. São exemplos: vencimentos e encargos com pessoal, juros da dívida, compra de matérias-primas e bens de consumo, serviços de terceiros, manutenção de equipamentos, subvenções a entidades (para gastos de custeio) e transferência a entes públicos (para gastos de custeio). Disponível em https://www.congressonacional.leg.br/legislacao-e-publicacoes/glossario-orcamentario/-orcamentario/termo/despesa_corrente. Acesso em 29 de set. 2024

Fiscal e da Seguridade Social da União, que vigorará por vinte exercícios financeiros, nos termos dos arts. 107 a 114 deste Ato das Disposições Constitucionais Transitórias." "Art. 107. Ficam estabelecidos, para cada exercício, limites individualizados para as despesas primárias: I - do Poder Executivo; [...] § 1º Cada um dos limites a que se refere o caput deste artigo equivalerá: I - para o exercício de 2017, à despesa primária paga no exercício de 2016, incluídos os restos a pagar pagos e demais operações que afetam o resultado primário, corrigida em 7,2% (sete inteiros e dois décimos por cento); e II - para os exercícios posteriores, ao valor do limite referente ao exercício imediatamente anterior, corrigido pela variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor. (BRASIL, 2016, s/p)

No governo de transição, foi aprovado a EC 126/2022 e no ano seguinte a Lei Complementar nº 200/2023, que instituiu no Brasil o Regime Fiscal Sustentável, revogou a EC 95/2016 e estabeleceu regras mais rígidas referentes ao resultado primário na busca de diminuir o valor da dívida pública em proporção ao PIB, tal como a busca permanente do déficit zero, com a variação de 0.25% de margem positiva ou negativa, o que afeta diretamente na quantidade de recursos federais para o financiamento do Sistema Único de Saúde.

Apesar do novo arcabouço fiscal (PLP nº 93/23) revogar a Emenda do Teto dos Gastos e apontar para um necessário equilíbrio entre a responsabilidade fiscal e social, ainda vige, como relatamos, importantes retrocessos que podem impactar negativamente o orçamento do nosso sistema de saúde. Tal cenário mantém em risco as tarefas do SUS Constitucional para os desafios que se avistam no presente e no futuro do país, como a continuidade dos atendimentos das sequelas pós-pandemia, mudanças no quadro demográfico e epidemiológico, a enorme fila de exames e consultas e a constante falta de insumos na rede pública. Essa desconstrução orçamentária que atinge constantemente o financiamento da política pública de saúde inviabiliza a consolidação dos objetivos, princípios e diretrizes do SUS Constitucional, forçando uma aplicação enviesada do princípio da reserva do financeiramente possível – enviesada pois construída à base de um desfinanciamento estrutural do sistema. Como resultado desse processo, mantém-se a insuficiente e inadequada defesa de um mínimo existencial para a população, justificada por uma escalada de retrocessos que inviabilizam a universalidade, integralidade e equidade do direito constitucional à saúde. (Cunha, 2023, p. 11)

Neste sentido, o papel das emendas parlamentares individuais impositivas torna-se importante em um momento de diminuição proporcional do financiamento federal ao Fundo Nacional de Saúde, a aplicação de recursos em municípios que não possuem insumos necessários para buscar garantir a Atenção Básica à população frente aos municípios de grande porte de arrecadação.

No caso de recursos alocados ao Sistema Único de Saúde (SUS), três fatos contribuíram para colocar o tema na agenda atual de discussão do financiamento da saúde: aumento dos montantes alocados por emendas individuais, desde a aprovação do orçamento impositivo, em 2015, que define a obrigatoriedade da sua execução financeira na Constituição Federal de 1988; a ampliação da execução das emendas de relator do orçamento, que são de execução não compulsória, pelo Ministério da Saúde (MS); e a contabilização das emendas no gasto mínimo do ministério em ações e serviços públicos da União, esses fatores favoreceram o crescimento das participações das emendas, implicando redução da parcela dos recursos alocados, segundo normatização do Ministério da Saúde. (Vieira e Lima, 2022, p. 2)

Entretanto, o envio dos recursos por meio dos congressistas não é uma garantia de melhora da qualidade dos serviços prestados, pois podem usar deste instrumento legal somente para fins eleitorais, sem necessariamente um comprometimento com a eficácia, economicidade, efetividade dos recursos públicos. Por isso, o papel de auditoria das instituições de controle é vital para a análise das dotações orçamentárias aplicada por meio destes instrumentos atingem as suas finalidades em prol do bem-estar da população.

Estudos indicam que as EP tanto podem contribuir para a redução de desigualdades, como podem ignorar critérios redistributivos de alocação, constituindo mais um instrumento de mediação das relações entre os poderes, visando à governabilidade do Executivo Federal. [...] (Vieira e Lima, 2022, p. 2)

Atribuições Da União, Dos Estados E Dos Municípios Dentro Do Sistema Único De Saúde (Sus)

Como visto nas seções anteriores, o Sistema Único de Saúde é uma infraestrutura descentralizada e financiada por todos os entes federativos, o que mostra para o mundo o avanço de um modelo de estrutura de assistência médica baseada na equidade, na universalidade e na integração que compõe as peças orçamentárias do Estado brasileiro.

A Lei 8.080/90 foi criada em um cenário de desigualdades sociais e de deficiência do sistema de saúde brasileiro. A promulgação da Constituição de 1988 estabelecendo a saúde como direito de todos e dever do Estado fomentou a criação da lei supramencionada. Daí, a importância da regulamentação dos princípios e diretrizes constitucionais e a promulgação da Lei 8.080/90, que define as bases do SUS e as atribuições de cada ente federativo na promoção, proteção e recuperação da saúde.

A União possui a responsabilidade de normatizar e de regulamentar o SUS, por meio do estabelecimento de diretrizes e normas gerais para a execução das políticas de saúde, normas de vigilância sanitária e epidemiológica sobre a segurança de serviços e produtos de saúde, promover a formação e a capacitação de recursos humanos em saúde, por meio de programas e ações que visem à elevação e à melhoria da capacitação de cada profissional atuante no sistema e fomentar pesquisa científica e tecnologia em saúde. Segundo Carvalho et. al (2012):

Segundo Miranda, a gestão governamental em saúde é constituída a partir de uma práxis social de âmbito institucional, possuindo uma natureza complexa e um caráter polivalente (ético, político, estratégico, técnico, administrativo). Seus modos de ser estão conformados em uma dimensão política, a partir da intermediação de interesses distintos, das interações de poder e de margens de autonomia; constituídos a partir de ações intencionais ou comportamentos regidos de atores sociais; expressos em distintas racionalidades da ação; desencadeados a partir de decisões (formais e informais); e consubstanciados em combinações tecnológicas, métodos, técnicas, instrumentos e atividades intermediárias nos sistemas institucionalizados de ação. (Carvalho et. al. 2012, 902)

Os Estados devem organizar e administrar os serviços de saúde como também planejar, executar e coordenar políticas de saúde, de acordo com suas prioridades e em consonância com as diretrizes nacionais. Possui responsabilidades na regionalização da saúde e na articulação entre os diversos serviços públicos e privados de saúde. Estabelecem locais centrais de diagnóstico e promovem a vigilância sanitária. De acordo com Ferla e Martins Junior (2001):

A unicidade em torno de princípios doutrinários e organizacionais aplicase também para a área de informação e informática, onde União, estados e municípios devem ser co-gestores da Política Nacional, incluindo a responsabilidade de desenvolver ações no seu âmbito. Essa é inclusive uma

prerrogativa afirmada em outros instrumentos legais. A Lei Federal nº 8080/90 afirma reiteradamente como objetivos e atribuições do SUS, a identificação e disseminação de fatores condicionantes e determinantes da saúde, a capacidade instalada dos serviços, o direito dos cidadãos no acesso às informações de saúde. Além dessas disposições gerais, a mesma Lei estabelece, em seu Artigo 15, que é atribuição comum da União, dos estados e dos municípios a “organização e coordenação do sistema de informações de saúde” (Inciso IV), (Brasil, 1990a) (Ferla e Martins Junior, 2001, p. 15)

Os municípios elaboram e executam planos de saúde que incorporam as ações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação. Nesse sentido, são os responsáveis pela implantação dos programas de saúde da família, imunização, saúde mental e tantos outros como também possuem autonomia política para organizar a rede a partir da estrutura do SUS e integrá-la num sistema regional de saúde, de forma a proporcionar condições para que o nível local dê respostas às necessidades de saúde da população e devem fiscalizar e regular o serviço de saúde tanto no comércio quanto na indústria, ou seja, devem expedir alvarás de funcionamento e interdição.

METODOLOGIA

Para verificação das hipóteses que foram levantadas neste trabalho, foram pesquisadas informações disponíveis no Tribunal Superior Eleitoral Portal da Transparência, portais de notícias e no sistema do Fundo Nacional de Saúde. Foram escolhidos os dados das emendas enviadas por deputados federais da bancada dos partidos aliados do governador Ronaldo Caiado (UB): PP, PL União Brasil, Republicanos, PDT e MDB nos anos que correspondem a 54ª Legislatura (2019 a 2022) em que houve uma aplicação concreta do *pork barrel*, ou seja, houve um efetivo retorno eleitoral nos municípios que mais investiram verbas federais. Ainda mais, a verificação da relevância dos recursos para a Atenção Básica pelo Fundo Nacional de Saúde versus o quanto cada parlamentar destinou para essa área e se o alinhamento político dos deputados federais e do governador auxilia de forma direta no diálogo político entre o Palácio das Esmeraldas e o Palácio do Planalto.

A análise bruta dos dados avaliará a correlação entre a quantidade de recursos destinados e o desempenho eleitoral dos candidatos ao Congresso Nacional. Será feito uma análise geográfica da concentração das verbas com o valor de emenda *versus* voto conquistado. Isso permitirá perceber o quanto no total foi investido na 54ª Legislatura em emendas parlamentares individuais impositivas e o quanto dos municípios estudados teve impacto no resultado global de votos da apuração de 2022. Esses dados contribuirão para fundamentar e levantar hipóteses de *pork barrel* no território e na política goiana.

Exposição E Análise Dos Dados

Neste artigo foi estudado a relação entre as emendas parlamentares individuais impositivas federais aplicadas a saúde no Estado de Goiás durante o período da 54ª Legislatura (2019-2022), o seu retorno eleitoral na próxima eleição geral nacional para os candidatos a Câmara dos Deputados nos municípios que possuem prefeitos de igual coligação partidária ou não conflitante em âmbito municipal, estadual ou federal como também ligados ao governador Ronaldo Caiado na prática do *pork barrel*, para responder a seguinte pergunta: Qual é a relação da aplicação de emendas parlamentares individuais impositivas á saúde e o resultado das eleições dos deputados federais?

A partir do questionamento acima, estuda-se as hipóteses de fortalecimento do Congresso Nacional em relação ao Poder Executivo do presidencialismo de coalizão em razão

das emendas parlamentares individuais impositivas, o alinhamento entre o parlamentar que

PARLAMENTAR	PARTIDO	MUNICÍPIOS	VOTOS EM 2018	VOTOS EM 2022	EMENDAS	PARTIDO DO PREFEITO
ADRIANO DO BALDY	PP	GOIATUBA	139	6.103	R\$ 2.000.000,00	PP
MAGDA MOFFATO	PL	APARECIDA DE GOIÂNIA	4.225	5.303	R\$ 2.758.985,00	MDB
GLAUSTIN FOKUS	PSC	QUIRINÓPOLIS	512	1.595	R\$ 1.470.000,00	PDT
FLÁVIA MORAIS	PDT	CABECEIRAS	1.893	3.239	R\$ 4.661.950,00	PDT
ALCIDES RODRIGUES	PATRIOTA	SANTA HELENA DE GOIÁS	16.261	13.203	R\$ 8.228.594,00	PATRIOTA

investe o recurso e o prefeito do município beneficiado, a necessidade de conseguir bons resultados em municípios estratégicos para cada candidato a Câmara dos Deputados, se os parlamentares aliados ao Governador Ronaldo Caiado (União Brasil) podem ser considerados como procuradores do Chefe do Poder Executivo nas conversas com o Palácio do Planalto, a influência do “efeito Bolsonaro” nas eleições de 2022.

Tabelas Da Relação Entre Emendas E Votos

Tabela 1 – Relação entre a quantidade de recursos investidos por emendas parlamentares individuais impositivas na área da saúde dos deputados nos municípios estudados no período da 54ª Legislatura (2019-2022), a quantidade de votos nas eleições de 2018 e 2022 nos municípios como também o alinhamento político do deputado federal e o chefe do Poder Executivo municipal.

Em relação a primeira tabela, é discrepante a quantidade de recursos investidos pelo parlamentar Adriano do Baldy (PP) em razão do seu sucesso eleitoral no município nas eleições de 2022, obtendo um aumento de 4.290,64% em relação as eleições de 2018 no município de Goiatuba que possui prefeito de igual legenda partidária. Os outros parlamentares também conseguiram mais votos ou se manter como o mais votado no município, tal como o Alcides Rodrigues (Patriota)

Tabela 2 – Tabela da relação do custo emenda por voto nos municípios estudados entre a 54ª Legislatura (2019-2022)

PARLAMENTAR	VALOR DAS EMENDAS 2019/2022 NOS MUNICÍPIOS PESQUISADOS	TOTAL DE VOTOS EM 2022 NESSES MUNICÍPIOS	VALOR EMENDA X VOTO
ADRIANO DO BALDY	R\$ 2.000.000,00	6.103	R\$ 327,70
MAGDA MOFFATO	R\$ 2.758.985,00	5.303	R\$ 520,26
GLAUSTIN FOKUS	R\$ 1.470.000,00	1.595	R\$ 921,63
FLÁVIA MORAIS	R\$ 4.661.950,00	3.239	R\$ 1.439,31
ALCIDES RODRIGUES	R\$ 8.228.594,00	13.203	R\$ 623,23

Neste segundo quadro, torna-se relevante destacar a economicidade e efetividade do parlamentar Adriano do Baldy (PP) em razão da quantidade de recursos federais investidos no município estudado para conseguir um voto para as eleições gerais na comparação com os outros deputados federais, o que ajuda a explicar a dinâmica do *pork barrel* no território e na política goiana que possuem uma característica de formação de condados eleitorais, apesar do regime democrático brasileiro não possuir essa característica como critério de apuração no pleito.

Tabela 3 – A quantidade de votos nos municípios estudados dos deputados federais em 2022 versus o total de votos no pleito e a porcentagem da relevância dos municípios frente ao resultado global.

PARLAMENTAR	VOTOS NO MUNICÍPIO	TOTAL DE VOTOS	RELEVÂNCIA
ADRIANO DO BALDY	6.103	95.518	6,39%
MAGDA MOFFATO	5.303	81.996	6,468%
GLAUSTIN FOKUS	1.595	117.981	1,364%
FLÁVIA MORAIS	1.893	142.155	2,279%
ALCIDES RODRIGUES	13.203	32.057	41,18% - NÃO ELEITO

Na terceira tabela, é discrepante a quantidade de votos que conseguiu o candidato Alcides Rodrigues (Patriota) no município de Santa Helena de Goiás em relação ao total na apuração dos 246 municípios goianos, comprovando que o *pork barrel* auxilia no processo eleitoral, mas as escolhas das alianças políticas em razão do coeficiente eleitoral e partidário são elementos fundamentais para sucesso ou fracasso eleitoral. Em contrapartida, os parlamentares Magda Moffato (PL) e Adriano do Baldy (PP) conseguiram um pouco mais de 6% nos municípios estudados respectivamente, o que comprova a necessidade de uma estratégia

com maior dedicação em municípios com maior probabilidade de reverter os recursos investidos em votos, não dependendo necessariamente de um único município para conseguir uma vaga na bancada goiana.

Tabela 4 – Total de verbas destinadas ao SUS nos municípios para Atenção Básica em 2022 pelo Fundo Nacional de Saúde versus o valor das emendas parlamentares para Atenção Básica em 2022

PARLAMENTAR	MUNICÍPIOS	RECURSOS EMENDAS PARA O PAB 2022	TOTAL DOS RECURSOS PARA O PAB 2022	RELEVÂNCIA
ADRIANO DO BALDY	GOIATUBA	R\$ 2.000.000,00	R\$ 5.000.000,00	40%
MAGDA MOFFATO	APARECIDA DE GOIÂNIA	R\$ 29.514.757,76	R\$ 500.000,00	1,6941%
GLAUSTIN FOKUS	QUIRINÓPOLIS	R\$ 8.224.222,85	R\$ 100.000,00	1,22%
FLÁVIA MORAIS	CABECEIRAS	R\$ 2.033.089,01	R\$ 117.925,00	5,8003%
ALCIDES RODRIGUES	SANTA HELENA DE GOIÁS	R\$ 8.394.653,26	R\$ 187.250,00	0,020647%

Nesta tabela, é demonstrada a relação da quantidade de recursos aplicados ao Programa de Atenção Básica ou Atenção Primária em 2022 pelo Fundo Nacional de Saúde nos municípios estudados e os recursos investidos pelos parlamentares para esse setor da Saúde por emendas no mesmo ano. Nota-se mais uma vez a relevância dos recursos investidos pelo parlamentar Adriano do Baldy (PP) para a Atenção Básica à Saúde, o que justifica a prática de se usar de políticas públicas distributivas em retorno eleitoral em áreas não abrangidas por completo na execução do Orçamento do Poder Executivo Federal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados apresentados, é possível perceber uma regionalização dos recursos aplicados aliados a sua eficácia, efetividade, eficiência e economicidade no contexto eleitoral, o que confirma a hipótese levantada neste artigo de práticas de política pública distributivas em troca de apoio nas eleições majoritárias, ainda mais quando há prefeitos de igual legenda partidária, seja em um alinhamento a nível municipal ou até mesmo nacional, mesmo que seja amorfa, nota-se um sucesso no pleito, seja para ampliação os votos na eleição passada, seja para manutenção do reduto eleitoral naquele município, como foi o caso do deputado federal Alcides Rodrigues (Patriota). Apesar da permanência como mais votado, não foi reconduzido ao cargo.

Além disso, acrescenta-se que o fato do orçamento impositivo levantado neste artigo com a construção histórica até a Emenda Constitucional 126/2022 trouxe ainda mais força política para o parlamento negociar os cargos de gabinete de Ministérios, principalmente da Saúde, ou órgãos públicos com dotação orçamentária considerável como também para a

governabilidade do Poder Executivo depender de uma boa relação na interseção dos interesses dos partidos fisiológicos. Caso não ocorra, há elementos, em acréscimo de crime comum ou de responsabilidade, para o Presidente da Câmara dos Deputados abrir um processo de *impeachment* contra o Presidente da República como também ser aprovado na Câmara dos Deputados e do Senado Federal.

O deputado federal que conseguiu o maior sucesso em termos de eficácia, efetividade e economicidade eleitoral foi o Adriano do Baldy (PP), que serve de exemplo do impacto da presença de recursos de autoria de deputados federais em retorno de votos. Entretanto, torna-se necessário destacar a importância de conseguir vitórias em mais municípios, o que demanda estratégia política pragmática. Dessa forma, confirma a tese estabelecida neste trabalho.

Por outro lado, apesar do sucesso eleitoral em determinado município em razão dos recursos das emendas parlamentares, o deputado Alcides Rodrigues (Patriota), por fatores como a formação da chapa partidária e o fato de a legenda não conseguir atingir o coeficiente eleitoral e partidário para a não recondução à Câmara dos Deputados, o que demonstra a existência de outros fatores que podem colaborar com o *pork barrel* ou não.

A hipótese do alinhamento eleitoral entre o governador e deputados federais para serem representantes do interesse do chefe do Poder Executivo estadual em Brasília não foi confirmada. Apesar de acordos com a bancada goiana em relação a quantidade de emendas parlamentares impositivas para a busca de verbas para os municípios, os interesses individuais dos congressistas se sobrepõem aos interesses do governante estadual.

Outra hipótese é o a questão do “efeito Bolsonaro” nas eleições majoritárias de 2022 ter atrapalhado a dinâmica dos parlamentares que buscavam a recondução, conseguindo o PL um feito inédito com 5 cadeiras da bancada federal goiana. Embora seja um objeto de estudo aprofundado, não é o fulcro deste trabalho acadêmico.

Nesse sentido, o *pork barrel* desempenha um papel fundamental de estratégia política para os congressistas aumentarem ou manterem seu capital político por meio de recursos federais em ausência de concretização de políticas públicas por parte do Poder Executivo, o que permite que o Poder Legislativo destine recursos com propósitos eleitorais e consigam êxito, ainda mais em municípios que possuam prefeitos de partidos aliados. Como integrante do processo orçamentário, houve uma reorganização de recursos que antes tinham a discricionariedade do Poder Executivo para ser um mandamento constitucional, seja para congressistas aliados ou não.

Em resposta a pergunta, há uma relação direta de sucesso eleitoral entre as emendas parlamentares individuais impositivas aplicadas à saúde em municípios de prefeitos aliados e o retorno de emenda por voto. Entretanto, por si só, não é determinante para conseguir uma cadeira na Câmara dos Deputados, podendo ter outros fatores como coeficiente eleitoral e partidário, não ter a dedicação necessária para alcançar os votos, não identificação do eleitor com o candidato, entre outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a análise deste objeto de estudo, foi possível compreender a relação entre emendas parlamentares individuais impositivas aplicadas em municípios que possuem o Chefe do Poder Executivo aliado ao deputado federal e o retorno eleitoral nas próximas eleições em que o parlamentar irá disputar para manter a sua cadeira na bancada goiana em Brasília. Essa prática de *pork barrel* foi demonstrada com clareza na apresentação dos dados brutos e dos resultados.

A análise realizada durante a 54ª Legislatura demonstrou uma melhora na performance eleitoral dos parlamentares goianos nos municípios estudados, em destaque o parlamentar Adriano do Baldy (PP) que registrou um aumento discrepante de votos em Goiátuba após

investir 2 milhões de reais em 2022 e conseguir quase 44 vezes mais votos em relação ao resultado de 2018 no município. Ainda que com excelente resultado no município, torna-se necessário uma estratégia pragmática definida em maior probabilidade de sucesso eleitoral em municípios selecionados para este feito. O seu planejamento demonstrou eficácia, efetividade e economicidade eleitoral para manter o reduto da legenda partidária no município, a sua recondução à Câmara dos Deputados e a fortalecer o partido na legislatura seguinte na busca de Ministérios importantes e órgãos públicos como troca de apoio nas demandas de quem ocupar o Palácio do Planalto. Caso isso não ocorra, em conjunto com outros elementos, pode ter força com outros partidos amorfos para realizar o processo de *impeachment* ou rejeição de temas do interesse de quem está na situação enquanto não for satisfeito todos os seus interesses ou os atingíveis.

Em um outro sentido, foi visto que apesar do sucesso eleitoral pela manutenção como mais votado no município de Santa Helena de Goiás, o candidato Alcides Rodrigues (Patriota) não atingiu o quórum eleitoral e partidário para manutenção na bancada goiana. A distribuição de emendas como mecanismo de materialização do *pork barrel* é essencial para o seu sucesso, aliadas a estratégias de alinhamento político e estar em partidos políticos que permitam a recepção de votos suficientes para atingir os requisitos das eleições proporcionais.

O estudo reforça a relevância de mecanismos de controle interno e externo de transparência dos recursos públicos. Embora os recursos busquem atingir áreas de falta de investimento do Poder Executivo, torna-se necessário a fiscalização adequada para que os recursos sejam utilizados com eficácia, eficiência, efetividade, economicidade, legalidade e legitimidade para atender as necessidades da população. O uso da aplicação dos recursos em emendas parlamentares em áreas de ausência do Poder Executivo não o desonera da sua obrigação de além de atingir o mínimo constitucional, materializar uma melhor qualidade de vida para a população brasileira como também da responsabilidade de prestação de contas dos responsáveis pela efetivação de políticas públicas em processo de auditoria.

Em acréscimo, destaca-se a mudança nas regras fiscais com o sistema implementado pela Emenda Constitucional nº126/2022 com a regulamentação pela Lei Complementar nº 200/2023 o Regime Fiscal Sustentável para o equilíbrio nas contas públicas, que recentemente possuiu um *status* constitucional. Essas regras podem limitar a quantidade de recursos destinados a saúde em relação à inflação somado com o índice do PIB, dependendo da frustração de receitas correntes ou contingenciamento de dotações orçamentárias pelo não cumprimento da meta fiscal dentro da margem positiva ou negativa de 0,25% do PIB. Apesar disso, como os recursos destinados as emendas parlamentares impositivas estão vinculadas a Receita Corrente Líquida, quanto maior for a liquidez, mais recursos poderão destinar para fortalecer suas práticas eleitorais.

A partir desse trabalho, pode surgir outras agendas de pesquisa como a relação de governabilidade entre a liberação de emendas no presidencialismo de coalisão, a responsabilidade pela fiscalização das emendas de transferências especiais, ou chamadas de “Emendas PIX” pelo Tribunal de Contas da União ou Tribunais de Contas locais responsáveis na jurisdição dos municípios ou Estados beneficiários da receita da União e a conexão entre emendas parlamentares impositivas e discricionárias para o sucesso eleitoral.

Portanto, as emendas parlamentares individuais impositivas possuem a função de ser um instrumento político para assegurar a força de partidos representados por parlamentares em seus estados para manter ou aumentar redutos eleitorais em investimentos em recursos públicos como também de melhoria da qualidade de vida da população atingida para fins eleitorais. Houve uma reorganização das instituições orçamentárias para que as emendas parlamentares, antes destinadas apenas a aliados políticos de forma discricionária para obrigatoriedade de distribuição proporcional a Câmara dos Deputados e ao Senado Federal. Para que haja cumprimento dos direitos estabelecidos na Constituição, torna-se necessária a atenção dos

órgãos de controle aos riscos de auditoria possíveis de acontecer nessas transferências como também a visita in loco dos auditores para elaboração de um relatório mais próximo da realidade, e assim, um monitoramento constante das condições oferecidas a população, em especial a menos favorecida. A fim de consolidar uma sociedade que possua o bem de todos, livre, justa e solidária.

REFERÊNCIAS

- BAIÃO, Alexandre Lima; COUTO, Cláudio Gonçalves. A eficácia do pork barrel: a importância de emendas orçamentárias e prefeitos aliados na eleição de deputados. **Opinião Pública**, Campinas, v. 23, n. 3, p. 714-753, set./dez. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/1807-01912017233714>.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 mar. 2024.
- BRASIL. Emenda Constitucional Nº 95, de 15 de Dezembro de 2016. **Altera Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm. Acesso em 01
- BRASIL. Lei 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em 05 mai. 2024.
- BRASIL. **Portaria 3.925, de 13 de novembro de 1998**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt3925_13_11_1998_rep.html#:~:text=C%20considerando%20a%20pactua%C3%A7%C3%A3o%20dos%20gestores,do%20Anexo%20I%20desta%20portaria. Acesso em 06 mai. 2024.
- CARVALHO, André Luis Bonifácio de et al. A gestão do SUS e as práticas de monitoramento e avaliação: possibilidades e desafios para a construção de uma agenda estratégica. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 901-911, 2012.
- CUNHA, Jarbas Ricardo Almeida. Quais as consequências da aprovação do novo arcabouço fiscal para o SUS?. **Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário**, Brasília, DF, v. 12, p. 2, p. 9-12, abr./jun. 2023.
- FARIA, Rodrigo. O redesenho das instituições orçamentárias, a explosão das emendas de relator-geral RP-9 e o julgamento do orçamento secreto pelo STF. **Revista Brasileira de Planejamento e Orçamento (RBPO)**, Volume 13, e2302. RBPO: Brasília, 2023. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4904>.
- FERLA, Alcindo Antonio; MARTINS JUNIOR, Fernando. **Gestão solidária da saúde: a experiência de gestão estadual de SUS no Rio Grande do Sul**. Divulg. saúde debate, p. 8-20, 2001.
- JUNIOR, José Antônio Meyer Pires. Emendas Orçamentárias Individuais" Pork Barrel brasileiros? **Revista da CGU**, v. 1. n. 1. p. 86-102. 2006.
- LEITE, Rodrigo Ricelly Avelino. **Planejamento e Gestão Orçamentária e Financeira: Emendas Parlamentares**. Brasília: Ministério da Educação, 2022. Disponível em: <https://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1744/Emendas%20Parlamentares%20%282%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25 de set. 2023.
- _____. Ministério do Planejamento e Orçamento. **Manual Técnico de Orçamento (MTO)**: edição 2024: Brasília: MPO.
- ROSA, R.G.. Saúde Pública: a importância da Auditoria do SUS. Santa Maria, 2018. 18 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Gestão de Organização Pública em Saúde) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/14676>.

SILVA, Patrick. **O pork barrel no Município de São Paulo**: a produção legislativa dos vereadores paulistanos. Centro de Estudos da Metrópole (CEM), São Paulo, p. 1-25, 2011

TEIXEIRA, Carmen Fontes; MOLESINI, Joana Angélica. **Gestão municipal do SUS**: atribuições e responsabilidades do gestor do sistema e dos gerentes de unidades de saúde. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 26, n. 1-2, p. 29-29, 2002.

VIEIRA, FS, BENEVIDES, RPS. Os impactos do Novo Regime Fiscal para o financiamento do Sistema Único de Saúde e para a efetivação do direito à saúde no Brasil. Brasília: **Ipea**, 2016. (Nota Técnica, n. 28).

VIEIRA, F. S. and Lima, L. D. d. (2022). Distorções das emendas parlamentares à alocação equitativa de recursos federais ao pab. **Revista De Saúde Pública**, 56, 123. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004465>

VIEIRA FS. Emendas Parlamentares ao Orçamento Federal do SUS: método para estimação dos repasses a cada município favorecido, segundo áreas de alocação dos recursos (2015-2020). Brasília, Rio de Janeiro: **Ipea**; 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.38116/td2732>.

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO: A LEGISLAÇÃO E OS PRESSUPOSTOS DE JOHN DEWEY E PAULO FREIRE

Claudia Tavares do Amaral¹
Gesilane Alves de Oliveira²

RESUMO

As mudanças implementadas no Brasil, relacionadas à Educação Inclusiva e ao Atendimento Educacional Especializado (AEE), passou a exigir que o professor de AEE trabalhe com todas as categorias do público-alvo da Educação Especial (PAEE). Assim, diante dessas exigências, esse artigo tem como objetivo refletir sobre a formação desses profissionais para atuar neste serviço. Para tal reflexão será realizada uma revisão de literatura com base nos pressupostos de John Dewey e Paulo Freire. Optou-se por esse recorte teórico porque mesmo os dois autores tendo vivido em contextos distintos, ambos compartilhavam da ideia de educação como prática que deve incluir todos os alunos independente das condições biológicas, psíquicas, sociais, econômicas ou culturais, garantindo sua humanização e sua emancipação individual e de forma igualitária, democrática e abrangente. Apesar da legislação brasileira e dos cursos de formação de professores ainda não terem uma política muito clara quanto a preparação dos professores de AEE, é preciso pensar a formação desses profissionais, que são um dos elementos mais importantes na inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais, numa perspectiva inclusiva e transformadora da realidade desses que há tanto tempo vivem em situação de segregação e exclusão.

Palavras-chave: Formação; Inclusão; Professor de AEE.

THE TRAINING OF SPECIALIZED EDUCATIONAL CARE TEACHERS: LEGISLATION AND THE ASSUMPTIONS OF JOHN DEWEY AND PAULO FREIRE

ABSTRACT

The changes implemented in Brazil, related to Inclusive Education and Specialized Educational Assistance (SEA), now require the SEA teacher to work with all categories of the target audience of Special Education (PAEE). Given these requirements, this article aims to reflect on the training of these professionals to work in this service. To this end, a literature review will be carried out based on the assumptions of John Dewey and Paulo Freire. This theoretical approach was chosen because even though the two authors lived in different contexts, they both shared the idea of education as a practice that should include all students regardless of their biological, psychological, social, economic or cultural conditions, guaranteeing their humanization and individual emancipation in an equal, democratic and comprehensive way. Although Brazilian legislation and teacher training courses do not yet have a very clear policy on the preparation of ESA teachers, it is necessary to think about the training of these professionals, who are one of the most important elements in the inclusion of students with special educational needs, from an inclusive perspective and transforming the reality of those who have lived in a situation of segregation and exclusion for so long.

Keywords: Training; Inclusion; ESL teacher.

Recebido em 15 de fevereiro de 2025. Aprovado em 12 de março de 2025

¹ Graduação em Pedagogia e Mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), Doutorado em Educação pela Universidade de Lisboa, com reconhecimento no Brasil pela USP. É Professora do Magistério Superior na Universidade Federal de Catalão no Curso de Pedagogia e docente permanente no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDUC) integrando a Linha de Pesquisa Práticas Educativas, Formação de Professores e Inclusão. Responde pela Coordenação do Curso de Pedagogia de 2017 até o momento atual, é Líder do Grupo de Pesquisa Centro de Estudos e Pesquisas em Educação (CIEED). É editora-chefe da Revista Poiesis Pedagógica. Seus estudos e pesquisas têm ênfase em: práticas educativas, inclusão social na educação, gestão educacional e políticas educacionais. claudiatamaral@gmail.com

² claudiatamaral@gmail.com

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo realizar uma reflexão sobre a formação dos professores de Atendimento Educacional Especializado para a atuação na Educação Especial numa perspectiva inclusiva, tendo como base o que está previsto na legislação brasileira, bem como, os pressupostos de John Dewey e Paulo Freire a respeito do papel da escola e da educação no processo de desenvolvimento do homem e da sociedade.

Para tecer as reflexões de forma mais significativa, primeiramente será realizado um apanhado do que está previsto em algumas Diretrizes e Decretos que regulamentam o serviço de AEE na educação brasileira e uma breve contextualização dos autores escolhidos como aporte teórico. Em seguida, se buscará discutir como as ideias desses autores podem servir como pilares para pensar a formação desses profissionais para o trabalho com os estudantes com necessidades educacionais específicas.

Trata-se, portanto, de um artigo de reflexão teórica, de abordagem qualitativa, fundamentado nas considerações desses autores sobre os fins e objetivos da educação, buscando, por meio da leitura de suas obras, relacionar os seus pressupostos de educação para a libertação com a formação de professores para a atuação no AEE enquanto possibilidades de visibilizar as necessidades dos estudantes público – alvo da Educação Especial e os seus processos de apropriação do conhecimento.

Espera-se que esse artigo possa contribuir para ajudar a clarear as concepções sobre os processos formativos desses profissionais, tendo a preocupação em oferecer a eles as bases teóricas e epistemológicas que sustentem uma prática pedagógica reflexiva e que sirvam como subsídio para uma educação libertadora, que contribua para a construção da autonomia e da igualdade de oportunidades por meio da Educação Especial e do Atendimento Educacional Especializado.

Disposições legais sobre o Atendimento Educacional Especializado e sobre a função dos professores que atuam nessa função

No Brasil as Diretrizes Operacionais da Educação Especial para o Atendimento Educacional Especializado – AEE na Educação Básica, atualmente são regulamentadas pelo Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011 em substituição ao Decreto nº 6.571/08. De acordo com esse documento o AEE é compreendido como o conjunto de atividades, recursos pedagógicos de acessibilidade organizados institucional e continuamente, com o objetivo de prover condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular e garantir serviços de apoio especializados de acordo com as necessidades individuais dos estudantes, além de garantir também a transversalidade das ações da educação especial no ensino regular; fomentar o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem e assegurar condições para a continuidade de estudos nos demais níveis, etapas e modalidades de ensino dos alunos público -alvo da Educação Especial, que é constituído por:

- a) Alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. São eles: Deficiência física, Deficiência visual, Deficiência auditiva; Deficiência intelectual e Deficiências Múltiplas.
- b) Alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com autismo clássico, síndrome de Asperger, Síndrome de Rett,

transtorno desintegrativo da infância (psicoses) e transtornos invasivos sem outra especificação.

- c) Alunos com altas habilidades ou superdotação: aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotora, artes e criatividade.(Brasil, 2011).

Ainda de acordo com o referido Decreto, o serviço de AEE poderá ser prestado de forma complementar à formação dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, como apoio permanente e limitado no tempo e na frequência dos estudantes às salas de recursos multifuncionais ou suplementar à formação de estudantes com altas habilidades ou superdotação. (Brasil, 2011)

Esse Decreto não faz nenhuma menção específica quanto a formação necessária para atuar como professor de AEE. Apenas prevê em seu Art. 5º, § 2º, inciso III, a oferta de formação continuada de professores, inclusive para o desenvolvimento da educação bilíngue para estudantes surdos ou com deficiência auditiva e do ensino do Braille para estudantes cegos ou com baixa visão. De acordo com o Art. 22 da LDB 9.394/96 a formação docente de qualquer nível ou modalidade deve considerar como meta que a Educação Básica desenvolva o educando, assegurando-lhe formação comum indispensável para o exercício da cidadania e forneça-lhe meios para progredir no trabalho e em seus estudos posteriores. Em seu Art. 61 essa mesma Lei estabelece que a formação de profissionais da educação deve atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e as características de cada fase do desenvolvimento do educando. A Resolução CNE /CEB nº 2, de setembro de 2001, que institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, em seu Art. 18, § 3º, incisos I e II, estabelece que os professores especializados em educação especial, deverão ter formação em licenciatura de Educação Especial ou realizar complementação de estudos ou pós-graduação em área específica da educação inclusiva. Em seu § 4º estabelece que aos professores que já estão exercendo o magistério devem ser oferecidas oportunidades de formação continuada, inclusive em nível de especialização, pelas instâncias educacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Estes deverão ter as competências necessárias para identificar as necessidades educacionais especiais para definir, implementar, liderar e apoiar a implementação de estratégias de flexibilização, adaptação curricular, procedimentos didáticos pedagógicos e práticas alternativas, bem como, trabalhar em equipe, assistindo o professor de classe comum nas práticas que são necessárias para promover a inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais.(Brasil, 2001).

O professor especialista que realiza o AEE, além do trabalho realizado diretamente com os alunos, atendendo-os de forma individual ou agrupados de acordo com suas necessidades por 4 horas semanais cada, precisa identificar as necessidades do aluno com deficiência, elaborar planos de ação, produzir materiais didáticos e pedagógicos acessíveis, acompanhar de perto o uso dos materiais, orientar os professores do ensino regular e a comunidade acadêmica ou escolar, promover encontros com pais e/ou responsáveis, incentivar estratégias de flexibilização do currículo considerando as necessidades específicas dos alunos público-alvo da educação especial e fazer a ponte entre os professores regentes, os professores de apoio e entre esses e os alunos para garantir a troca de experiências, a realização de atividades, trabalhos e, de maneira mais geral, o cumprimento das necessidades pedagógicas envolvidas no processo de ensino-aprendizagem.

Pelo exposto percebe-se que é um ofício com uma série de atribuições, que suscita o seguinte questionamento: Como deve ser a formação de professores para atuar no Atendimento Educacional Especializado diante dessa multiplicidade de funções e da vasta gama de alunos com necessidades educacionais tão heterogêneas?

Para subsidiar tais reflexões será usado como metodologia a leitura das obras de John Dewey e Paulo Freire, buscando fazer uma aproximação dos pressupostos desses autores sobre educação, sociedade e democracia à formação do professor de AEE na perspectiva da inclusão escolar de estudantes apoiados pela Educação Especial e das exigências da sociedade moderna. Antes, será traçado um breve relato da biografia desses autores, a fim de que seja possível conhecer um pouco sobre eles e sobre as suas motivações em defesa de uma modelo educacional que trouxe um novo modo de pensar a escola e os processos de ensino.

Um pouco de John Dewey e Paulo Freire

John Dewey, foi um filósofo e psicólogo que nasceu no estado de Vermont, nos Estados Unidos da América, no ano de 1859. Viveu entre o final do século XIX e início do Século XX, momento histórico no qual aconteceram a Revolução Industrial e a construção da democracia norte americana, fatos que mudaram drasticamente a vida das pessoas ao provocarem mudança nas relações de trabalho, alterações no modo de vida e padrões de consumo da sociedade, na relação entre o homem e a natureza, bem como, avanços em diversos campos do conhecimento. (Dewey, 1959).

Durante seus estudos foi influenciado Thomas Henry Huxley, Auguste Comte, Georg Wilhelm e Friedrich Hegel. Inspirado no pragmatismo do filósofo William James e de sua permanente preocupação com a pedagogia, fundou na Universidade de Chicago, uma escola laboratório para experimentar suas ideias sobre a relação da vida com a sociedade, dos meios com os fins e da teoria com a prática, chegando à conclusão de que não é possível manter um dualismo entre o homem e o mundo, o espírito e a natureza, a ciência e a moral. Buscou, então, uma lógica e um instrumento de pesquisa que pudessem ser aplicados igualmente a ambos os aspectos e desenvolveu a teoria a que deu o nome de instrumentalismo. Para essa corrente de pensamento, as ideias só têm importância quando servem como instrumento para a resolução de problemas reais. No âmbito específico da pedagogia, a teoria de Dewey se inscreve na chamada educação progressiva, que defendia a educação da criança como um todo. O que importa é o crescimento - físico, emocional e intelectual.

Essa teoria postulava que os alunos aprendem melhor realizando tarefas associadas aos conteúdos ensinados. Com isso, as crianças passaram a ser estimuladas a experimentar e pensar por si mesmas, a partir do aprendizado teórico e das atividades práticas. Além da relação teoria e prática, outro ponto-chave da teoria de Dewey é a crença de que o conhecimento é construído de opiniões em comum, construídas a partir de discussões coletivas. A educação, na visão de Dewey, é um processo constante de reconstrução da experiência, dando-lhe cada vez mais sentido e capacitando as novas gerações para responder aos desafios da sociedade. Educar, nesse sentido, vai além de reproduzir conhecimentos. Passa pelo incentivo do desejo de desenvolvimento contínuo, pelo preparo das pessoas para transformar algo a partir do que elas aprenderam.

Para ele, é por meio da experiência que a criança realmente aprende. Por esta razão, deve ser incentivada a descobrir as coisas por si próprias, através de suas próprias experiências. Destaca-se, porém, que os conceitos de experiência por ele desenvolvidos não tem a ver com a mera simulação de experimentações simuladas, mas sim com o entrelaçamento destas ao sentido da vida no âmbito da escola e da sociedade. Assim é possível perceber o desejo do autor de tornar a escola um ambiente mais democrático.

Suas ideias demonstravam preocupações com o formato do currículo escolar, com o modo como a escola se organiza e desenvolve as ações educativas e com a aplicação científica do conhecimento escolar. Defendeu uma concepção de escola e educação aplicável a uma sociedade democrática e uma aprendizagem mais ativa e participativa por não acreditar na escola tradicional na qual o aluno recebia o conhecimento de forma passiva. (Dewey, 1959).

Dewey foi um dos precursores da Escola Nova, proposta que ganhou expressividade no início do século XX ao questionar as imposições curriculares e a didática da Escola Tradicional e ao se posicionar de forma contrária aos castigos escolares e as punições. Para ele essas práticas não se sustentavam em princípios científicos e democráticos da educação e, por isso, propôs a pesquisa e a atividade livre dos educandos, a reflexão e a participação ativa dos estudantes deslocando, portanto, a centralidade dos processos educativos da figura do professor para os alunos. (Dewey, 1959).

Algumas de suas principais obras foram: *Democracia e Educação*; *Escola e Sociedade* e *Experiência e Educação*. No Brasil teve como principais seguidores os educadores Anísio Teixeira, Lourenço Filho e Fernando Azevedo. Faleceu em 1952, aos 92 anos na cidade de New York.

As ideias de John Dewey têm muita pertinência no seu tempo e para além dele. Se constituem em um importante estofo teórico para se pensar a práxis educativa em diversas modalidades e etapas de escolarização na perspectiva da cidadania e do cidadão participante na escola e na sociedade. A compilação de suas ideias, servem como pilares para se refletir sobre o processo formativo dos professores em geral e também dos professores de AEE enquanto agentes elementares nos processos educativos dos alunos com necessidades educacionais específicas, uma vez que a partir de uma perspectiva filosófica, traz contribuições quando fortalece os ideais democráticos e os conceitos de participação, pertencimento e trabalho colaborativo, alinhando-se a alguns dos princípios que sustentam a educação inclusiva.

Para esse autor, é necessário romper com as ideias tradicionais de educação e transformar a escola em um espaço de libertação, pois quando o indivíduo é submetido a um sistema autoritário, a sociedade perde a sua democracia. De acordo com ele “uma democracia é mais do que uma forma do governo; é, principalmente, uma forma de vida associada, de experiência conjunta e mutuamente comunicada.” (Dewey, 1959, p.93).

O pensamento de John Dewey teve grande influência no movimento de renovação da educação no Brasil, na década de 1930, conhecido como Escola Nova. Essa influência ocorreu sobretudo por intermédio de Anísio Teixeira, que foi seu discípulo na Universidade de Colúmbia em 1929 e que trouxe suas ideias para o Brasil, apresentando-as inclusive a Paulo Freire.

Paulo Freire foi um grande escritor, filósofo e educador brasileiro que nasceu no ano de 1921, no estado do Pernambuco. Vivenciou o período do Regime Militar, ficando inclusive exilado. (Freire, 1981).

Foi o criador de um revolucionário método de alfabetização de adultos. Ao perceber um grande número de adultos analfabetos na área rural dos estados nordestinos - que se configuravam num grupo de excluídos - desenvolveu um método de alfabetização baseado no vocabulário do cotidiano e da realidade deles, através do qual as palavras eram discutidas e colocadas no contexto social. Por exemplo: o agricultor aprendia as palavras como enxada, labuta, terra, comida, colheita, seca, que faziam parte do seu dia a dia e que tinham para eles significado, mas também eram levados a pensar nas questões sociais relacionadas ao seu trabalho, tirando-os da situação de alienação. A partir das palavras base é que se ia descobrindo novos termos, ampliando o vocabulário e as formas de enxergar a realidade. Esse método trouxe a ideia da educação como instrumento de conscientização. Ou seja, unia a alfabetização ao despertar da consciência de classe, o aprendizado da leitura à formação cidadã e política, para que o educando tenha condições de entender as situações de opressão que ocorrem na sociedade e consiga agir em favor da própria libertação. (Freire, 1981).

Freire considerava o ensino tradicional como educação bancária, pelo fato de o aluno receber o conhecimento de forma passiva e o professor apenas fazer a transmissão do conhecimento sem levar o aluno à participação e à reflexão na construção do saber e por isso defendia uma educação que transformasse o indivíduo em um ser pensante, crítico e capaz de

enxergar a realidade para além da lógica da dominação comum no sistema capitalista. (Freire, 1981).

Algumas de suas principais obras foram: Educação como Prática da Liberdade, Pedagogia da Autonomia e Pedagogia do Oprimido. Por ter desenvolvido seu método de alfabetização de jovens e adultos e por pregar a educação da libertação, recebeu vários prêmios e deixou um grande legado para a educação brasileira. Faleceu em 1997, devido a complicações em uma operação de desobstrução de artérias.

Ao chamar a atenção para os processos de exclusão que acontecem na sociedade e nos processos educativos e para a importância de se desenvolver um processo educacional que contemple a diversidade e os princípios da Educação Inclusiva, esse autor também traz importantes colaborações para se pensar a formação de professores no sentido de capacitá-los para um fazer pedagógico que priorize a individualidade de cada sujeito. (Freire, 2007).

Tanto para Dewey como para Freire, a democracia se relaciona com a forma de organizar a sociedade numa perspectiva emancipatória e libertadora. “Falar, por exemplo, em democracia e silenciar o povo é uma farsa. Falar em humanização e negar os homens é uma mentira.” (Freire, 1981, p. 96).

Pensando a formação dos professores de Atendimento Educacional Especializado a partir dos pressupostos de John Dewey e Paulo Freire sobre os papéis da educação e da escola.

A formação de professores para a Educação Especial tem sido apontada como uma necessidade para a efetivação da inclusão escolar dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. Pesquisas apontam um crescente aumento do número de matrículas desse público nas escolas de ensino regular. Segundo o Censo Escolar de 2020 o número de matrículas da educação especial chegou a 1,3 milhão em 2020, um aumento de 34,7% em relação a 2016. Considerando apenas os alunos de 4 a 17 anos da educação especial, verifica-se que o percentual de matrículas de discentes incluídos em classe comum também vem aumentando gradativamente, passando de 89,5%, em 2016, para 93,3%, em 2020.

Tal cenário mostra que os alunos da Educação Especial, têm ocupado os seus espaços nas escolas, o que representa um ponto positivo no processo de inclusão, mas para que além de acesso, esses estudantes tenham uma permanência de qualidade, é preciso se pensar também nos recursos materiais e humanos necessários. Sobre o aspecto humano, a formação dos professores e, em especial do professor de AEE é um fator preponderante. Não que o professor sozinho dê conta de todas as mazelas da educação e de todas as nuances que envolvem a inclusão, mas este profissional é, sem dúvida, quem trabalhará de forma mais direta com esses estudantes, mediando o processo de ensino-aprendizagem, fazendo uso dos recursos didáticos, colocando em prática as metodologias e procedimentos de ensino e subsidiando o desenvolvimento desses alunos.

Nesse sentido, é preciso que em sua formação esses profissionais tenham contato com teorias que os levem a superar a visão simplista e limitada de que os alunos com deficiência não aprendem e de que os superdotados sempre são bons em todas as disciplinas e não precisam de auxílio para se desenvolver. Que a esse público basta um currículo mais enxuto e uma prática pedagógica voltada à socialização ou à realização de atividades simplórias, descontextualizadas e resumidas à memorização, jogos, pinturas, desenhos, reconhecimento de números e letras do alfabeto.

Dewey, defende que a escola deve ter um caráter democratizador e deve buscar igualar as oportunidades e estender os mesmos direitos a todos os indivíduos. Mesmo vivendo em um tempo e em um contexto diferentes do qual estamos inseridos, já se contrapunha a esse modelo

de escola tradicional, bancário e direcionado apenas a uma parcela dos estudantes. A Pedagogia defendida por ele pretendia proporcionar às crianças experiências próprias de pensamento e de problematização, aproximando os conceitos escolares de seus cotidianos e contribuindo para que criem o hábito de buscarem soluções às questões que os inquietam dentro e fora da escola. Ou seja, o objetivo da escola deveria ser ensinar a criança a viver no mundo. Nesta perspectiva, a escola ideal na percepção do autor é, aquela que tem como centro o aluno e suas vivências. Para ele,

a mente não está realmente liberta, ainda que não se criem as condições que fazem necessário que a criança participe ativamente da análise pessoal de seus próprios problemas e dos métodos para resolvê-los ao preço de ensaios e erros (Dewey, 1903, p. 237).

Como não existe um único saber e uma única forma de aprender faz -se necessário que nos processos de escolarização dos alunos com necessidades educacionais específicas, se busque a articulação dos recursos humanos e materiais disponíveis na escola e diferentes formas de experienciar a busca pelo saber, para que a educação na perspectiva inclusiva, cumpra de fato a sua função de incluir esses estudantes nos espaços escolares e nas práticas pedagógicas diárias.

[...] O princípio de que o desenvolvimento da experiência se faz por interação do indivíduo com pessoas e coisas significa que a educação é, essencialmente, um processo social. [...] como membro mais amadurecido do grupo cabe-lhe [ao professor] a responsabilidade especial de conduzir as interações e intercomunicações que constituem a própria vida do grupo, como comunidade. (Dewey, 1971, p. 54-55).

A formação do professor precisa ser um processo de constante aperfeiçoamento para contribuir na educação do aluno. Desvelar a autonomia do educando exige saberes necessários, os quais Paulo Freire, (1996), destaca:

- Rigoriedade metódica – Se configura no dever do professor de, na sua prática docente, reforçar no educando, sua curiosidade, sua insubmissão a realidade posta e estimular a sua visão crítica diante da aproximação do objeto do conhecimento. E esta rigoriedade metódica não tem nada que ver com a educação bancária na qual o aluno apenas recebe o conhecimento pronto e acabado. Pelo contrário, tem a ver com o papel ativo dos educandos na construção e na reconstrução do saber ensinado. Nesse sentido, no processo de ensinar ou de mediar o processo educativo, o professor deve ter claro o que ele pretende ensinar, como pretende ensinar, onde pretende chegar, em quais bases teóricas e metodológicas vão fundamentar a sua prática. E o aluno, no ato de aprender deve saber o que vai aprender, de que forma vai aprender, porque vai aprender e para o que serve aquele aprendizado. É uma rigoriedade metódica que deve estar presente tanto no ato de ensinar como no ato de aprender. (Freire, 1996).

- Pesquisa – Para Freire não há “ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino”. Ambos estão imbricados na busca pelo conhecimento. Para ele, faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma, porque professor, como pesquisador (FREIRE, 1996, p. 16)

- Respeito ao conhecimento, à cultura e à autonomia do aluno – Significa oportunizar que o estudante se reconheça como sujeito singular e pertencente a um coletivo cultural e social. Significa promover associações e aproximações entre o saber construído culturalmente e o saber científico, sem deixar que um currículo oficial, muitas vezes, vazio de sentido e significado, a-crítico, a-histórico, a-político, a-cultural seja usado para homogeneizar visões, formas de pensamento e de ser e de pertencer ao mundo. Significa dar condições para que, o aluno tenha autonomia para pensar, criar, recriar, imaginar, sentir, buscar, indagar, pesquisar...

- Criticidade - Como somos seres históricos, nossa curiosidade diante da vida, do mundo, da natureza e dos objetos passa por processos de construção e reconstrução. Nesse sentido,

segundo Freire (1996), uma das tarefas fundamentais da prática educativa - progressista é o desenvolvimento da capacidade de enxergar além da ingenuidade, do senso comum.

- Ética – Para Freire, o ensino dos conteúdos não pode se dar de forma afastada da formação moral do educando. Nesse sentido ele afirma que “o ato de educar é sempre um ato ético”. O professor está sempre diante de decisões éticas, desde a escolha dos conteúdos, dos métodos utilizados, da forma de se relacionar com os alunos. Para ele, “Educar é substantivamente formar”. Formar não apenas do ponto de vista intelectual, mas do ponto de vista ético, na cultura, na sociedade, na política, na religião e em todas as instâncias da vida humana. Freire critica fortemente a ética que considera apenas os próprios interesses, que levam ao individualismo e que vai na contramão da ética universal, da humanização e dos interesses e bens coletivos. Nessa perspectiva, só podemos nos assumir como sujeitos da procura, da decisão, da ruptura, da opção, da transformação se nos assumirmos como sujeitos éticos.

- Aceitação do novo e rejeição a qualquer forma de discriminação- Segundo Freire é preciso negar as práticas carregadas de preconceitos de raça, credo, classe e gênero, uma vez que essas “ofendem a substantividade do ser humano e negam radicalmente a democracia”. Aceitar o novo pressupõe para ele, o enriquecimento de conceitos já estabelecidos e também a introdução de novos modos de conhecer e de se relacionar com os objetos de conhecimento e com a realidade. Significa renovar sem recusar o velho, buscando o progresso a partir do que já foi construído. Isso serve para o campo das ideias, das teorias, das metodologias, dos processos de ensino e aprendizagem, das formas de perceber o mundo, entre outros. (Freire, 1996).

- Consciência do inacabado - As ideias pedagógicas de Freire fundamentam-se no fato de que o ser humano e o conhecimento são inconclusos e estão em constante transformação. Assim o professor deve pensar e ensinar o aluno a pensar sobre o que falta, intervindo na realidade para construir o que ainda não há.

- Reflexão crítica sobre a prática - Para Freire, o pensamento crítico sobre a prática envolve o movimento dinâmico e dialético entre o “fazer” e o “pensar sobre o próprio fazer”. Assim, a reflexão crítica deve estar fundamentada em bases teóricas, filosóficas e epistemológicas que permitam a transformação daquilo que não está bom, que não é eficiente, que não contribui para os processos de ensinar e aprender. Fazendo o entrelaçamento dessas percepções entre teoria e prática como integrante do processo de reflexão da ação docente, o professor pode se mover em direção a reconstrução dos saberes e minimizar a distância entre teoria e prática. (Freire, 1996).

- Convicção de que a mudança é possível – Essa convicção deve ser o combustível do professor, a razão de ser docente e do trabalho docente. Ao promover a aquisição do conhecimento o educador instrumentaliza o educando condições de pensar, chegar a conclusões, questionar, buscar soluções, respostas, criar, transformar etc. (Freire, 1996).

Além dos saberes supracitados, Paulo Freire (1996) ainda cita outros saberes necessários ao fazer pedagógico, como: comprometimento, bom senso, liberdade, autoridade, tomada consciente de decisões, alegria, esperança, curiosidade, escuta, segurança, reconhecimento de ser condicionado, considerando cada aluno com suas especificidades e evoluindo-os em suas capacidades corporeificação das palavras pelo exemplo, competência profissional, reconhecimento e a assunção da identidade cultural, intervenção na realidade, generosidade, humildade, tolerância e luta em defesa dos direitos dos educadores.

Toda essa multiplicidade de saberes, necessária ao trabalho docente e inclusive ao dos professores de AEE junto aos estudantes com necessidades educacionais específicas é de fundamental importância, na criação de uma reflexão crítica sobre a prática pedagógica e na construção de um processo de ensino - aprendizagem que considere cada aluno com suas especificidades e evolua-os em suas capacidades, transformando a relação de dependência em uma formação mais autônoma e cidadã. Sobre a prática reflexiva, ele afirmou: é pensando

criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (Freire, 2007, p. 39).

Romper com os paradigmas tradicionais e excludentes e com os discursos neoliberais no campo da educação, não é um exercício de apenas superar um modelo em razão de outro. É um exercício constante de reflexão sobre o quê, para quem e com que objetivos a prática pedagógica está sendo desenvolvida, sobre qual ideal de homem e sociedade se pretende ajudar a construir.

A práxis numa perspectiva crítica é orientada para o fazer pedagógico como responsabilidade social e política, a medida em que se pensa sobre a realidade apresentada e na forma de agir sobre ela. Paulo Freire (1997, p. 38) afirma, “a práxis é a reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo. Sem ela, é impossível a superação da contradição opressor-oprimido”.

Nesse sentido, as concepções sobre a formação de professores precisam acompanhar as mudanças das concepções de homem, de democracia, de sociedade, de escola, da função da educação, dos objetivos dos processos de ensino-aprendizagem e dos modos de colocar o estudante em contato com os objetos do conhecimento. Esta formação precisa ser pensada e desenvolvida de forma a levar o professor à conscientização de sua responsabilidade, do compromisso moral, ético e político do seu ofício, à reflexão sobre sua prática e ao desenvolvimento de competências que lhes permitam caminhar rumo a uma aprendizagem significativa, adaptada a realidade dos educandos e que seja, sobretudo, transformadora e libertadora. Assim como nos dizeres de nosso grande educador e filósofo brasileiro,

Você, eu, um sem-número de educadores sabemos todos [...] que a educação não pode tudo, mas pode alguma coisa. [...]. Cabe a nós pôr sua força a serviço de nossos sonhos”. (Freire, 1991. p. 126).

Dessa forma, o que poderia ser utopia passa a ser a vislumbração como algo possível de ser alcançado, por meio da execução de ações que façam esse sonho ser possível de ser realizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do artigo, buscou-se aproximar os pensamentos de Paulo Freire e John Dewey sobre escola, educação e prática pedagógica ao campo da formação dos professores de AEE. Mesmo sem escritos específicos sobre o tema, esses dois autores iluminam as discussões sobre a formação desses profissionais, uma vez que trazem a ideia de educação para a libertação, da práxis reflexiva, do senso crítico, da igualdade de oportunidades, de democracia, de transformação e de participação, fazendo despertar para o fato de que tais conceitos devem estar presentes nas práticas educativas que visam concretizar as escolas numa perspectiva inclusiva.

Ao se pensar na inclusão dos alunos público-alvo da Educação Especial é necessário primar para que esses estudantes não tenham apenas o acesso aos espaços escolares, mas principalmente à aprendizagem, à participação e ao atendimento adequado às suas necessidades com profissionais qualificados, que saibam o que fazer, de que forma fazer, para quem fazer e com que objetivo fazer. No entanto, o que se percebe é que no Brasil, as universidades ainda não conseguem formar os professores de forma específica para a atuação na educação numa perspectiva inclusiva. Entende-se também que a formação dos professores não pode ser encerrada na formação inicial, pois a formação continuada é essencial para ampliar os conhecimentos e as condições de atender as demandas de estudantes que estão inseridos em um mundo que se transforma o tempo todo ao mesmo tempo em que os transforma também e vice-versa.

Nesse sentido, o professor deve estar sempre em um processo de formação-ação-reflexão, aliando suas experiências e vivências próprias e também as dos alunos aos conhecimentos teóricos e científicos. Assim ora a formação mudará a ação, ora a ação levará à

reflexão da formação e assim sucessivamente no processo de construção e reconstrução do fazer pedagógico.

A formação de professores de AEE também precisa estar melhor planejada e descrita nas políticas públicas educacionais de forma a considerar a multiplicidade de saberes que esses profissionais necessitam para estarem aptos de fato a trabalhar com os estudantes público – alvo da Educação Especial. Assim como um professor de Matemática é preparado para ensinar Matemática em toda a sua amplitude, esse profissional também precisa ser preparado para atender as necessidades dos alunos com necessidades educacionais específicas. Ou seja, é necessário que os conhecimentos teórico-científicos estejam alinhados com as especificidades da prática pedagógica, buscando uma formação crítica que consiga preencher as lacunas entre o que se aprende nos cursos de formação e o que se necessita de fato nas ações para uma educação inclusiva. Ofertar vaga aos alunos PAEE nas instituições de ensino, sem que se tenha uma estrutura física, curricular e pedagógica preparada para atendê-lo, não rompe por si só com o circuito da exclusão, muitas vezes apenas o mascara.

Para Dewey e Paulo Freire a educação tem o caráter social de humanizar o indivíduo e prepará-lo para a vida em sociedade e, por isso, deve ser extensiva a todos, sem exclusão de qualquer natureza e deve considerar as especificidades de cada sujeito e desenvolver suas potencialidades de forma que ele também possa se fazer um agente ativo desse processo. Nessa perspectiva, o processo educativo deve estar articulado racionalmente com o indivíduo e a sociedade promovendo o conhecimento por meio da experiência, do pensamento, da reflexão e do interesse pelo aprendizado. Essa concepção de escola (Escola Nova) contrapõe-se a um modelo de ensino baseado no modelo tradicional, que visa o repasse de conteúdos sem reflexão e envolvimento do estudante.

Os ideais de escola, educação, sociedade, desenvolvimento e transformação social, defendidos por esses dois autores estão fundamentados em uma visão de mundo mais igualitária, cidadã e democrática. O papel do professor é, portanto, mediar o processo de desenvolvimento dos educandos, prezando por um modelo de educação que almeja a humanização e a transformação do homem e da sociedade. Sendo assim, experiência, liberdade, inclusão, participação, mediação, transformação, democracia e cidadania são conceitos-chave defendidos por Dewey e Freire e devem subsidiar a formação de professores de AEE juntamente com os conteúdos específicos a atuação nessa função, a fim de que esse profissional tenha condições de exercer o seu ofício de forma crítica, inclusiva e em favor da constituição de uma sociedade com menos diferenças e com menos segregação daqueles que estão fora dos padrões ditos normais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução n. 2, de 11 de setembro de 2001**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em 03 jul. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Básica 2020**: notas estatísticas.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais para a educação especial na educação básica**/Secretaria de Educação Especial – MEC; SEESP, 2001.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Decreto n. 7.611 de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2011. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em 03 jul. 2024.

DEWEY, John. **Educação e Democracia**. Apresentação e comentários: Marcus Vinícius da Cunha. Tradução: Roberto Cavallari Filho. São Paulo: Ática, 2007.

DEWEY, John. **Experiência e educação**. Tradução: Anísio Teixeira. São Paulo: Nacional, 1971.

FREIRE, Paulo. **A educação na cidade**. São Paulo: Cortez; 1991.

FREIRE, Paulo. **A Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 30. ed.; Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

ENSINO DESENVOLVIMENTAL E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONSTRUINDO PENSAMENTO TEÓRICO E CONSCIÊNCIA ÉTICA

Duelci Aparecido de Freitas Vaz¹
Rosimeyre Gomes da Silva Merib²

RESUMO

O artigo tem como objetivo explorar a aplicação da teoria do ensino desenvolvimental no ensino da matemática, com foco no desenvolvimento do pensamento crítico e da consciência ética. Para isso, foi realizada uma experiência pedagógica com alunos do ensino médio, que analisaram gráficos conflitantes de pesquisas eleitorais locais, promovendo reflexões sobre a manipulação de dados estatísticos. Metodologicamente o trabalho envolveu atividades práticas, como a coleta e análise de gráficos, debates sobre ética e reconstrução de representações gráficas utilizando ferramentas tecnológicas. Os resultados demonstraram que os alunos não apenas adquiriram competências estatísticas, mas também desenvolveram uma maior atenção às informações recebidas e uma compreensão crítica sobre como a desinformação pode influenciar decisões sociais. Conclui-se que o ensino desenvolvimental, ao conectar conceitos matemáticos a contextos reais, promove aprendizagens significativas e prepara os alunos para enfrentar os desafios éticos e analíticos do mundo contemporâneo.

Palavras-Chave: Ensino Desenvolvimental; Estatística; Mediação Pedagógica.

DEVELOPMENTAL TEACHING AND MATHEMATICS EDUCATION: BUILDING CRITICAL THINKING AND ETHICAL AWARENESS

ABSTRACT

The article aims to explore the application of developmental teaching theory in mathematics education, focusing on the development of critical thinking and ethical awareness. A pedagogical experiment was conducted with high school students, who analyzed conflicting graphs from local electoral surveys, fostering reflections on the manipulation of statistical data. Methodologically, the work involved practical activities, such as the collection and analysis of graphs, debates on ethics, and the reconstruction of graphic representations using technological tools. The results demonstrated that students not only acquired statistical competencies but also developed greater attention to the information they receive and a critical understanding of how misinformation can influence social decisions. It is concluded that developmental teaching, by connecting mathematical concepts to real contexts, promotes meaningful learning and prepares students to face the ethical and analytical challenges of the contemporary world.

Keywords: Developmental Teaching; Statistics; Pedagogical Mediation.

Recebido em 19 de fevereiro de 2025. Aprovado em 28 de março de 2025

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás- E-mail: duelci.vaz@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás- E-mail: professorarosimeyre@gmail.com

INTRODUÇÃO

A teoria do ensino desenvolvimental surge como uma abordagem crítica dentro do campo educacional, fundamentada nos princípios da psicologia histórico-cultural de Lev S. Vygotsky e ampliada por teóricos como Elkonin e Davydov. Essencialmente, esta teoria permite o aprendizado como um processo dialético, mediado por ferramentas culturais e sociais, em que a Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI) desempenha um papel central. Por meio da interação mediada, os estudantes são conduzidos a um nível superior de desenvolvimento cognitivo, superando as limitações impostas por abordagens puramente tradicionais.

O ensino da matemática fundamentado na teoria do ensino desenvolvimental se destaca por seu foco na formação de conceitos teóricos e no desenvolvimento do pensamento abstrato. Conforme defendido por Davydov, o ensino deve transcender a memorização de regras e algoritmos, promovendo a compreensão das estruturas conceituais subjacentes. A matemática, nesse contexto, é apresentada como um sistema de relações que capacita os estudantes a resolverem problemas complexos e compreenderem princípios gerais que sustentam a lógica matemática.

O ensino desenvolvimental estimula os estudantes a se apropriarem dos objetos de estudo por meio de uma lógica dialética, indo do abstrato ao concreto. No ensino de matemática, isso significa introduzir conceitos fundamentais, como operações aritméticas ou relações geométricas, como sistemas de generalizações e não como práticas isoladas. Esse método permite que os alunos desenvolvam uma compreensão mais ampla e crítica do conhecimento matemático, conectando-o a situações práticas e a contextos socioculturais concretos.

Além disso, a prática pedagógica baseada nessa teoria promove a investigação e a resolução de problemas, alinhando-se ao desenvolvimento das funções psicológicas superiores, conforme proposto por Vygotsky. No contexto do ensino de matemática, isso pode ser observado em atividades que incentivam a formulação de hipóteses, a construção de modelos e a análise crítica de situações práticas, como os gráficos de pesquisas eleitorais analisados pelos estudantes.

Essa abordagem não apenas contribui para o aprendizado, mas também fortalece a autonomia e a capacidade reflexiva dos estudantes. Ao compreenderem que os conceitos matemáticos possuem uma aplicabilidade concreta e ética, os alunos desenvolvem uma postura crítica diante da manipulação de dados e da desinformação, como destacado nas discussões sobre o uso ético da estatística. Assim, o ensino desenvolvimental transforma a matemática em uma ferramenta não apenas acadêmica, mas também social e ética, capaz de empoderar os estudantes a agir conscientemente no mundo.

Neste contexto, este artigo tem como objetivo explorar as bases teóricas do ensino desenvolvimental e sua aplicação no ensino da matemática, destacando como esses princípios podem ser integrados à prática pedagógica. Além disso, busca-se refletir sobre os desafios enfrentados na implementação dessa abordagem, ao mesmo tempo em que se aponta seu potencial tanto cognitivo quanto ético e social.

A teoria do Ensino Desenvolvimental: um caminho para a formação crítica no ensino da matemática

A teoria do ensino desenvolvimental, com raízes na psicologia histórico-cultural de Lev Vygotsky, propõe que o aprendizado precede o desenvolvimento e ocorre em um processo mediado por ferramentas culturais. Esse aprendizado é potencializado pela interação social, especialmente na Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI), que

representa a distância entre o que o aluno consegue realizar sozinho e o que pode alcançar com o auxílio de um mediador mais experiente, como um professor ou colega.

O ensino da matemática, quando fundamentado na perspectiva do ensino desenvolvimental, adquire um caráter profundamente conceitual, dialético e investigativo, em contraste com abordagens tradicionais baseadas na memorização de regras e algoritmos. Essa abordagem se ancora nas contribuições de Davydov e Vygotsky, propondo que a matemática deve ser ensinada como uma ciência que forma o pensamento teórico e promove a capacidade de abstração e generalização nos estudantes.

Davydov (1982) enfatiza que o aprendizado matemático deve partir de conceitos gerais para o particular, permitindo aos alunos compreenderem as relações estruturais e os princípios fundamentais que sustentam os conceitos matemáticos. Por exemplo, ao invés de ensinar a fórmula de uma operação aritmética como um processo isolado, a teoria desenvolvimental propõe que essa operação seja entendida como parte de um sistema relacional maior, conectando-a à lógica das funções e dos números. Essa abordagem possibilita aos estudantes compreenderem a matemática como uma linguagem que expressa relações universais, promovendo maior autonomia intelectual.

A ZDI é apresentada como o espaço onde o professor atua como mediador para guiar os alunos do nível de compreensão atual para níveis mais avançados de abstração e análise. Nesse contexto, a matemática não é apenas uma ferramenta técnica, mas um instrumento para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, como a análise crítica e o pensamento reflexivo.

Um dos pontos cruciais levantados neste trabalho é a importância de atividades organizadoras, que transformam o ensino da matemática em um processo de investigação. Atividades como a análise de gráficos e dados, a formulação de hipóteses e a discussão de problemas contextualizados são exemplos de práticas pedagógicas que integram a lógica dialética ao aprendizado matemático. Essa abordagem estimula os alunos a conectarem os conceitos matemáticos ao mundo real, desenvolvendo habilidades como o raciocínio lógico, a capacidade de resolver problemas e a interpretação crítica de dados.

Moura (1992) e Leontiev (1978) reforçam o papel do ensino como atividade central para a formação de conceitos teóricos. Moura argumenta que a prática pedagógica deve ser estruturada de maneira a permitir que os alunos se apropriem dos conceitos matemáticos de forma expressiva, promovendo sua internalização como instrumentos de análise e transformação do mundo. Leontiev, por sua vez, ao discutir a teoria da atividade, contribui para entender como o ensino da matemática pode ser articulado em atividades práticas que conectam o fazer ao pensar, transformando a aprendizagem em um processo integral.

A análise de gráficos contraditórios, a construção de modelos e a discussão ética sobre a manipulação de dados permitem aos alunos explorar o caráter social e crítico da matemática.

Assim, o ensino da matemática, na perspectiva desenvolvimental, transcende o aprendizado técnico e se posiciona como um espaço de formação humana integral. Ao fundamentar-se nas contribuições teóricas de autores como Vygotsky, Davydov, Moura e Leontiev, essa abordagem promove uma educação matemática que não apenas prepara os alunos para resolver problemas acadêmicos, mas também para enfrentar os desafios éticos, sociais e intelectuais do mundo contemporâneo.

Aplicações no ensino de matemática: como a teoria do ensino desenvolvimental e práticas pedagógicas

O ensino desenvolvimental, alicerçado na teoria histórico-cultural de Vygotsky e aprofundado por Davydov, apresenta uma abordagem que privilegia a formação de conceitos teóricos e o desenvolvimento do pensamento abstrato. Essa perspectiva desafia os modelos tradicionais de ensino, que frequentemente se baseiam na repetição e na memorização, e propõe um processo educativo focado na atividade de estudo como uma prática essencial para a aprendizagem. Conforme Freitas e Libâneo (2022), a teoria de Davydov enfatiza que a abstração, a generalização e a formação de conceitos são processos centrais da aprendizagem escolar, que ocorrem em um ambiente de mediação cultural e interação social. No ensino da matemática, essa abordagem é especialmente frutífera, pois os conceitos matemáticos oferecem uma base para explorar relações e resolver problemas de maneira criativa e crítica. Davydov (1982) argumenta que, em vez de ensinar conceitos como elementos isolados, eles devem ser apresentados como parte de um sistema interconectado que promove o raciocínio lógico e a compreensão das relações subjacentes. Por exemplo, o conceito de número não é apenas uma entidade prática, mas um elemento teórico que organiza e estrutura a lógica matemática.

A atividade de estudo, conforme definida por Davydov, Repkin e outros teóricos, é o núcleo do processo educativo. Trata-se de uma prática pedagógica que envolve os alunos em tarefas que requerem investigação, análise e reconstrução de conhecimentos. No contexto do ensino de estatística, essa teoria se manifesta na proposta de atividades como a análise de gráficos, a reconstrução de dados e o debate sobre as implicações éticas do uso da estatística. Conforme apontado por Puentes (2022), a atividade de estudo cria um ambiente onde o conhecimento é construído coletivamente e internalizado pelos alunos como uma ferramenta para compreender e transformar o mundo ao seu redor.

Além disso, a aplicação do ensino desenvolvimental na matemática enfatiza o papel do professor como mediador, responsável por criar situações didáticas que promovam a Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI)³. Esse conceito, introduzido por Vygotsky, foi ampliado por Davydov, que argumenta que o professor deve oferecer suporte aos alunos para que eles transcendam seu nível atual de compreensão e alcancem formas mais avançadas de pensamento teórico. Nesse sentido, a didática desenvolvimental não apenas fornece uma base teórica para o ensino, mas também propõe metodologias práticas que integram teoria e prática em um ciclo contínuo de aprendizagem.

Portanto, ao aplicar a teoria do ensino desenvolvimental na matemática, o objetivo não é apenas transmitir conhecimentos técnicos, mas desenvolver nos alunos a capacidade de pensar teoricamente, analisar criticamente e agir eticamente.

Descrição da Experiência Didática: Ensino de Estatística no Contexto Eleitoral

O ensino desenvolvimental, alicerçado na teoria histórico-cultural de Vygotsky e aprofundado por Davydov, apresenta uma abordagem que privilegia a formação de

³ A escolha do termo ZDI (Zona de Desenvolvimento Iminente) em vez de ZDP (Zona de Desenvolvimento Proximal) justifica-se pela tradução mais fiel do original russo "зона ближайшего развития" (zona blizhayshego razvitiya), que carrega a ideia de algo próximo e iminente. O termo "iminente" enfatiza a temporalidade e a dinâmica do desenvolvimento, destacando que ele está prestes a se concretizar com a mediação adequada. Além disso, ZDI evita interpretações equivocadas associadas ao termo ZDP, como a ideia de um desenvolvimento estático ou apenas espacialmente próximo. Essa opção reforça a natureza ativa e social do processo de desenvolvimento, alinhando-se melhor ao pensamento de Vigotski. Para mais detalhes, ver Prestes (2010) e discussões sobre tradução e conceitos vigotskianos.

conceitos teóricos e o desenvolvimento do pensamento abstrato. Essa perspectiva desafia os modelos tradicionais de ensino, que frequentemente se baseiam na repetição e na memorização, e propõe um processo educativo focado na atividade de estudo como uma prática essencial para a aprendizagem. No contexto do ensino de estatística, essa abordagem se mostrou particularmente relevante ao conectar conceitos matemáticos a situações reais, como a análise de pesquisas eleitorais.

Durante as eleições municipais de 2024, observei que a mídia local veiculava pesquisas com resultados drasticamente diferentes. Algumas pesquisas apontavam a vitória de um candidato, enquanto outras indicavam a vitória de seu oponente. Essa discrepância chamou a atenção dos alunos, que se mostraram intrigados com a possibilidade de resultados tão divergentes. Ao levar essas pesquisas para a sala de aula, questionei os alunos sobre o que poderia explicar essas variações. Inicialmente, eles não souberam responder, o que abriu espaço para uma investigação mais aprofundada sobre como os dados estatísticos podem ser manipulados para induzir interpretações equivocadas.

Conforme Freitas e Libâneo (2022), a teoria de Davydov enfatiza que a abstração, a generalização e a formação de conceitos são processos centrais da aprendizagem escolar, que ocorrem em um ambiente de mediação cultural e interação social. No ensino da matemática, essa abordagem é especialmente frutífera, pois os conceitos matemáticos oferecem uma base para explorar relações e resolver problemas de maneira criativa e crítica. Davydov (1982) argumenta que, em vez de ensinar conceitos como elementos isolados, eles devem ser apresentados como parte de um sistema interconectado que promove o raciocínio lógico e a compreensão das relações subjacentes. Por exemplo, o conceito de número não é apenas uma entidade prática, mas um elemento teórico que organiza e estrutura a lógica matemática.

A atividade de estudo, conforme definida por Davydov, Repkin e outros teóricos, é o núcleo do processo educativo. Trata-se de uma prática pedagógica que envolve os alunos em tarefas que requerem investigação, análise e reconstrução de conhecimentos. No contexto do ensino de estatística, essa teoria se manifesta na proposta de atividades como a análise de gráficos, a reconstrução de dados e o debate sobre as implicações éticas do uso da estatística. Conforme apontado por Puentes (2022), a atividade de estudo cria um ambiente onde o conhecimento é construído coletivamente e internalizado pelos alunos como uma ferramenta para compreender e transformar o mundo ao seu redor.

O Papel do Professor Mediador na Teoria do Ensino Desenvolvidor

No contexto da teoria do ensino desenvolvidor, o professor desempenha um papel ativo como mediador do processo de aprendizagem, orientando os alunos na direção ao desenvolvimento cognitivo. Esse papel é essencial porque a aprendizagem, conforme os princípios dessa teoria, ocorre por meio da interação social e do uso de ferramentas culturais, o que exige a intervenção planejada de um mediador para conectar o que o aluno já sabe ao que ele pode aprender.

A Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI) é um dos pilares da teoria histórico-cultural, introduzida por Vygotsky, e descreve a distância entre o que o aluno pode realizar de forma independente e o que ele pode alcançar com orientação. Nesse espaço, o professor cabe identificar o nível de conhecimento atual e os potenciais de aprendizagem em que oferece ajuda às necessidades do aluno como questionamentos, que levem os alunos a buscar esse conhecimento.

Ao longo deste trabalho, discutiu-se como sua aplicação no ensino da matemática, particularmente no contexto da estatística, promoveu não apenas o desenvolvimento de

competências técnicas e conceituais, mas também a formação de estudantes mais críticos, reflexivos e atentos ao impacto social das informações. A experiência relatada mostrou que, ao explorar dados conflitantes apresentados em gráficos eleitorais, os alunos foram desafiados a questionar, interpretar e compreender de forma crítica as mensagens transmitidas pelas ferramentas estatísticas.

Embora os benefícios do ensino desenvolvimental sejam evidentes, sua implementação enfrenta desafios significativos. Entre os principais obstáculos estão a necessidade de formação qualificada para os professores, a resistência às mudanças metodológicas por parte de educadores e instituições, e a prevalência de sistemas educacionais que priorizam resultados rápidos e métricas quantitativas. No entanto, como argumentam autores como Vygotsky e Davydov, o investimento em práticas que priorizem o desenvolvimento integral dos alunos é crucial para transformar a educação em um instrumento de emancipação e cidadania.

A experiência destacou a importância da formação de professores como elemento essencial para o sucesso da abordagem desenvolvimental. Educadores precisam estar preparados para compreender e aplicar os fundamentos dessa teoria de forma adaptada às necessidades dos alunos e aos contextos específicos de suas comunidades. Para isso, é indispensável um investimento contínuo em formação pedagógica e suporte institucional, garantindo que os desafios iniciais sejam superados e que o ensino desenvolvimental possa ser implementado de maneira eficaz.

Adotar o ensino desenvolvimental é um compromisso com a construção de uma educação mais significativa e transformadora. Apesar das barreiras iniciais, os benefícios observados — como o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia e da reflexão ética nos alunos — tornam essa abordagem indispensável. A teoria não apenas reposiciona o papel do professor como mediador do aprendizado, mas também coloca o aluno no centro do processo educacional, permitindo-lhe alcançar um desenvolvimento que vai além do domínio técnico e abrange aspectos éticos e sociais.

Conclui-se, portanto, que a expansão do ensino desenvolvimental, especialmente no ensino da matemática, é uma oportunidade para revolucionar o aprendizado e transformar a educação em um processo que forma indivíduos críticos, éticos e socialmente engajados. Essa abordagem possui o potencial de não apenas impactar positivamente a vida dos estudantes, mas também contribuir para a construção de uma sociedade mais justa, consciente e informada.

Uso de ferramentas e recursos culturais

O professor apresenta ferramentas culturais que facilitam a mediação do aprendizado, como a linguagem matemática e softwares para construção de gráficos e representações visuais. No contexto do ensino de estatística, essas ferramentas assumem um papel central ao ajudar os alunos a internalizar conceitos de maneira prática e crítica. Durante o trabalho realizado, os estudantes foram incentivados a consultar pesquisas eleitorais registradas no Tribunal Superior Eleitoral (TSE) e a confrontá-las com notícias veiculadas em sites locais, com o objetivo de identificar possíveis informações falsas ou manipuladas. Essa abordagem, além de promover a aplicação dos conceitos estatísticos, estimulou a leitura crítica e o uso ético da estatística.

Para aprofundar essa análise, utilizou-se o material didático disponibilizado pela plataforma Politize!⁴, que detalha como são realizadas as pesquisas eleitorais e como

⁴ O Politize! é uma organização educacional brasileira que oferece conteúdos acessíveis e gratuitos sobre política e cidadania, com o objetivo de promover a formação de cidadãos conscientes e informados. Por meio de materiais didáticos, como artigos, infográficos e cursos online. A plataforma apresenta

interpretar gráficos estatísticos. Em grupos, os alunos leram e discutiram o conteúdo do material, destacando pontos relevantes para a compreensão da margem de erro, do nível de confiança e da manipulação de dados visuais. Essa atividade possibilitou que os alunos conectassem os conceitos teóricos de estatística com situações práticas, como a análise de dados eleitorais, e desenvolvessem habilidades para avaliar criticamente a validade das informações apresentadas em diferentes fontes.

Mediação Docente no Ensino Desenvolvimental

Na teoria do ensino desenvolvimental, fundamentada nas contribuições de Vygotsky e aprofundada por autores como Davydov e Elkonin, o professor assume um papel essencial como mediador do aprendizado. Conforme proposto por Vygotsky (2007), a aprendizagem ocorre na Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI), espaço em que o estudante, com o auxílio de um mediador, pode transcender suas capacidades atuais e alcançar níveis mais avançados de desenvolvimento. Nesse contexto, o professor age como facilitador de um processo dialético, ajustando sua intervenção de modo a proporcionar suporte no início e, gradualmente, promover a autonomia do aluno.

A atuação do professor mediador é particularmente relevante no ensino de estatística, área que exige habilidades analíticas e pensamento crítico. Davydov (1982) defende que o ensino deve priorizar a construção de conceitos teóricos e generalizações, em vez de se limitar à memorização de técnicas e fórmulas. No caso de análises de gráficos conflitantes encontrados em pesquisas eleitorais, o professor desempenha um papel fundamental ao ajudar os alunos a interpretar as representações estatísticas de forma crítica e a compreender os fundamentos conceituais que sustentam os dados apresentados.

Outro aspecto crucial da mediação é a introdução e o uso de ferramentas culturais, como a linguagem e os instrumentos tecnológicos. Segundo Vygotsky (2007), o aprendizado ocorre por meio da interação com essas ferramentas, que ampliam as capacidades cognitivas dos alunos. No ensino de estatística, isso se traduz no uso de softwares para recriar gráficos ou reconfigurar dados eleitorais, sob a orientação do professor, que conecta os alunos às ferramentas necessárias para abstração e análise.

A relevância do trabalho do professor mediador também é enfatizada por Longarezi e Puentes (2021), que destacam a importância de contextualizar o ensino em temas socialmente relevantes. Ao conduzir os alunos na análise de dados eleitorais, o professor não apenas desenvolve habilidades técnicas, mas também promove uma leitura crítica da realidade. Essa abordagem incentiva os estudantes a questionarem informações, identificarem possíveis vieses e refletirem sobre as implicações éticas do uso de dados estatísticos em diferentes contextos.

Além disso, a colaboração em sala de aula é um elemento fundamental na prática mediada. De acordo com Elkonin e Davydov (1982), a interação entre pares, facilitada pelo professor, permite que os alunos aprendam coletivamente, compartilhem perspectivas e aprimorem suas habilidades de análise. No caso do ensino de estatística, debates sobre gráficos conflitantes e discussões sobre metodologias de pesquisa eleitoral enriquecem o aprendizado e ajudam os alunos a desenvolverem um entendimento mais profundo e crítico.

Conforme Puentes e Longarezi (2021) reforçam, conectar o ensino à realidade dos estudantes e estimular a reflexão crítica permite que o professor mediador exerça um papel transformador, formando cidadãos capazes de interpretar, analisar e atuar de maneira fundamentada em contextos sociais e políticos.

informações contribuindo para a educação política no país. Disponível em:
<https://www.politize.com.br/pesquisas-eleitorais-como-sao-feitas/>.

REVISTA UNIARAGUAIA (Online)	Goiânia	v. 20	n. 1	Jan./Abr. 2025	194

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Assim, inspirado pelos princípios da teoria do ensino desenvolvimental, o professor mediador transcende a função tradicional de transmissor de conhecimento. Ele se torna um agente ativo no processo de aprendizagem, utilizando referenciais como Vygotsky (2007), Davydov (1982) e Longarezi e Puentes (2021) para criar experiências pedagógicas significativas, que conectam a matemática e a estatística ao mundo real dos estudantes, promovendo tanto o aprendizado técnico quanto o desenvolvimento crítico e ético.

A Investigação sobre a Manipulação de Dados Estatísticos

A partir da observação das pesquisas eleitorais conflitantes, propusemos uma investigação sobre como os dados estatísticos podem ser manipulados. Os alunos foram desafiados a explorar diversas maneiras pelas quais as pesquisas podem ser distorcidas para enganar ou induzir interpretações equivocadas. Durante as aulas, discutimos em profundidade como a escolha cuidadosa de uma amostra pode favorecer um resultado específico, ignorando a representatividade. Por exemplo, uma pesquisa de opinião realizada apenas entre assinantes de uma revista pode não refletir a opinião do público geral. Isso ocorre porque o grupo selecionado pode ter características específicas que não são compartilhadas pela população como um todo, como nível socioeconômico, interesses ou visões políticas. Os alunos perceberam que, ao selecionar um grupo específico, é possível manipular os resultados para atender a interesses particulares, o que levou a uma reflexão sobre a importância da representatividade em pesquisas estatísticas.

Outro ponto discutido foi o uso seletivo de medidas de tendência central, como a média aritmética, a mediana ou a moda, para apresentar números que sejam mais impactantes. A média aritmética, por exemplo, é sensível a valores extremos, o que pode distorcer a interpretação dos dados. Se o objetivo é mostrar que uma renda é alta, utiliza-se a média aritmética, que pode ser elevada por alguns poucos indivíduos com rendimentos muito altos. Por outro lado, se o objetivo é sugerir um valor baixo, pode-se usar a mediana, que é menos afetada por valores extremos. Essa discussão permitiu que os alunos compreendessem como a escolha da medida estatística pode influenciar a interpretação dos dados e como diferentes métodos de cálculo podem ser usados para manipular a percepção das informações.

Além disso, exploramos como a omissão de informações relevantes pode alterar a interpretação de um número apresentado. Um aumento percentual, por exemplo, pode parecer significativo, mas se a base de cálculo for muito pequena, a variação pode não ser relevante. Os alunos aprenderam a questionar a ausência de contextos que poderiam mudar completamente a compreensão dos dados. Por exemplo, um aumento de 50% em um número que originalmente era 2 pode parecer impressionante, mas o resultado final ainda é apenas 3, o que pode não ter grande impacto. Essa análise ajudou os alunos a entenderem que, sem o contexto completo, os números podem ser enganosos e que é essencial considerar todas as variáveis envolvidas.

Também discutimos como as escalas manipulativas em gráficos podem criar uma falsa impressão. Cortar eixos ou exagerar diferenças visuais, como dobrar o tamanho de uma figura para representar um aumento de 10%, pode gerar a ilusão de uma variação muito maior. Essa prática foi explorada em sala de aula, com os alunos reconstruindo gráficos para identificar como a manipulação visual pode distorcer a realidade. Eles perceberam que pequenas alterações na escala ou no design de um gráfico podem influenciar significativamente a percepção do leitor, levando a conclusões equivocadas. Essa discussão reforçou a importância de uma análise crítica dos gráficos e da necessidade de verificar as escalas e os contextos apresentados.

Outro aspecto importante foi a discussão sobre a correlação sem causalidade, em que dados correlacionados são usados para sugerir uma relação de causa e efeito sem comprovação. Por exemplo, se a venda de sorvetes e os casos de afogamento aumentam juntos, isso não significa que um causa o outro, mas sim que ambos estão relacionados ao calor. Essa discussão ajudou os alunos a entenderem a importância de não confundir correlação com causalidade e a necessidade de investigar as relações subjacentes entre os dados. Eles aprenderam que, embora dois eventos possam ocorrer simultaneamente, isso não implica que um seja a causa do outro, e que é fundamental buscar evidências adicionais para estabelecer relações causais.

Por fim, exploramos como a seleção de dados convenientes pode ser usada para sustentar argumentos pré-concebidos. Um anúncio pode dizer que "27% dos médicos recomendam um certo cigarro", mas isso não significa que os outros 73% recomendam outro produto – eles podem simplesmente não ter sido consultados. Essa análise permitiu que os alunos percebessem como os dados podem ser usados de forma seletiva para defender interesses específicos, sem considerar o contexto completo. Eles entenderam que a escolha cuidadosa de números que já defendem um argumento pode distorcer a realidade e que é essencial questionar a representatividade e a validade dos dados apresentados.

METODOLOGIA

Esta pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, com foco na aplicação da teoria do ensino desenvolvimental no ensino da matemática, especificamente no contexto da análise de dados estatísticos. O estudo foi realizado em uma escola pública de ensino médio, com uma turma de 30 alunos, durante o período eleitoral de 2024. A escolha desse contexto se deu pela relevância social e política das eleições, que proporcionaram um cenário rico para a discussão de conceitos estatísticos e a reflexão sobre a manipulação de dados.

A pesquisa foi dividida em três principais etapas: planejamento, implementação e análise dos resultados. Na etapa de planejamento, foram selecionados materiais didáticos e ferramentas tecnológicas que pudessem auxiliar na mediação pedagógica, como softwares para construção de gráficos e plataformas de educação política. Além disso, foram definidos os objetivos específicos da pesquisa, que incluíam: (1) promover a compreensão de conceitos estatísticos básicos, como média, mediana, moda e representação gráfica; (2) desenvolver o pensamento crítico dos alunos em relação à manipulação de dados; e (3) fomentar uma consciência ética sobre o uso de informações estatísticas.

Na etapa de implementação, foram realizadas atividades práticas que envolveram a coleta, análise e reconstrução de gráficos de pesquisas eleitorais. Os alunos foram divididos em grupos e receberam a tarefa de comparar diferentes pesquisas veiculadas na mídia local, identificando possíveis discrepâncias e discutindo as razões para essas variações. Para isso, utilizaram ferramentas tecnológicas, como planilhas eletrônicas e softwares de visualização de dados, que permitiram a manipulação e a reconstrução dos gráficos. Durante as atividades, o professor atuou como mediador, promovendo discussões sobre a ética no uso de dados e incentivando os alunos a questionarem as informações apresentadas.

A coleta de dados foi realizada por meio de observações em sala de aula, registros das discussões e produções dos alunos, como gráficos reconstruídos e relatórios escritos. Além disso, foram aplicados questionários antes e após as atividades, com o objetivo de avaliar a evolução da compreensão dos alunos sobre os conceitos estatísticos e sua capacidade de identificar manipulações de dados.

Na etapa de análise dos resultados, os dados coletados foram organizados e interpretados à luz da teoria do ensino desenvolvimental. A análise focou em três aspectos principais: (1) a evolução da compreensão dos alunos sobre conceitos estatísticos; (2) o desenvolvimento do pensamento crítico em relação à manipulação de dados; e (3) a formação de uma consciência ética sobre o uso de informações. Para isso, foram utilizadas técnicas de análise de conteúdo, que permitiram identificar padrões e temas recorrentes nas respostas dos alunos e nas discussões em sala de aula.

A pesquisa seguiu os princípios éticos da pesquisa educacional, garantindo o anonimato dos participantes e a utilização dos dados apenas para fins acadêmicos. Todos os alunos e seus responsáveis foram informados sobre os objetivos da pesquisa e concordaram em participar por meio de um termo de consentimento livre e esclarecido.

A escolha por uma abordagem qualitativa se justifica pela natureza da pesquisa, que busca compreender como os alunos constroem conhecimentos e desenvolvem habilidades críticas e éticas a partir de uma intervenção pedagógica baseada no ensino desenvolvimental. A utilização de atividades práticas e ferramentas tecnológicas permitiu que os alunos vivenciassem o processo de investigação e análise de dados de forma ativa, alinhando-se aos princípios da teoria histórico-cultural de Vygotsky e da didática desenvolvimental de Davydov.

A divisão em etapas (planejamento, implementação e análise) garantiu um processo sistemático e organizado, que permitiu avaliar tanto os resultados quantitativos (evolução da compreensão dos conceitos) quanto os qualitativos (desenvolvimento do pensamento crítico e da consciência ética). A combinação de diferentes métodos de coleta de dados (observações, questionários e produções dos alunos) proporcionou uma visão abrangente do impacto da intervenção pedagógica.

RESULTADOS OBSERVADOS

A prática pedagógica desenvolvida no ensino de estatística, envolvendo a análise de gráficos conflitantes durante o período eleitoral, exemplifica a potência desse papel mediador. Ao orientar os alunos na interpretação de dados estatísticos apresentados por diferentes fontes, o professor os encorajou a desenvolver habilidades analíticas e reflexivas. Os gráficos antagônicos que os alunos encontraram serviram como ponto de partida para discussões mais amplas sobre ética, confiabilidade das informações e o impacto da manipulação de dados. Davydov (1982) argumenta que a construção de conceitos teóricos ocorre quando os alunos se deparam com problemas reais que os desafiam a conectar a abstração matemática com a prática. Nesse caso, os gráficos conflitantes tornaram-se uma ferramenta prática para explorar conceitos estatísticos, como médias, proporções e a representação visual de dados.

Mais do que aprender conceitos técnicos, os alunos passaram a compreender a importância de uma leitura crítica das informações. Eles perceberam que a desinformação, muitas vezes mascarada por gráficos aparentemente legítimos, pode ser usada para manipular opiniões e influenciar decisões sociais e políticas. A reflexão mediada pelo professor ajudou a revelar como aspectos aparentemente neutros, como a escolha da escala, o formato ou a ênfase em certos dados, podem alterar drasticamente a interpretação dos gráficos, influenciando a percepção pública.

Essa experiência pedagógica foi além do aprendizado técnico e teve impactos significativos no desenvolvimento ético e social dos alunos. Após o trabalho, os estudantes demonstraram uma preocupação maior com a qualidade e a confiabilidade das informações que consomem. Eles passaram a questionar não apenas os dados apresentados, mas também a intenção por trás deles, compreendendo que a manipulação

estatística pode deixar as pessoas vulneráveis à desinformação e sujeitas a interesses alheios. Essa conscientização reflete um dos objetivos mais amplos da mediação desenvolvimental: formar indivíduos que sejam não apenas tecnicamente competentes, mas também críticos, reflexivos e éticos.

O professor, nesse contexto, desempenhou um papel essencial como orientador, promovendo a autonomia dos alunos ao gradualmente reduzir seu suporte e permitir que eles assumissem o controle de seu aprendizado. Conforme argumentado por Longarezi e Puentes (2021), o ensino desenvolvimental é mais eficaz quando conecta o conteúdo escolar ao cotidiano dos alunos, tornando o aprendizado relevante e engajador. A análise de gráficos eleitorais permitiu aos estudantes entender a aplicabilidade da estatística em sua vida cotidiana, destacando como esse conhecimento pode ser usado para tomar decisões informadas e combater a manipulação de dados.

Por fim, ao ajudar os alunos a desenvolverem uma visão crítica sobre as informações estatísticas, o professor não apenas contribuiu para a formação de habilidades matemáticas e analíticas, mas também fomentou uma conscientização social que ultrapassa os limites da sala de aula. Essa prática demonstra como a mediação, fundamentada na teoria do ensino desenvolvimental, pode transformar o aprendizado em uma ferramenta para o empoderamento ético e cidadão, promovendo não apenas o domínio técnico, mas também o desenvolvimento integral dos estudantes.

CONCLUSÃO

A teoria do ensino desenvolvimental, ao integrar a psicologia histórico-cultural e os princípios da mediação pedagógica, apresenta uma abordagem transformadora no campo educacional. Como discutido ao longo deste trabalho, sua aplicação no ensino da matemática, especialmente no contexto da estatística, revela não apenas a potencialidade de desenvolver competências conceituais e analíticas, mas também de formar indivíduos mais críticos, reflexivos e éticos. Os resultados observados na prática relatada demonstram que os alunos não apenas adquiriram conhecimentos técnicos, mas também desenvolveram uma consciência mais profunda sobre o impacto social e ético das informações apresentadas por meio de ferramentas estatísticas.

Apesar de seus benefícios evidentes, a implementação da abordagem desenvolvimental enfrenta desafios significativos. Entre eles, destacam-se a necessidade de formação aprofundada dos professores, a resistência inicial de educadores e instituições às mudanças metodológicas, e as pressões de sistemas educacionais que ainda privilegiam resultados imediatos e métricas quantitativas. No entanto, como apontam autores como Davydov (1982) e Vygotsky (2007), o esforço em adotar práticas educacionais que priorizem o desenvolvimento integral dos alunos é fundamental para transformar a educação em uma ferramenta emancipatória.

A experiência relatada neste trabalho destaca a relevância da formação de professores como peça-chave para o sucesso do ensino desenvolvimental. É essencial que os educadores sejam capacitados não apenas para compreender os fundamentos teóricos dessa abordagem, mas também para adaptá-los às necessidades específicas de suas turmas e ao contexto sociocultural de seus alunos. Nesse sentido, a formação continuada e o suporte pedagógico são instrumentos indispensáveis para superar os desafios iniciais.

Adotar o ensino desenvolvimental é, portanto, um compromisso com a construção de uma educação mais equitativa, significativa e transformadora. Embora sua implementação exija esforço e enfrentamento de barreiras institucionais, os benefícios de formar alunos com pensamento crítico, autonomia e capacidade de reflexão ética justificam amplamente o investimento. A teoria do ensino desenvolvimental não apenas

redefine o papel do professor, mas também reposiciona o aluno como protagonista de sua própria aprendizagem, promovendo um desenvolvimento que transcende os limites da sala de aula.

Por fim, este trabalho reafirma a importância de expandir a aplicação prática da teoria desenvolvimental no ensino da matemática e em outras áreas do conhecimento. A integração dessa abordagem no cotidiano escolar, aliada à formação de professores, tem o potencial de revolucionar o processo educativo e contribuir para a formação de uma sociedade mais crítica, ética e consciente. Trata-se de uma oportunidade para transformar não apenas o aprendizado, mas também o impacto que a educação pode ter na vida dos indivíduos e na construção de um mundo mais justo e informado.

REFERÊNCIAS

DAVYDOV, V. V. **Problemas do Ensino Desenvolvimental**. Moscou: Progress Publishers, 1982.

FREITAS, L. C. de; LIBÂNEO, J. C. **O experimento didático formativo na perspectiva da teoria do ensino desenvolvimental**. Goiânia: PUC Goiás, 2022.

LIBÂNEO, J. C. **A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender**: Davídov e a teoria histórico-cultural da atividade. Goiânia: PUC Goiás, 2016.

LIBÂNEO, J. C.; FREITAS, L. C. de. **A teoria do ensino para o desenvolvimento humano e o planejamento de ensino**. Goiânia: PUC Goiás, 2016.

PRESTES, Zóia Ribeiro. **Quando não é quase a mesma coisa**: análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil – repercussões no campo educacional. 2010. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

PUENTES, R. V. V. V. **Davydov e V. V. Repkin**: Aproximações e distanciamentos a respeito da teoria da atividade de estudo (TAE). Educação em Análise, Londrina, v. 7, n. 1, p. 28-57, 2022.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

_____. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

MOURA, M. O. **A formação de conceitos na aprendizagem escolar e a atividade de estudo como forma básica para a organização do ensino**. São Paulo: USP, 2022.

POLITIZE! **Como entender as pesquisas eleitorais**. Plataforma de educação política. Disponível em: <https://www.politize.com.br>. Acesso em: 10/09/2014.

AUTORES

VAZ, Duelci Aparecido de Freitas. Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP)-Câmpus de Rio Claro-SP (2007); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Jatai - Brasil; Professor do Programa de Mestrado em Ensino de ciência e Educação Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Jatai; coordena o Núcleo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (NEPEM/IFG). Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-5769-634X>. E-mail: duelci.vaz@gmail.com

MERIB, Rosimeyre Gomes da Silva. Doutora em Ensino de ciência e Educação Matemática (em curso); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

(IFG) - Campus Jatai; SEDUC/MT- Brasil; Programa de Mestrado em Ensino de ciência e Educação Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Jatai; Núcleo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (NEPEM/IFG). Orcid iD: <https://orcid.org/0009-0000-2518-8255>. E-mail: professorarosimeyre@gmail.com

CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE ÉTNICO-RACIAL NA ESCOLA

Marcelo Cleyton Rigamont dos Reis¹
Marinete da Silva Boulhosa²

RESUMO

O presente estudo aborda a construção da identidade étnico-racial nas crianças do ensino fundamental, um processo fundamental para a formação de cidadãos conscientes da diversidade cultural no Brasil. O objetivo é investigar como ocorre esse processo dentro das escolas e como as práticas pedagógicas podem contribuir para a valorização da diversidade étnico-racial, promovendo uma educação antirracista. A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica de análise qualitativa, utilizando bases de dados como Google Acadêmico, Periódicos da Capes e Portal Periódico da Capes, com critérios de inclusão que consideraram estudos relevantes sobre o tema. A análise dos dados foi conduzida utilizando a técnica de análise de conteúdo de Bardin. Os resultados indicam que, embora existam legislações, como a Lei nº 10.639/2003, que preveem a inclusão da história e cultura afro-brasileira no currículo escolar, há desafios na implementação dessas diretrizes, especialmente no que diz respeito à formação dos professores e à adoção de práticas pedagógicas inclusivas. A falta de abordagens sistemáticas e sensíveis à diversidade racial nas escolas contribui para a perpetuação de preconceitos. A pesquisa conclui que é essencial capacitar os educadores para promover uma educação que valorize todas as identidades étnico-raciais, criando um ambiente escolar que fomente o respeito e a igualdade, preparando as crianças para conviver em uma sociedade diversa e mais justa.

Palavras-Chave: Identidade étnico-racial. Diversidade cultural. Educação antirracista. Formação docente. Relações étnico-raciais.

CONSTRUCTION OF ETHNIC-RACIAL IDENTITY AT SCHOOL

ABSTRACT

The present study addresses the construction of ethnic-racial identity in elementary school children, a fundamental process for the formation of citizens aware of cultural diversity in Brazil. The objective is to investigate how this process occurs within schools and how pedagogical practices can contribute to valuing ethnic-racial diversity, promoting anti-racist education. The research was carried out through a bibliographical review of qualitative analysis, using databases such as Google Scholar, Capes Periodicals and Capes Periodical Portal, with inclusion criteria that considered relevant studies on the topic. Data analysis was conducted using Bardin's content analysis technique. The results indicate that, although there is legislation, such as Law No. 10.639/2003, which provides for the inclusion of Afro-Brazilian history and culture in the school curriculum, there are challenges in implementing these guidelines, especially with regard to teacher training and the adoption of inclusive pedagogical practices. The lack of systematic and sensitive approaches to racial diversity in schools contributes to the perpetuation of prejudices. The research concludes that it is essential to train educators to promote education that values all ethnic-racial identities, creating a school environment that fosters respect and equality, preparing children to live in a diverse and fairer society.

Keywords: Ethnic-racial identity. Cultural diversity. Anti-racist education. Teacher training. Ethnic-racial relations.

Recebido em 10 de março de 2025. Aprovado em 02 de abril de 2025

¹ Pedagogo. Discente do curso de especialização em EREER no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA campus Belém. E-mail: marcelorigamont29@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1889-7285>.

² Bacharel em Turismo. Mestre em Antropologia. Doutora em Desenvolvimento Socioambiental. Professora no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA campus Belém. E-mail: marinete.boulhosa@ifpa.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1074-2249>.

INTRODUÇÃO

A construção da identidade étnico-racial nas crianças em idade escolar é um processo essencial para a formação de cidadãos conscientes da diversidade. Para Bento e Dias (2012), a educação infantil deve promover práticas pedagógicas voltadas para a igualdade racial, reconhecendo a importância de trabalhar desde cedo temas que envolvem as relações étnico-raciais de forma positiva. As crianças começam a internalizar conceitos de pertencimento e identidade racial já nos primeiros anos de ensino, o que torna a escola um espaço fundamental para a valorização dessas identidades. Nesse contexto, a abordagem cuidadosa e inclusiva das questões raciais contribui para evitar a reprodução de preconceitos e para formar uma sociedade mais justa e equitativa.

A Lei nº 10.639/2003, que torna obrigatório o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana nas escolas, reforça a necessidade de incluir a temática racial no currículo escolar desde os anos iniciais (Brasil, 2003). Conforme Bento e Dias (2012), os educadores precisam estar preparados para abordar a diversidade étnico-racial de maneira que todas as crianças se sintam reconhecidas e valorizadas. O ambiente escolar, além de ser um espaço de aprendizado, deve ser um local onde se celebram as diferenças e se promovem a autoestima e o respeito mútuo. A aplicação dessa lei nas práticas pedagógicas é uma ferramenta poderosa na luta contra as desigualdades raciais e na construção de uma sociedade mais inclusiva.

Este estudo tem o objetivo é investigar como ocorre esse processo dentro das escolas e como as práticas pedagógicas podem contribuir para a valorização da diversidade étnico-racial, promovendo uma educação antirracista. O tema abordado surgiu a partir de uma inquietação quanto à ausência de questionamentos sobre a falta de representatividade negra tanto em materiais didáticos, durante a prática da docência e como experiências pessoais, enquanto pai de uma criança que está na educação infantil. A preocupação com a formação de crianças na educação infantil, e a necessidade de proporcionar-lhes contato com objetos que possam estimular o questionamento sobre a diversidade, como bonecas de diferentes formas e cores e livros infantis que trabalham a temática da igualdade racial e etnias afro-brasileiras, motivou a investigação.

Acredita-se que esses estímulos desde a infância possam proporcionar uma base sólida de conhecimento sobre representatividade étnico-racial. Observa-se que essa prática não é comum em muitas famílias, muitas vezes porque os pais não tiveram contato com essa temática durante seu próprio processo de formação social, o que dificulta a transmissão da importância de todas as etnias que compõem o país. A escola, assim como o ambiente familiar, atua na formação da identidade das crianças, onde desenvolvem significados, valores e sentimentos que moldam sua autoestima e influenciam sua percepção de si mesmas e dos outros, conforme indica Padinha (2011).

Proporcionar uma base de conhecimento sobre representatividade étnico-racial em casa é fundamental, e a escola, como espaço de construção de saberes, também contribui na construção da identidade das crianças. Não se nasce com preconceitos, mas estes são instaurados ao longo da formação social, e por isso é primordial que o tema das relações étnico-raciais seja abordado desde as classes iniciais, para que as crianças compreendam desde cedo o que é etnia e como construir uma educação antirracista.

Entende-se que, em algum momento, todos podem ter reproduzido atitudes racistas, muitas vezes sem perceber, devido à socialização e aos estigmas adquiridos ao longo da vida. Assim, compreender o que é etnia racial, diversidade e identidade negra é um processo humanista necessário para todos. O racismo se manifesta de diversas formas, o que torna urgente a discussão sobre identidade étnico-racial em sala de aula, fundamental, como forma de fomentar empatia e respeito pelas diferenças.

É incoerente que uma sociedade mestiça, com inúmeras culturas, seja também uma sociedade preconceituosa, que desrespeita e exclui seus cidadãos negros. Ensinar sobre

identidade étnico-racial no início da educação não apenas valoriza a diversidade, mas também proporciona aos alunos esclarecimentos e oportunidades de autoidentificação. Compreender a identidade étnico-racial é essencial em uma sociedade marcada pela escravidão, e abordar esse tema de forma regular e consciente nas escolas contribui para que as crianças compreendam a diversidade racial e não perpetuem preconceitos.

Para isso, é necessário proporcionar aos educandos práticas pedagógicas que valorizem a identidade e a cultura negra, sem desconsiderar as outras etnias, promovendo uma compreensão de que nenhuma raça é superior a outra. A partir desse entendimento, é relevante estudar como os profissionais da educação desenvolvem práticas pedagógicas sobre identidade étnico-racial, promovendo uma educação antirracista e rompendo preconceitos que, sem intervenção, poderiam perdurar até a fase adulta.

A educação antirracista é um pilar fundamental para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária, sendo essencial que professores e familiares assumam um papel ativo nesse processo. Como destaca Pinheiro (2023, p. 10), “mais que não ser racista, é preciso ser antirracista, ou seja, não basta não cometer atos racistas: é preciso lutar contra o racismo”. No contexto brasileiro, onde as desigualdades raciais são estruturais, a escola e o ambiente familiar devem ser espaços de desconstrução de estereótipos e promoção da equidade racial.

A abordagem antirracista na educação implica não apenas no reconhecimento das desigualdades, mas também na implementação de práticas pedagógicas que valorizem a diversidade e a representatividade. Pinheiro (2023) enfatiza que a neutralidade diante do racismo não é uma opção viável, pois a inércia apenas contribui para a manutenção das injustiças. Dessa forma, educadores e responsáveis devem investir na ampliação do repertório cultural das crianças e adolescentes, promovendo narrativas que evidenciem a importância das contribuições das populações negras na sociedade.

Além disso, a formação docente precisa ser reformulada para incluir discussões sobre racismo e estratégias para combatê-lo no ambiente escolar. Como aponta Pinheiro (2023), o racismo estrutural exige respostas igualmente estruturais, e a educação é uma ferramenta poderosa para romper com ciclos de exclusão e marginalização. É fundamental que professores estejam preparados para lidar com temas sensíveis e promover um ensino que valorize a pluralidade étnico-racial.

Portanto, a educação antirracista não deve ser vista como uma pauta secundária, mas como um compromisso coletivo para a construção de um futuro mais equitativo. A obra de Pinheiro (2023) ressalta que essa transformação exige envolvimento ativo e contínuo, pois apenas através da conscientização e da ação é possível desconstruir os alicerces que sustentam o racismo na sociedade.

No tocante a isto, segundo o documento "Educação anti-racista: caminhos abertos pela Lei Federal nº 10.639/03", educação antirracista é um processo educativo que visa combater o racismo estrutural e cotidiano, promovendo a valorização das identidades afro-brasileiras, a desconstrução de preconceitos raciais e a garantia de igualdade de oportunidades. Ela se fundamenta na inclusão de conteúdos sobre a história e cultura africana e afro-brasileira no currículo escolar, alinhando práticas pedagógicas que reconheçam a diversidade étnico-racial e fomentem o respeito e a justiça social. (Brasil, 2005).

Por meio desta pesquisa, busca-se contribuir para que educadores e até mesmo graduandos, e a sociedade compreendam que a identidade étnico-racial de um grupo não anula a do outro, mas que o reconhecimento e o respeito à diversidade são essenciais para a formação da sociedade brasileira. O Brasil, com sua vasta diversidade cultural e étnica, infelizmente ainda é um país que exclui e desrespeita seus cidadãos negros, apesar de dados do IBGE (2022) indicarem que 56% da população brasileira se declara negra.

Diante disso, surge o questionamento sobre o porquê de tantos brasileiros não reconhecerem ou compreenderem suas próprias etnias, contribuindo para a perpetuação de um

racismo velado. Acredita-se que a abordagem étnico-racial deve ser discutida desde o início do ingresso dos alunos na escola, e não apenas mencionada superficialmente em datas específicas, como o Dia da Consciência Negra, como tal. Após refletir sobre essas questões e com base em conversas e discussões, questiona-se: como se dá a construção da identidade étnico-racial na formação dos alunos?

Assim, busca-se investigar como o ambiente escolar pode contribuir para a construção da identidade étnico-racial de forma positiva e inclusiva, promovendo o respeito e a valorização da diversidade nas escolas.

Nesse sentido, este estudo objetivo geral analisar a construção da identidade étnico-racial na formação de alunos. E especificamente: identificar os entendimentos docentes existentes acerca de identidade étnico-racial; Assinalar como os educadores contribuem para a formação racial do educando; e compreender como as práticas pedagógicas contribuem a autoestima e o reconhecimento da diversidade étnico-racial entre os alunos.

MÉTODO

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica de análise qualitativa, conforme as diretrizes de Almeida (2021). A pesquisa bibliográfica é aquela que se desenvolve a partir da consulta a obras publicadas, como livros, artigos científicos e outros documentos que abordam o tema investigado. Ela teve como objetivo revisar o que já foi produzido, possibilitando uma compreensão abrangente e crítica sobre o assunto em questão. A análise qualitativa, por sua vez, busca interpretar e entender os fenômenos a partir de uma perspectiva mais profunda, explorando as complexidades e as nuances que envolvem a temática, sem se restringir à quantificação dos dados. Dessa forma, a pesquisa intenta capturar as múltiplas dimensões da construção da identidade étnico-racial na educação, baseando-se nas produções acadêmicas relevantes.

A seleção dos estudos foi realizada por meio de buscas nas bases de dados Google Acadêmico, Periódicos da Capes e Portal Periódico da Capes. Os critérios de inclusão utilizados envolveram estudos publicados com um recorte atemporal, visto ser uma discussão ainda vigente na sociedade moderna, trazendo suas raízes históricas, que abordassem diretamente a construção da identidade étnico-racial e práticas educativas relacionadas à diversidade. Foram excluídos os trabalhos que não apresentavam relevância direta com o tema ou que tratassem de outros níveis de ensino fora do escopo deste estudo. A busca foi realizada utilizando indicadores booleanos como "identity AND race OR ethnicity NOT discrimination" e seus equivalentes em português e inglês.

A extração dos dados foi realizada por meio de fichamentos detalhados de cada estudo selecionado. Essa técnica consistiu em registrar as informações principais dos artigos e livros, incluindo os objetivos, metodologia, resultados e discussões. Os fichamentos permitiram uma organização estruturada dos conteúdos, facilitando a análise e interpretação subsequente dos dados.

A análise dos dados foi conduzida utilizando a técnica de análise de conteúdo de Bardin (1977). Esse método permitiu identificar e categorizar os principais temas e padrões emergentes a partir dos dados coletados. A análise de conteúdo é um processo sistemático de exame das informações, que tenciona interpretar os significados subjacentes nos textos, revelando as tendências e contribuições mais significativas sobre a construção da identidade étnico-racial no ensino.

Abordagem Históricas De Uma Educação Voltada Para Relações Etnicorraciais

Dimensões históricas

A educação em si é considerada um direito social de todos, é compreendida como um dos principais fatores de desenvolvimento humano, tudo isto, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (Brasil, 1998), ao afirmar que a educação escolar corresponde a um espaço sociocultural e institucional responsável pelo trato pedagógico do conhecimento e da cultura. A princípio, estaríamos, então, trabalhando em solo pacífico, porque é universalista.

Partindo deste pressuposto, questiona-se a questão de tratar de uma educação igualitária, uma vez que há situações nas quais as práticas educativas que se pretendem iguais para todos, acabam sendo as mais discriminatórias a essa afirmação. De acordo com o Ministério da Educação - MEC (Brasil, 2010), diz ao ser identificado o conceito e o processo da educação no contexto das coletividades e pessoas negras e da relação dessas com os espaços sociais.

Apesar de hoje a educação ser considerada um direito de todos, quase todo o século XX, segundo Brasil (2010, p. 15) “[...] quando se operou a expansão do capitalismo brasileiro, nada de realmente relevante foi feito em termos de uma legislação para a promoção da cidadania plena da população negra” e mesmo com toda experiência da I e da II Guerra Mundial, somente em 1951, através da Lei Afonso Arinos, a discriminação racial caracterizou-se como contravenção penal.

Foi também apenas na segunda metade do século XX que:

Na perspectiva acadêmica, os trabalhos de Abdias Nascimento, Clóvis Moura, Florestan Fernandes, Lélia Gonzalez, Otavio Ianni, Roger Bastide, entre outros, sobre as condições de vida da população negra no Brasil, fizeram contraponto às teorias de Sílvio Romero, Oliveira Viana, José Veríssimo, Nina Rodrigues e Gilberto Freyre (Brasil, 2010, p. 15).

Mediante a todo esse contexto apresentado, surgiu no Brasil o Movimento Negro que levantou a bandeira do direito a educação para pessoas “de cor” como eram chamados. Segundo Silva (2004), ao abordar a relação entre o negro e a educação, é essencial considerar diversos aspectos. Além do aprendizado formal proporcionado pelos livros, uma pessoa verdadeiramente educada deve ser capaz de produzir conhecimento e demonstrar respeito aos idosos, ao próximo e ao meio ambiente. Essa educação vai além do âmbito individual, contribuindo para o fortalecimento da comunidade. À medida que adquire conhecimentos escolares, acadêmicos e outros saberes relevantes, a pessoa educada ajuda a comunidade a sentir-se integrada e participante ativa na construção da vida do país.

A partir deste pensar, uma educação formal se constitui um marco no panorama das reivindicações do movimento negro, em busca de uma sociedade que seja cada vez mais justa e mais igualitária. Em decorrência disso, ao longo do século XX, a imprensa foi intensamente utilizada como instrumento de suas campanhas, com destaque para os periódicos.

Silva (2004) destaca que durante toda esta trajetória é possível observar diversas experiências do Movimento Negro Unificado (MNU)³, pois, a partir do fim da década de 70 seus desdobramentos com a política antirracista, principalmente, nas décadas de 1980 e 1990 com conquistas singulares nos espaços públicos e privados, como das frentes abertas pelo Movimento de Mulheres Negras e do embate político impulsionado pelas Comunidades Negras Quilombolas.

³ O Movimento Negro Unificado (MNU) é uma organização brasileira fundada em 1978 que atua na luta contra o racismo e a discriminação racial no Brasil. Ele surgiu como um marco na mobilização política e social da população negra, buscando promover a igualdade racial, a valorização da cultura afro-brasileira e a garantia de direitos. O MNU também defende pautas como a inclusão de políticas públicas para combater o racismo, o acesso à educação e à justiça social para a população negra (Brasil, 2005).

O Movimento Negro tem um histórico forte de luta para a promoção e construção de uma educação no Brasil que seja antirracista e comprometida com a valorização da história e cultura africana e afro-brasileira, já que segundo Gomes (2012) a compreensão de que a educação representa uma possibilidade de superação do racismo foi internalizada pelas ações do Movimento Negro, onde, muitas foram às estratégias deste movimento para a inclusão da questão racial na agenda das políticas educacionais. Até a década de 1990 a demanda era pela inserção nas políticas públicas universais. Mas, as mudanças conquistadas acabaram por não atender à “grande massa da população negra e não se comprometiam com a superação do racismo, seu discurso e suas reivindicações começaram a mudar” (Gomes, 2012, p. 4).

O percurso histórico revela as lutas que culminaram com conquistas importantes, principalmente do Movimento Negro pela inclusão da população negra em diversos espaços sociais e, sobretudo, contra o racismo. É preciso que estas experiências sejam conhecidas e que sirvam de parâmetros para que nas escolas, professores introduzam práticas docentes que possibilitem uma educação para as relações étnico-raciais.

Educação para as relações étnico-raciais

Como observado, a dimensão histórica revela que no Brasil há uma forte corrente discriminatória contra a população negra. Diante disso, reivindicações ao longo dos anos foram sendo realizadas, muitas delas são Leis instituídas em diversos documentos oficiais:

A prática do racismo como crime inafiançável e imprescritível, e as manifestações culturais como um bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação; e a publicação da Lei nº 7.716/89, a Lei Caó, que define os crimes resultantes de discriminação por raça ou cor; no campo educacional, a publicação da Lei 10.639/2003, que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação para incluir no currículo oficial a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-brasileira”, assinalam o quadro de intenções da parte do Estado brasileiro em eliminar o racismo e a discriminação racial (MEC, 2010, p.15).

A partir da publicação destas leis, principalmente a 10.639/2003, que altera a Lei 9496/96 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Brasil, 2019), para incluir no currículo oficial a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-brasileira” a serem executadas pelos estabelecimentos de ensino de diferentes níveis e modalidades, cabendo aos sistemas de ensino, no âmbito de sua jurisdição, orientar e promover a formação de professores e professoras, e supervisionar o cumprimento das Diretrizes.

E desde então, a sociedade tem desenvolvido um importante encargo na luta contra o racismo e seus derivados. Compreender os mecanismos de resistência da população negra ao longo da história exige também estudar a formação dos quilombos rurais e urbanos e das irmandades negras, entre tantas outras formas de organizações coletivas negras. A população negra que para cá foi trazida tinha uma história de vida passada no continente africano, a qual somada às marcas impressas pelo processo de transmutação do continente, serviu de base para a criação de estratégias de sobrevivência (Queiroz *et al*, 2018).

Diversos estudos, segundo Amorim e Nascimento (2018) comprovam que, no ambiente escolar, tanto em escolas públicas quanto em particulares, a temática racial tende a aparecer como um elemento para a inferiorização daquele(a) aluno(a) identificado(a) como negro(a). Codinomes pejorativos, algumas vezes escamoteados de carinhosos ou jocosos, que identificam alunos(as) negros(as), sinalizam que, também na vida escolar, as crianças negras estão ainda sob o jugo de práticas racistas e discriminatórias.

Um olhar atento para a escola capta situações que configuram de modo expressivo atitudes racistas. Neste espectro, de forma objetiva ou subjetiva, a educação apresenta preocupações que vão do material didático-pedagógico à formação de professores. O silêncio

da escola sobre as dinâmicas das relações raciais tem permitido que seja transmitida aos(as) alunos(as) uma pretensa superioridade branca, sem que haja questionamento desse problema por parte dos(as) profissionais da educação e envolvendo o cotidiano escolar em práticas prejudiciais ao grupo negro. Silenciar-se diante do problema não apaga magicamente as diferenças, e ao contrário, permite que cada um construa, a seu modo, um entendimento muitas vezes estereotipado do outro que lhe é diferente (MEC, 2010, p. 21).

Essas atitudes podem impedir o aluno(a) negro(a) de se autoaceitar e se identificar com as Culturas Africanas ou Afro-brasileira, sendo um processo doloroso que afeta, inclusive o seu desenvolvimento na escola. Por isso, é fundamental que o professor inclua práticas que venham privilegiar uma educação para as relações étnico-raciais no contexto da sala de aula, principalmente, questões que envolvam a negritude, e a escola deve possibilitar um ambiente favorável para estas discussões.

Análise do desenvolvimento da construção da identidade étnico-racial na escola

Abrindo o diálogo

Ao se abordar a construção da identidade da criança, diversos aspectos são considerados. Como citado por Queiroz *et al* (2018) desde o útero a identidade da criança já está sendo formada, devido à forte ligação entre a mãe e o bebê. Diante disso, é possível constatar que a criança sofre a influência dos pais diretamente, e toda a sua ancestralidade irá influenciar na identidade que está sendo construída, mesmo que inconscientemente, pois a cultura de seus antepassados está inserida em seu cotidiano, como também o contexto social.

A Constituição Federal de 1988 – CF/88 reconhece o direito à educação para crianças menores de sete anos. A lei reconhece o caráter educativo das creches, antes pertencentes à área da assistência social, passando a se incorporar à área da educação (Brasil, 1988). No início da década de 90, o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA considerada uma das leis mais avançadas do mundo, no que se refere à proteção das crianças, aponta direitos que devem ser garantidos e respeitados por toda a sociedade, reforçando os preceitos com relação à Educação Infantil assinalados na CF/88 (Brasil, 1990).

Na CF/88, no seu primeiro inciso afirma que a educação básica é obrigatória e gratuita na Educação Infantil “[...] dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria; [...] IV - educação infantil, em creche e pré-escola, às crianças até 5 (cinco) anos de idade” (Brasil, 1998).

Já no ECA, a Lei 8096/90 assegura a criança:

Art. 15. A criança e o adolescente têm direito à liberdade, ao respeito e à dignidade; Art. 53. [...] direito de ser respeitado por seus educadores; Art. 58. No processo educacional respeitar-se-ão os valores culturais, artísticos e históricos próprios do contexto social da criança e do adolescente, garantindo-se a estes a liberdade da criação e o acesso às fontes de cultura (Brasil, 1990).

Então, é atribuição da escola, enquanto uma instituição de ensino, que exerce um importante papel social, assegurar que todas as diferenças existentes na sociedade, especificamente, nos espaços escolares, sejam elas diferenças étnicas, gênero, religião e classe social, sejam tanto percebidas e reconhecidas quanto respeitadas, passando para criança que não existe indivíduo superior ou melhor, cor superior ou inferior. Sendo, portanto, de grande magnitude que a escola venha proporcionar experiências que visem a socialização que outros ambientes como o familiar, talvez não sejam capazes de abranger.

Segundo Queiroz *et al* (2018) “[...] a escola deve apropriar-se de sua própria identidade, para então poder lidar com a identidade de seus alunos, o que também é um processo complexo porque, a escola passa por uma “esquizofrenia pedagógica”, devido às muitas identidades que

lhe são atribuídas”. E completa dizendo que a identidade burocrática que a legislação impõe, e a identidade que muitas das vezes é idealizada é como a própria escola se vê. Há, então, a necessidade de trabalhar a questão dos limites entre o individual e o social, respeitando sua singularidade e individualidade, haja vista que a escola é um grande agente influenciador na construção da identidade em todos os aspectos que a compõem: professores, alunos, os livros, atividades realizadas e até mesmo a decoração das salas e corredores do ambiente escolar.

Como forma de pensar em identificar como esta identidade está sendo construída na escola nas séries iniciais, Amorim; Nascimento (2018) em seu relato de experiência mostraram qual a realidade da escola neste contexto de identidade das relações etnico-raciais, ao fazer o “Teste das bonecas”:

Trata-se de teste para estudar as atitudes de crianças em relação à raça e que expõe duas bonecas – uma branca e uma negra – para um grupo de crianças e a elas dirige questões sobre qual a cor das bonecas, qual boneca é boa, qual é má, qual é bonita, qual é feia, qual cor é bonita, qual parece com você, entre outras questões 6 . As questões do teste envolvem três categorias básicas: diferenciação racial, identificação racial e preferência racial (AMORIM; NASCIMENTO, 2018, p. 3).

No contexto da pesquisa, os autores destacam que a maior parte dos alunos era negra (parda ou preta) e somente uma criança era branca, com cabelos loiros. Entretanto, ao serem indagados sobre qual boneca era mais bonita, a maioria dos alunos considerou a boneca branca a mais bela e destacou a razão: porque ela tinha os olhos azuis. Questionados sobre qual das bonecas parecia ser boazinha e qual era má, a maioria respondeu que a boazinha era a branca, pois a boneca negra era feia e tinha a boca muito grande. Quando se perguntou às crianças que caso elas tivessem mais uma irmã com qual das bonecas eles gostariam que se parecesse, um maior número de alunos disse que seria a boneca branca, porque ela era mais bonita (Amorim; Nascimento, 2018).

Esse experimento, é um reflexo da falha e até mesmo na ausência de uma construção de identidades étnico-raciais na escola, e este silêncio pedagógico, segundo Queiroz *et al* (2018) mediante o fato de a criança negra ainda sofrer este preconceito no contexto escolar como por exemplo, a exclusão da história luta dos negros, a ascensão do ideal da cultura branca, torna difícil para essa criança negra se reconhecer em qualquer modelo que a escola apresente, o que pode gerar sensação de exclusão.

Essa falta de reconhecimento nas séries iniciais tanto de crianças brancas, quanto de crianças negras da sua identidade, mostra que a questão racial, na maioria das vezes, é simplesmente ignorada. Começando por quem deveria ser responsável por trabalhar isto, que é a escola, a família e até mesmo a sociedade em geral.

Por isso, Cavalleiro (2000) afirma que a noção de que os temas etnia e racismo são pouco, ou quase nada, discutidos nas escolas, impede uma boa relação étnica entre os indivíduos ali presentes. Ignorar essa existência das diferenças raciais pode passar duas ideias, e todas elas negativas. A primeira é de que se não é falado, é porque não é algo que valha a pena ser discutido, e a segunda, a de que a etnia negra é de fato inferior, portanto, não precisa ser mencionada.

Quanto as finalidades do professor neste processo, é necessário que se leve em consideração que cabe a ele mediar o processo da construção de identidade e saber lidar com os obstáculos que surgirão. O educador atuante nessa fase deve promover situações em que a criança reconheça suas particularidades, mas que saiba conviver com as particularidades das outras crianças. Ao tratar dele, é importante abordar não somente a formação, mas também a sua postura em sala de aula. Este deve estar sempre disposto a trabalhar para alcançar todas as crianças com as quais trabalha diariamente, sem as diferenciar por qualquer aspecto, procurando ser o exemplo moral e ético de que a criança precisa (Queiroz *et al*, 2018).

Portanto, o docente como mediador de conhecimento, tem também a responsabilidade na construção de uma identidade étnico-racial das crianças dos anos iniciais. Para isso, o professor precisa ter uma formação preocupada com estes aspectos, para que possua um leque maior de conhecimentos e práticas pedagógicas que lhe possibilitem abordar essas questões de forma ética, abrangente e crítica.

Discussões dos estudos

Com base nos estudos mencionados, foi elaborada a Tabela 1 para apresentar e analisar as contribuições das literaturas sobre a construção da identidade étnico-racial na formação dos alunos. O objetivo é reunir e discutir os principais achados das pesquisas.

Tabela 1: A construção da identidade étnico-racial na escola, de acordo com as literaturas:

Autor/Ano	Título	Principais Achados
AMORIN, Mônica Maria; NASCIMENTO, Rafael Baioni (2018)	O Ensino da Diversidade Étnico-Racial na Escola Básica: um Relato de Experiência Vivida no Pibid	A experiência do Pibid destaca a importância de práticas pedagógicas que reconhecem e valorizam a diversidade étnico-racial, contribuindo para a autoestima das crianças e a implementação da Lei 10.639/2003.
BENTO, Maria Aparecida Silva; DIAS, Lucimar Rosa (2012)	Carta aos profissionais da Educação Infantil	A construção de uma autoimagem positiva e o reconhecimento do patrimônio cultural afro-brasileiro são fundamentais na educação infantil para promover igualdade racial.
CAVALLEIRO, Eliane dos Santos (2012)	Do Silêncio Do Lar Ao Silêncio Escolar: Racismo, Preconceito E Discriminação Na Educação Infantil	A criança negra é socializada para o silêncio na educação infantil e no ambiente familiar. A falta de discussões sobre relações étnicas contribui para a perpetuação do racismo e da discriminação.
LIMA, Maria Batista (2008)	Identidade Étnico/Racial no Brasil: uma reflexão teórico-metodológica	Reflexão teórica sobre raça, etnia e afrodescendência no Brasil, destacando a importância do reconhecimento das identidades étnico-raciais para combater o racismo histórico.
GOMES, Nilma Lino (2003)	Educação e Diversidade Étnico-Cultural	A escola deve ser um espaço que respeita e valoriza a diversidade, onde a relação entre as diferentes presenças seja compreendida e tratada de forma igualitária.
QUEIROZ, Hellen Araujo et al. (2018)	O Reconhecimento da Identidade Racial na Educação Infantil	A identidade afrodescendente é construída nas séries iniciais e os professores devem estar preparados para lidar com essa temática de forma não estereotipada, promovendo o respeito às identidades negras.
SILVA, Jônatas Conceição da (2004)	Vozes Quilombolas: uma poética brasileira	A obra destaca a importância da luta afro-brasileira, especialmente o Quilombo dos Palmares, e sua contribuição para a construção de uma identidade negra e a valorização da herança cultural afro-brasileira.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A discussão acerca da construção da identidade étnico-racial no contexto educacional brasileiro revela a convergência entre os estudos dos diversos autores e as diretrizes legislativas que regulam a educação no Brasil. A Lei nº 10.639/2003, que torna obrigatória a inclusão da história e cultura afro-brasileira e africana no currículo escolar, dialoga diretamente com a proposta de Bento e Dias (2012), que enfatizam a importância de práticas educativas que promovam a igualdade racial desde a educação infantil. Ambos destacam a necessidade de proporcionar às crianças uma autoimagem positiva e o reconhecimento de seu patrimônio cultural, elementos fundamentais para a valorização das diversas identidades étnicas no Brasil.

Amorim e Nascimento (2018) reforçam essa perspectiva ao relatarem o impacto positivo da implementação da Lei 10.639/2003 no ensino fundamental por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid). O relato deles exemplifica como a valorização da diversidade étnico-racial e cultural no ambiente escolar pode contribuir para a autoestima das crianças. Esse ponto converge com as análises de Cavalleiro (2012), que aponta que a ausência de discussões sobre racismo na educação infantil priva as crianças negras de uma autoestima saudável, resultando no seu silenciamento. A falta de uma abordagem sistemática das relações étnico-raciais é vista por Cavalleiro como uma perpetuação de práticas discriminatórias, o que reforça a relevância das leis que buscam transformar esse cenário.

Outro ponto pode ser observado nas reflexões de Gomes (2003) e Lima (2008), que discutem o encargo da escola como espaço de construção da diversidade e da identidade étnico-racial, onde abordam a escola como um lugar onde as diferenças culturais e étnicas devem ser respeitadas e valorizadas. Gomes (2003) argumenta que a inclusão da diversidade no ambiente escolar é um fator essencial para a promoção de uma educação que valorize todas as culturas, enquanto Lima (2008) oferece uma perspectiva teórica ao discutir o uso do conceito de etnia e raça no Brasil, mostrando a necessidade de superar a visão eurocêntrica das relações raciais na educação. A intersecção desses estudos evidencia a necessidade de reestruturar o currículo escolar com uma perspectiva mais inclusiva, em consonância com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), que defendem a valorização da diversidade na formação dos estudantes.

Além disso, o estudo de Queiroz et al. (2018) reforça a importância da contribuição dos professores na construção da identidade racial das crianças, destacando que esses profissionais devem ser capacitados para lidar com questões raciais de maneira não estereotipada. Essa perspectiva converge com a discussão apresentada no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (1998a), que já apontava a necessidade de uma formação docente sensível à diversidade cultural e étnica (Brasil, 1998a). A falta de preparação dos educadores para abordar essas questões, como apontado por Queiroz, é um desafio persistente que precisa ser enfrentado para garantir uma educação verdadeiramente inclusiva.

Enquanto Silva (2004) oferece uma análise sobre o legado histórico da resistência negra no Brasil, especialmente através do Quilombo dos Palmares, ele complementa a discussão sobre identidade étnico-racial ao mostrar como a cultura afro-brasileira deve ser valorizada no espaço escolar e não relegada a segundo plano. Silva vai além ao destacar a importância de se celebrar e reconhecer a história afro-brasileira como parte integrante da formação da identidade nacional. Essa visão se alinha às orientações do Ministério da Educação (2010), que incentiva práticas educativas voltadas para o reconhecimento da contribuição dos afrodescendentes na construção da sociedade brasileira (Brasil, 2010).

A Constituição Federal de 1988 e o ECA de 1990 também se conectam com os autores ao assegurarem o direito à igualdade e à não discriminação (Brasil, 1998; Brasil, 1990). Ao garantir que todos têm direito à educação sem preconceitos, a Constituição corrobora as propostas de autores como Bento e Dias (2012) e Cavalleiro (2012), que denunciam o racismo institucionalizado nas escolas. O ECA reforça essa questão ao assegurar que crianças e adolescentes devem ser protegidos de qualquer forma de discriminação, um princípio que se alinha diretamente com as discussões sobre a importância de um ambiente escolar inclusivo e que promova a diversidade étnico-racial.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 também dialoga com essas análises ao prever que a educação deve promover o respeito à diversidade e aos direitos humanos. A LDB sustenta as reflexões de Gomes (2003) e Lima (2008), que defendem a valorização das diferenças culturais e étnicas na formação do estudante. A implementação dessas diretrizes, contudo, ainda enfrenta desafios práticos nas escolas, como evidenciado por Queiroz et al. (2018), que discutem a dificuldade dos educadores em lidar com a diversidade de forma eficiente e não estereotipada.

Deste modo, os diversos autores estabelecem um paralelo, a partir de diferentes perspectivas, a relevância de se promover uma educação que valorize a identidade étnico-racial das crianças. Todos convergem para a necessidade de se construir um ambiente escolar que promova o respeito à diversidade e a inclusão, em consonância com as leis e diretrizes educacionais do Brasil. Ao mesmo tempo, as divergências surgem quanto à efetividade das práticas implementadas nas escolas, como apontado por Cavalleiro (2012) e Queiroz et al. (2018), que indicam a existência de lacunas na formação docente e na aplicação das políticas de igualdade racial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os apontamentos deste estudo reforçam a importância de promover uma educação que valorize e respeite a diversidade étnico-racial no Brasil, especialmente nos primeiros anos de formação escolar. A análise das legislações que regulam a educação revela uma forte convergência em torno da necessidade de se combater o racismo e a discriminação no ambiente escolar. A construção da identidade étnico-racial passa por um processo pedagógico que deve ser iniciado na educação infantil e consolidado no ensino fundamental. Esses apontamentos corroboram o papel fundamental da escola na formação de cidadãos conscientes da diversidade.

No entanto, os desafios ainda são evidentes, principalmente no que se refere à capacitação dos professores e à implementação efetiva das leis que tratam da inclusão e igualdade racial. Destaca-se a necessidade urgente de uma formação mais consistente dos educadores para que possam abordar questões raciais de forma não estereotipada e inclusiva. A legislação, como a Lei 10.639/2003, apresenta diretrizes claras sobre a obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira, mas ainda há uma lacuna significativa entre a teoria e a prática, o que exige maior comprometimento das instituições de ensino e dos gestores educacionais.

A análise das legislações brasileiras, como a Constituição Federal de 1988 e o Estatuto da Criança e do Adolescente, reforça o direito à igualdade e à proteção contra a discriminação. No entanto, a implementação desses princípios nas escolas ainda enfrenta resistências e desafios, principalmente no que diz respeito ao enfrentamento do racismo institucional. A escola, como espaço de formação social, tem o potencial de ser um ambiente de transformação e inclusão, mas isso só será plenamente alcançado com a efetiva aplicação das leis e o desenvolvimento de práticas pedagógicas que estimulem a valorização da identidade étnico-racial.

Há uma forte necessidade de reconhecer as múltiplas identidades étnico-raciais que compõem a sociedade brasileira. Isso implica uma reconfiguração do currículo escolar, com a inclusão de conteúdos que contemplem a diversidade de forma crítica e reflexiva. A construção de uma educação antirracista exige um esforço contínuo para superar os preconceitos enraizados na sociedade.

Assim, este estudo destaca a urgência de práticas educativas que promovam a igualdade racial e a valorização das identidades afrodescendentes no Brasil. A combinação entre a legislação e as diretrizes educacionais aponta para o potencial transformador da educação, mas também para os desafios que precisam ser enfrentados. A formação de professores, o compromisso das instituições e a conscientização de toda a comunidade escolar são essenciais para que a escola se torne, de fato, um espaço de inclusão e respeito à diversidade étnico-racial.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Ítalo D'Artagnan. **Metodologia do trabalho científico**. – Recife : Ed. UFPE, 2021.
- AMORIN, Mônica Maria; NASCIMENTO, Rafael Baioni. **O Ensino da Diversidade Étnico-Racial na Escola Básica: um Relato de Experiência Viva no Programa Institucional de**

Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). Criar Educação, N.1, PPGE- UNESC, Criciúma-SC, 2018.

BARDIN, L. (1977). **Análise de conteúdo.** Lisboa edições, 70, 225.

BENTO, Maria Aparecida Silva; DIAS, Lucimar Rosa. Carta aos profissionais da Educação Infantil. In: SILVA JR, Hélio; BENTO, Maria Aparecida Silva; CARVALHO, Silvia Pereira de Carvalho (coord.). **Educação Infantil e práticas promotoras de igualdade racial.** – São Paulo: Centro de Estudos das Relações de Trabalho e Desigualdades (CEERT); Instituto Avisa Lá – Formação Continuada de Educadores, 2012. p. 29.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF, Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 28 de outubro de 2023.

BRASIL. Lei 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o **Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, 16 jul.1990.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Brasília: Palácio do Planalto, 2023. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso: 15 de Out. de 2023.

BRASIL. Ministério da educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil.** Brasília: MEC/SEF, Volume 1, 1998a.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Ministério da educação e do Desportos: Secretaria de Educação Fundamenntal. Brasília, 1998.

BRASIL. **Lei 10.639 de 9 de janeiro de 2003.** D.O.U. de 10 de janeiro de 2003.

BRASIL, Ministério da educação. **Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico-Raciais.** Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. SECAD, Brasília-DF, 2010.

CAVALLEIRO, Eliane Santos. **Do silêncio do lar ao silêncio escolar.** Rev. Contexto, São Paulo- SP, 2000.

LIMA, Maria Batista. **Identidade Étnico/Racial no Brasil:** uma reflexão teórico-metodológica. Fórum Identidades, v. 3, n. 2, p. 35, jan-jun de 2008. Disponível em: <<https://files.ufgd.edu.br/arquivos>>. Acesso em: 08 nov. de 2023.

GOMES, Nilma Lino. Educação e Diversidade Étnico-Cultural. In: **Diversidade na Educação – Reflexões e experiências.** Brasília: Ministério da Educação, 2003.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE. **População.** 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 11 de Nov. 2023.

LAKATOS, Eva; MARCONI, Marina. **Metodologia científica.** 6º ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LUZ, Narcimária. O Patrimônio Civilizatório africano no Brasil. In: SANTOS, Joel Rufino (org.). **Negro Brasileiro Negro.** Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, nº. 25, 1997, p. 199-209

PADINHA, Maria do Socorro *et al.* O uso didático-metodológico do livro Betina para o trato pedagógico sobre as relações étnico-raciais. In: COELHO, Wilma; Nicelma (orgs.) **Visibilidades e desafios: estratégias pedagógicas para abordagem da questão étnico-racial na escola.** Belo Horizonte: Mazza edições, 2011.

QUEIROZ, Hellen Araujo *et al.* **O Reconhecimento da Identidade Racial na Educação Infantil.** Rev. Cient. Sena Aires, 2018.

SILVA, Jônatas Conceição da. **Vozes Quilombolas: uma poética brasileira.** Salvador: EDUFBA/ Ilê Aiyê, 2004.

EFEITO AGUDO DE UMA SESSÃO DE TREINAMENTO DE FORÇA SOBRE O NÍVEL DE ANSIEDADE-ESTADO DE IDOSOS

Danilo Alves Campos de Freitas¹

Lucas Raphael Bento e Silva²

Camila Grasielle Araújo de Oliveira³

RESUMO

Os transtornos de ansiedade podem ser prevenidos e tratados, de forma não farmacológica, por meio do exercício físico. Assim como nos adultos, a ansiedade é altamente prevalente nos idosos, e pode gerar alterações que afetam a qualidade de vida dos idosos, prejuízo na vida social, bem como a diminuição da independência para realização das atividades da vida diária. Diante disso, a literatura tem demonstrado que o Treinamento de Força (TF) pode ser uma alternativa para prevenção e tratamento dos sintomas de ansiedade. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito agudo de uma sessão de TF sobre o nível de ansiedade-estado de idosos. Para isso, o estudo caracterizou-se por ser experimental e os participantes com idade acima de 60 anos passaram por avaliação antropométrica e completaram uma sessão de TF. O nível de ansiedade-estado foi avaliado antes e após a sessão de TF pelo instrumento IDATE-estado. Participaram do estudo 17 idosos (11 mulheres e 6 homens), com média de idade $72,63 \pm 7,46$ anos. Em relação ao nível de ansiedade-estado, os participantes apresentaram nível intermediário de ansiedade-estado antes (mediana: 38,00 [IIQ: 10,00]) e nível baixo de ansiedade após a sessão de TF (mediana: 30,00 [IIQ: 8,00]). Foi encontrada diferença significativa antes e após a sessão de TF (diferença mediana = 8; $p < 0,001$). Assim, o presente estudo mostrou que uma sessão aguda de TF pode ser eficiente para redução da ansiedade-estado em uma população idosa.

Palavras-chave: Treinamento de Força; Exercício físico; Saúde mental.

ACUTE EFFECT OF A STRENGTH TRAINING SESSION ON STATE ANXIETY LEVELS IN ELDERLY INDIVIDUALS

ABSTRACT

Anxiety disorders can be prevented and treated non-pharmacologically through physical exercise. As in adults, anxiety is highly prevalent in the elderly and can cause changes that affect the quality of life of the elderly, impairing their social life, and decreasing their independence in carrying out activities of daily living. Therefore, the literature has shown that Strength Training (ST) can be an alternative for preventing and treating anxiety symptoms. The objective of this study was to evaluate the acute effect of a ST session on the level of state anxiety in the elderly. To this end, the study was characterized as experimental and participants over 60 years of age underwent anthropometric assessment and completed a ST session. The level of state anxiety was assessed before and after the ST session using the STAI instrument. Seventeen elderly individuals (11 women and 6 men) participated in the study, with a mean age of 72.63 ± 7.46 years. Regarding the level of state anxiety, participants presented an intermediate level of state anxiety before (median: 38.00 [IQR: 10.00]) and a low level of anxiety after the ST session (median: 30.00 [IQR: 8.00]). A significant difference was found before and after the ST session (median difference=8; $p<0.001$). Thus, the present study showed that an acute ST session can be efficient in reducing state anxiety in an elderly population.

Keywords: Strength Training; Physical Exercise; Mental Health.

Recebido em 17 de março de 2025. Aprovado em 24 de abril de 2025

¹ Bacharel em Educação Física pelo Centro Universitário Araguaia. E-mail: danilofilhospfc@gmail.com

² Professor, doutor, do Centro Universitário Araguaia E-mail: lucas.silva@uniaraguaia.edu.br;³

³ Professora, mestra, do Centro Universitário Araguaia. E-mail: camila.oliveira@uniaraguaia.edu.br.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo comum entre todos os seres vivos, é constante e progressivo, onde o corpo passa por modificações morfológicas, psicológicas, funcionais e bioquímicas. Essas alterações promovem a diminuição da capacidade do indivíduo de se adaptar ao meio, resultando em maior incidência de processos patológicos. As questões biológicas e funcionais são fundamentais para acompanhar o processo de envelhecimento, mas é necessário levar em consideração também o fator social, cultural, político e psicológico.

Azevedo (2015) aponta o envelhecimento biológico sendo o que promove maior vulnerabilidade; o social que está relacionado aos papéis sociais dessa faixa etária e as expectativas da sociedade; e o psicológico que é definido e regulado pelo próprio indivíduo, pelo tomar de decisões e opções. Muitas das alterações que surgem com o processo de envelhecimento estão relacionadas com psicopatologias. Dentre as diversas patologias psiquiátricas, a ansiedade pode ter seus efeitos negativos exacerbados devido às modificações globais que atingem os idosos.

Normalmente a ansiedade é uma emoção que tem uma função adaptativa, mas em certos casos ela toma um caráter patológico, que pode prejudicar a qualidade de vida da pessoa. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, foi estimado que, no ano de 2015, 3,6% da população mundial, cerca de 264 milhões de pessoas, apresentava transtornos de ansiedade. Nesse mesmo ano, o Brasil era o país com a maior prevalência de pessoas com transtornos de ansiedade no mundo, correspondendo a 9,3% da população, cerca de 19 milhões de pessoas (WHO, 2017).

As chances de desenvolver algum transtorno de ansiedade ao longo da vida é de mais de 25%, sendo considerado um dos transtornos mentais mais prevalentes (KHEIRBEK *et al.*, 2012). Nesse cenário, é necessário ressaltar a importância do exercício físico, que tem benefícios evidenciados através da redução dos sintomas de ansiedade e da melhora na autoconfiança, o que favorece e motiva mudanças de hábitos de vida em indivíduos com sintomas de ansiedade e depressão diagnosticada (BLUMENTHAL *et al.*, 1999; DALEY *et al.*, 2008).

O exercício físico propicia benefícios agudos e crônicos, entre os quais: melhora do condicionamento físico, diminuição da perda muscular e óssea, aumento da força, coordenação motora e equilíbrio, redução das doenças físicas, incapacidade funcional e da intensidade de pensamentos negativos. Além disso, promove também melhora do bem-estar e do humor, proporcionando uma melhor qualidade de vida. Atualmente, existem várias modalidades que podem proporcionar esses benefícios, dentre essas, o Treinamento de Força (TF) está entre umas das modalidades mais populares.

O TF pode ser uma modalidade capaz de aumentar a força muscular, gerar o ganho de massa muscular e melhorar a aptidão cardiorrespiratória em diversas populações (FONSECA *et al.*, 2018; COELHO *et al.*, 2014). Nesse sentido, o TF realizado por meio de exercícios resistidos com a utilização de cargas como: pesos livres, aparelhos de musculação, elásticos, bolas ou até mesmo peso do próprio corpo vem ganhando destaque devido aos seus resultados que apresentam baixo índice de lesões e proporcionam aumento de capacidade física e mentais, além de manutenção da saúde, retardo do envelhecimento e redução de índices de doenças.

Nessa perspectiva, o TF de acordo com Oliveira (2021) proporciona não apenas benefícios estéticos ou físicos, sendo capaz de estimular também a relação interpessoal de seus participantes, pode promover melhora da capacidade funcional, permitir que os idosos realizem com autonomia as atividades diárias que os envolve. Além disso, Lima (2013) relata que existem evidências demonstrando que idosos que aderem a programas de exercícios com pesos tendem a melhorar muitos aspectos psico-sócio-comportamentais, de sintomas depressivos, aumento

do bem-estar e da atividade física diária espontânea.

Em relação à transtornos de ansiedade, que é altamente prevalente entre os idosos, o exercício físico aparece como uma forma não farmacológica de prevenção e tratamento. A ansiedade pode gerar alterações que afetam a qualidade de vida dos idosos, prejuízo na vida social e diminuição na dependência para realizar as atividades cotidianas. Diante disso, a literatura tem demonstrado que o TF pode ser uma alternativa para prevenção e tratamento dos sintomas de ansiedade. Considerando o aumento da prevalência de transtornos de ansiedade na população mundial, especialmente em idosos, estudos que visem investigar o efeito de intervenções por meio do exercício para tratamento de sintomas de ansiedade são desejáveis. Portanto, o objetivo do presente estudo é avaliar o efeito agudo de uma sessão de TF sobre o nível de ansiedade-estado de idosos.

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de um estudo experimental, que foi realizado em uma academia na cidade de Goiânia, voltada para o atendimento do público idoso.

- Delineamento experimental

A amostra do presente estudo foi por conveniência e os participantes receberam informações sobre o protocolo experimental, objetivos, possíveis riscos e benefícios. Os participantes que aceitaram participar do estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Neste termo foi apresentada a informação que o participante poderia suspender ou encerrar a sua participação no estudo, a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou ônus, bem como a informação que o participante poderia ter acesso aos seus resultados.

O estudo foi realizado em um dia único, nesse dia, os indivíduos foram submetidos à anamnese, avaliação antropométrica, aplicação do questionário para avaliar a de ansiedade antes e após uma sessão de TF. Todos os procedimentos experimentais desse estudo seguiram as diretrizes propostas pela resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde para procedimentos envolvendo seres humanos e aos princípios da Declaração de Helsinque.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: ter idade acima de 60 anos, possuir experiência com o TF de no mínimo três meses, possuir frequência semanal de TF de três vezes por semana, indivíduos de ambos os sexos e ser alfabetizado, pois foi necessário responder a questionários. Já os critérios de exclusão adotados foram: utilizar medicamentos psicotrópicos, possuir diagnóstico de transtorno de ansiedade e/ou depressão.

- Procedimentos experimentais
- Anamnese

Na anamnese foi aplicada um questionário para a identificação dos dados gerais dos participantes. O questionário de identificação dos dados gerais dos participantes foi composto pelos seguintes dados: nome, idade, data de nascimento, massa corporal, estatura, índice de massa corporal e telefone para contato. Esse questionário foi aplicado em uma sala da academia com atenuação de som. Os participantes responderam sentados em uma cadeira por meio de autorrelato.

- Avaliação Antropométrica

A massa corporal foi mensurada por meio de uma balança eletrônica (Omron) (peso mínimo 5 kg - máximo 150 kg) instalada em uma superfície plana, firme, lisa e distante da parede. Os participantes foram posicionados no centro da balança, com o mínimo de roupa

possível, descalços, eretos, face voltada para frente e de pés juntos e braços estendidos ao longo do corpo. A leitura foi realizada após o valor da massa corporal estar fixo no visor e o registro foi realizado sem arredondamentos (LOHMAN; ROACHE; MARTORELL, 1992).

A estatura foi avaliada por meio de um estadiômetro fixo na parede com medição de até 200 centímetros (WELMY; BRASIL). Os participantes foram posicionados descalços, de forma ereta e face voltada para frente e braços estendidos ao longo do corpo. Além disso, foi solicitado que o avaliado inspirasse profundamente e prendesse a respiração por alguns segundos. Após isso, a haste foi deslizada até que encostasse na cabeça do participante. A leitura da estatura foi realizada sem soltar a haste e o registro foi feito sem arredondamentos (LOHMAN; ROACHE; MARTORELL, 1992). Todas as medidas antropométricas foram realizadas pelo mesmo avaliador. Após determinada essas medidas, foi calculado o índice de massa corporal dos participantes, por meio da fórmula abaixo:

$$\text{IMC} = \text{Massa corporal (kg)} / \text{Estatura}^2 \text{ (metros)} \text{ (QUETELET, 1870).}$$

- Avaliação da Ansiedade-Estado

Para avaliar a propensão a ansiedade-estado dos participantes foi utilizado o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE). Trata-se de um instrumento amplamente utilizado para determinar os componentes subjetivos associados aos transtornos de ansiedade (FIORAVANTI *et al.*, 2006). Este instrumento foi traduzido para o português em 1977 e validado em 1979 (BIAGGIO; NATALÍCIO, 1979; BIAGGIO; NATALÍCIO; SPIELBERGER, 1977). A escala de ansiedade-estado do IDATE consiste em 20 afirmações e as instruções requerem que os participantes classifiquem como se sentem no momento da avaliação. Para cada afirmação, o indivíduo deveria assinalar uma das quatro alternativas, indicando como se sentia naquele momento: absolutamente não; um pouco; bastante; ou muitíssimo (BIAGGIO; NATALÍCIO, 1979; BIAGGIO; NATALÍCIO; SPIELBERGER, 1977).

A pontuação do questionário tem variação de 20 a 80 pontos, sendo que valores ≤ 30 são classificados como nível baixo de ansiedade, valores entre 31-49 são classificados como nível intermediário de ansiedade e valores ≥ 50 são classificados como nível alto de ansiedade (SPIELBERGER; GORSUCH; LUSHENE, 1970). O instrumento IDATE foi escolhido, pois é de fácil aplicação e baixo custo (BIAGGIO; NATALÍCIO, 1979; BIAGGIO; NATALÍCIO; SPIELBERGER, 1977).

Para tabulação dos dados foi utilizado o editor de planilha *Microsoft Excel*. Já para análise dos dados, foi utilizado o programa estatístico *JASP* (versão 0.12.2, Holanda). A normalidade dos dados foi testada pelo teste de *Shapiro-Wilk*. As variáveis idade e índice de massa corporal apresentaram distribuição normal. Ao passo que as variáveis massa corporal, estatura e ansiedade-estado (antes e após o exercício) não apresentaram distribuição normal. O teste de Wilcoxon foi utilizado para comparar a ansiedade-estado antes e após a sessão de TF. As variáveis que apresentaram distribuição normal foram apresentadas como média $\pm$ desvio padrão. Ao passo que as variáveis que não apresentaram distribuição normal foram apresentadas como mediana e intervalo interquartil (IIQ). Para as variáveis idade, massa corporal, estatura e índice de massa corporal foi calculado valores mínimos e máximos. Além disso, o sexo dos participantes foi apresentado em valor absoluto e relativo. O nível crítico de significância adotado foi de $\alpha < 0,05$.

RESULTADOS

Participaram do estudo 17 indivíduos, sendo onze (64,70%) do sexo feminino e seis (35,29%) do sexo masculino (amostra por conveniência). Os participantes treinavam ~1h por

dia com uma frequência de três vezes por semana. Todos idosos acima de 60 anos que já treinavam na academia a no mínimo três meses e com frequência em dia. Todos realizavam TF iniciando com um aquecimento articular seguido dos exercícios. Os exercícios eram de oito a dez divididos por segmento alternadamente (membros superiores e inferiores) e todos realizavam duas séries de 12 repetições. O tipo de exercício e a intensidade variava de acordo com tempo e nível de cada aluno. Além disso, todos os participantes treinavam todos os grupamentos musculares, alternando entre membros superiores e inferiores ao longo do protocolo de treinamento. A Tabela 1 mostra as características dos participantes.

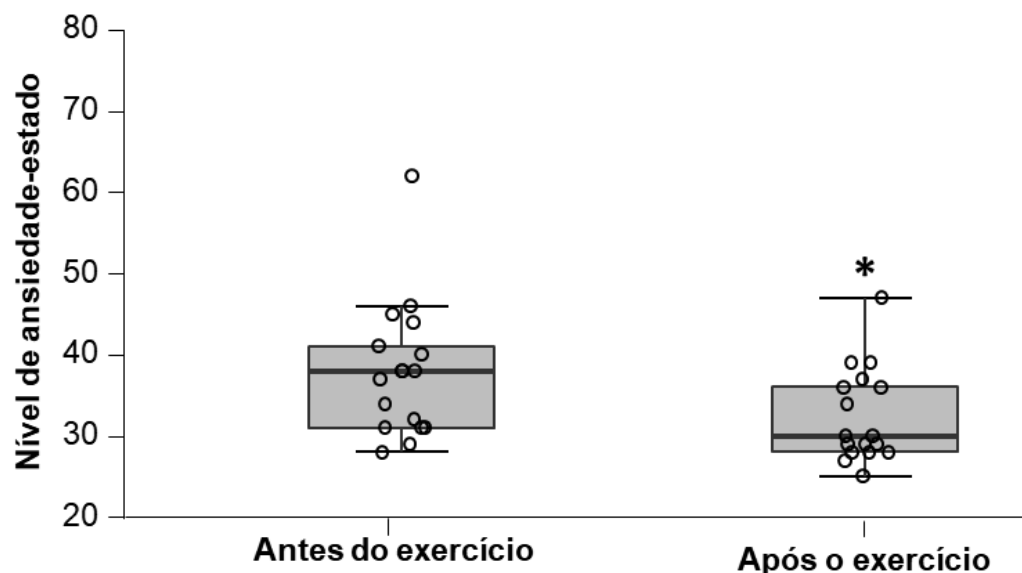
Tabela 1 - Características dos participantes do estudo (n=17)

Variáveis	Mediana e Intervalo interquartil	Min-Máx
Idade (anos)*	72,63 ± 7,46	60-85
Massa corporal (kg)	65,30 [7,70]	55,1-106,7
Estatura (m)	1,56 [0,13]	1,48-1,86
IMC (kg/m ²)*	26,75 ± 3,46	20,26-32,36

*Dados apresentados em média ± desvio padrão; IMC: índice de massa corporal.

Em relação ao nível de ansiedade-estado obtido por meio do IDATE-estado, os participantes apresentaram nível intermediário de ansiedade-estado antes (mediana: 38,00 [IIQ: 10,00]) e nível baixo de ansiedade após a sessão de TF (mediana: 30,00 [IIQ: 8,00]). Foi encontrado diferença significativa antes e após a sessão de TF (diferença mediana = 8; $p < 0,001$). A Figura 1 ilustra o nível de ansiedade-estado antes e após uma sessão de TF.

Figura 1 - Ansiedade-estado antes e após uma sessão de TF em idosos.



Dados expressos sob a forma de mediana e intervalo interquartil.

*Diferença significativa após o exercício se comparado ao momento antes do exercício ($p < 0,001$).

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de uma sessão de TF sobre o nível de

ansiedade-estado de idosos e o principal achado foi que uma sessão aguda de TF pode ser eficiente para redução da ansiedade-estado em uma população idosa. Smits et al. (2008) mostraram que um dos fatores para que o exercício físico proporcione redução dos sintomas de ansiedade é a diminuição da sensibilidade à ansiedade. Além disso, o estudo também mostrou que um protocolo de duas semanas, composto por três sessões semanais de exercício físico, com duração de aproximadamente 20 minutos a 70% da frequência cardíaca máxima (FCmax), pode proporcionar redução da sensibilidade à ansiedade. Logo, expor alguém com alta sensibilidade à ansiedade a elevadas respostas fisiológicas, tais como: taquicardia e sudorese, pode aumentar a tolerância a esses sintomas (ANDERSON; SHIVAKUMAR, 2013). Baseado nisso, é possível supor que uma sessão de TF pode ter diminuído a sensibilidade a ansiedade após o exercício. Assim, o protocolo proposto pelo estudo anterior se assemelha ao do presente estudo, pois os idosos realizavam o TF com uma duração aproximada, intensidade similar e com três sessões semanais.

Petruzzello *et al.* (1991) conduziram uma metanálise sobre os efeitos agudos e crônicos do exercício físico sobre o nível de ansiedade. Um total de 104 artigos foram incluídos para a análise, totalizando 3048 participantes, incluindo população clínica e não clínica. Os autores observaram que o exercício físico agudo e crônico promoveram redução da ansiedade. Ensari *et al.* (2015), também conduziram uma metanálise sobre os efeitos agudos do exercício físico no nível de ansiedade-estado. Para tanto, 383 estudos foram elegíveis, dentre esses, somente 36 artigos foram incluídos para análise, totalizando 1233 participantes. A duração das intervenções de exercício físico variaram de 20 a 30 minutos. O instrumento mais utilizado para avaliar a propensão a ansiedade-estado foi o IDATE, com a aplicação após o exercício variando de 0 até 180 minutos após a sessão. Os autores observaram que o exercício físico realizado de forma aguda quando comparado ao grupo controle sem exercício físico promoveu redução significativa da ansiedade-estado. Esses estudos mostram que o exercício de forma crônica e aguda podem ser eficientes para reduzir a ansiedade.

Ademais, Wipfli, Rethorst e Landers (2008), em uma metanálise, avaliaram os efeitos do exercício físico agudo e crônico sobre a ansiedade. Um total de 140 estudos foram elegíveis, dentre esses, 63 preencheram os critérios de inclusão e foram incluídos para a análise. A duração das intervenções de exercício físico variou de 30 a 90 minutos. Os autores concluíram que o exercício físico (TF e/ou aeróbico) pode promover atenuação da ansiedade e pode ser melhor ou igual a outras formas comuns de tratamento, exceto à farmacoterapia. Esse resultado se assemelha ao do presente estudo, pois encontramos que uma sessão aguda de TF foi eficiente para reduzir a ansiedade-estado.

Uma possível explicação para essa redução da ansiedade-estado por meio do TF, é que o exercício físico desencadeia respostas neuroquímicas, fisiológicas e psicológicas durante e após as sessões (efeito agudo) e gera também adaptações, quando realizado de forma crônica (ZSCHUCKE; GAUDLITZ; STRÖHLE, 2013). Para tanto, algumas hipóteses tem sido elencadas para buscar explicar os efeitos benéficos do exercício físico sobre a saúde mental, tais como: efeito da distração durante o exercício físico, responsável por gerar desvio da atenção a estímulos negativos, melhora da autoeficácia em virtude do exercício físico ser considerado algo desafiador e aumento da interação social e do apoio mútuo entre os indivíduos envolvidos na prática, o que gera um papel importante na saúde mental (MORGAN, 1985; NORTH; MCCULLAGH; TRAN, 1990; RANSFORD, 1982). Além disto, o exercício físico pode potencializar a transmissão sináptica de monoaminas (dopamina, adrenalina, noradrenalina e serotonina), sugerindo que poderia funcionar da mesma maneira que os medicamentos antidepressivos (DUNN; DISHMAN, 1991; NICOLOFF; SCHWENK, 1995). Outra hipótese elencada é que o exercício físico estimula a liberação de opioides endógenos (endorfinas), essas

substâncias causam sensações de calma e de euforia, o que gera uma melhora no estado de humor após a prática de exercício físico (ALLEN, 2000; MORGAN, 1985; NICOLOFF; SCHWENK, 1995).

O resultado do presente estudo é importante, pois mostra que o TF pode ser uma ferramenta eficaz para a prevenção e o tratamento dos sintomas de ansiedade de forma não-farmacológica. De fato, isso já tem sido mostrado em estudos anteriores (CAREK; LAIBSTAIN; CAREK, 2011; WIPFLI; RETHORST; LANDERS, 2008). A vantagem do tratamento de doenças não transmissíveis por meio do exercício físico em comparação com o tratamento farmacológico é que não possui elevados custos financeiros, possui potencial de diminuir a dependência dos medicamentos utilizados no tratamento dos transtornos de ansiedade e pode ter poucos efeitos colaterais (BLOUGH; LOPRINZI, 2018; CAREK; LAIBSTAIN; CAREK, 2011). De fato, diversas evidências têm demonstrado que o exercício, tanto agudo como crônico, pode desencadear redução da ansiedade. Por exemplo, Herring *et al.* (2012), em um ensaio randomizado e controlado, investigaram os efeitos do treinamento força e/ou aeróbio, ambos os protocolos envolveram duas intervenções semanais durante seis semanas, que foram aplicadas em mulheres sedentárias diagnosticada com transtornos de ansiedade. Ao final do estudo, os sintomas de ansiedade e preocupação foram reduzidos. Desta forma, os autores concluíram que o TF, exercício físico aeróbio ou o exercício combinado podem ser uma opção de tratamento viável e segura adjuvante ao tratamento farmacológico.

Em consonância, Cunha *et al.* (2022) teve por objetivo avaliar o efeito crônico do TF sobre sintomas de ansiedade em mulheres idosas. Para tanto, 42 mulheres idosas (68±8 anos) fizeram parte do grupo de treinamento ou um grupo controle. O grupo treinamento foi submetido a um programa de TF progressivo supervisionado ao longo de 12 semanas, envolvendo oito exercícios de corpo inteiro realizados com três séries de 8-12 repetições, três dias por semana. Já o grupo controle permaneceu sem intervenção pelo mesmo período e foram avaliadas e reavaliadas em momentos correspondentes do grupo intervenção. Os resultados do estudo mostraram que um programa de TF de 12 semanas foi eficiente para reduzir os sintomas de ansiedade dessas mulheres. O resultado desse estudo mostra que o exercício realizado de forma crônica também pode ser eficaz para reduzir os sintomas de ansiedade em uma população idosa.

Vale destacar algumas limitações do presente estudo: Primeira, ausência de um grupo controle sem exercício físico. Segunda, utilizamos questionários e escalas. Portanto, os resultados se basearam na honestidade e veracidade das informações fornecidas pelos participantes. Entretanto, apesar dessas limitações, os resultados desta pesquisa são importantes e não impedem que possíveis conclusões sejam tiradas. Novos caminhos podem ajudar a explicar melhor o fenômeno entre TF e ansiedade. Primeiro, investigar uma população diagnosticada com transtorno de ansiedade. Segundo, comparar o efeito de uma sessão de TF com uma sessão de exercício aeróbio em esteira em idosos. Terceiro, avaliar o efeito da intensidade do exercício sobre a ansiedade-estado em idosos.

Essas descobertas preliminares fornecem suporte para a viabilidade e eficácia do TF para reduzir simatologia associado a ansiedade em uma população idosa. Seria interessante ver estudos de longo prazo com o TF sendo conduzido com pessoas com alto traço de ansiedade para comparar seus resultados com aqueles já descritos em estudos de longa duração que utilizavam exercícios aeróbicos “tradicionais”. Além disso, estudos crônicos com pacientes com outros transtornos mentais (por exemplo, depressão) devem ser conduzidos.

CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou que uma sessão aguda de TF pode ser eficiente para redução da ansiedade-estado em uma população idosa. A redução da ansiedade nessa população é de suma importância, pois pode melhorar a qualidade de vida do idoso e ajudá-lo a ser mais paciente e saber lidar com os problemas da vida diária. Logo, o controle da ansiedade, através do exercício físico, pode melhorar a saúde mental, facilitar e motivar o contato social, o que contribui positivamente no processo de envelhecimento. Com isso, o idoso pode apresentar melhora do humor, redução nos custos com medicamentos, melhora na satisfação com a vida e melhora das relações sociais e familiares.

REFERÊNCIAS

- ACSM. American College of Sports Medicine. **Exercício e atividade física para adultos mais velhos**. Posicionamento Oficial do Colégio Americano de Medicina Esportiva, 2009.
- ALLEN, M. **The psychobiology of athletic training**. New York: W. W. Norton: p. 22-44, 2000.
- ALMEIDA, M. A. B.; PAVAN, B. Os benefícios da musculação para a vida social e para o aumento da auto-estima na terceira idade. **Revista Brasileira de Qualidade de vida**. v. 02, n. 02, jul./dez. 2010, p. 09-17.
- ANDERSON, E.; SHIVAKUMAR, G. Effects of exercise and physical activity on anxiety. *Frontiers in psychiatry*, v. 4, p. 27, 2013.
- AZEVEDO, M. S. A. **O envelhecimento ativo e a qualidade de vida**: uma revisão integrativa. 92 p. Dissertação de Mestrado. Escola superior de enfermagem do Porto, Portugal, 2015.
- BIAGGIO, A. M. B.; NATALÍCIO, L. **Manual para o Inventário de Ansiedade Traço-Estado** (IDATE). Rio de Janeiro: Editor de Psicologia Aplicada-CEPA, 1979.
- BIAGGIO, A. M. B.; NATALÍCIO, L.; SPIELBERGER, C. D. Desenvolvimento da forma experimental em português do Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE). **Arquivos Brasileiros de Psicologia Aplicada**, v. 29, n. 3, p. 31-44, 1977.
- BLOUGH, J.; LOPRINZI, P. D. Experimentally investigating the joint effects of physical activity and sedentary behavior on depression and anxiety: a randomized controlled trial. **Journal of Affective Disorders**, v. 239, p. 258-268, out. 2018.
- BLUMENTHAL, J. A. et al. Effects of Exercise Training on Older Patients With Major Depression. **Archives of Internal Medicine**, v. 159, n. 19, 1 out. 1999.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Série A. Normas e Manuais Técnicos, Cadernos de Atenção Básica n. 19. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- CAREK, P. J.; LAIBSTAIN, S. E.; CAREK, S. M. Exercise for the treatment of depression and anxiety. **The International Journal of Psychiatry in Medicine**, v. 41, n. 1, p. 15-28, 2011.
- COELHO B. S.; SOUZA L. K.; BORTOLUZZI R. R. C.; TIGGEMANN C. L.; DIAS C. P. Comparação da força e capacidade funcional entre idosos praticantes de musculação, hidroginástica e não praticantes de exercícios físicos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro, v. 17, n.3, p. 497-504, 2014.
- CUNHA, P. M. et al. Resistance training reduces depressive and anxiety symptoms in older women: a pilot study. **Aging & Mental Health**, v. 26, n. 6, p. 1136-1142, 3 jun. 2022.

DALEY, A. J. et al. Feasibility of an exercise intervention for women with postnatal depression: a pilot randomised controlled trial. **British Journal of General Practice**, v. 58, n. 548, p. 178–183, 1 mar. 2008.

DUNN, A. L.; DISHMAN, R. K. Exercise and the neurobiology of depression. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 19, p. 41–98, 1991.

ENSARI, I. et al. Meta-analysis of acute exercise effects on State-Anxiety: an update of randomized controlled trials over the past 25 years. **Depression and Anxiety**, v. 32, n. 8, p. 624–634, 1 ago. 2015.

FIORAVANTI, A. C. M; SANTOS, L. de F.; MAISSONETTE, S.; CRUZ, A. P. de M.; FERNANDEZ, J. L. Avaliação da estrutura fatorial da Escala de Ansiedade-Traço do IDATE. **Avaliação Psicológica**, v. 5 n. 2, p. 217–224, 2006.

FONSECA, A. I. S. et al. Efeito de um programa de treinamento de força na aptidão física funcional e composição corporal de idosos praticantes de musculação. **RBPFEEX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 12, n. 76, p. 556-563, 11 ago. 2018.

GARBER, C. E. et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 43, n. 7, p. 1334–59, jul. 2011.

GU, M. O.; CONN, V. S. Meta-analysis of the effects of exercise interventions on functional status in older adults. **Research in nursing & health**, v. 31, n. 6, p. 594–603, dez. 2008.

HERRING, M. P. et al. Feasibility of Exercise Training for the Short-Term Treatment of Generalized Anxiety Disorder: A Randomized Controlled Trial. **Psychotherapy and Psychosomatics**, v. 81, n. 1, p. 21–28, 2012.

KHEIRBEK, M. A. et al. Neurogenesis and generalization: a new approach to stratify and treat anxiety disorders. **Nature Neuroscience**, v. 15, n. 12, p. 1613-1620, 27 dez. 2012.

LIMA, J. L. M. Resenha do livro Dimensões Físicas do Envelhecimento de Waneen W. Spirduso. **Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia**. n. 1, v. 4, p. 56-75. 2013.

LOHMAN, T. J.; ROACHE, A. F.; MARTORELL, R. Anthropometric standardization reference manual. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 24, n. 8, p. 952, ago. 1992.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; NETO, T. L. B. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. **Rev Bras Med Esporte**. v. 7, n. 1, jan/fev, 2001.

MORGAN, W. P. Affective beneficence of vigorous physical activity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 17, n. 1, p. 94–100, fev. 1985.

NICOLOFF, G.; SCHWENK, T. L. Using exercise to ward off depression. **The Physician and Sports Medicine**, v. 23, n. 9, p. 44-58, 18 set. 1995.

NORTH, T. C.; MCCULLAGH, P.; TRAN, Z. V. Effect of exercise on depression. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 18, p. 379-415, 1990.

OLIVEIRA, F. W. Os benefícios do treinamento de força para controle da ansiedade e depressão em jovens e adultos. **Revista Brasileira de Reabilitação e Atividade Física**, v. 10, n. 2, p. 49-61, dez. 2021.

OLIVEIRA, V. D.; ANTUNES, M. D.; OLIVEIRA, J. F. Ansiedade e sua relação com a qualidade de vida em idosos: revisão narrativa. **Cinergis**, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 4, p. 316-322, out./dez. 2017.

PEDERSEN, B. K.; SALTIN, B. Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v. 25, p. 1-72, 2015.

PETRUZZELLO, S. J. et al. A meta-analysis on the anxiety-reducing effects of acute and chronic exercise: outcomes and mechanisms. **Sports Medicine**, v. 11, n. 3, p. 143-182, mar. 1991.

QUETELET, L. A. J. Anthropometrie ou mesure des differentes facultes de l'homme (Brussel/Leipzig/Gent, 1871). **Er bestaan ook exemplaren met de datum**, p. 1796-1874, 1870.

RANSFORD, C. P. A role for amines in the antidepressant effect of exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 14, n. 1, p. 1-10, 1982.

SCHNEIDER, R. H.; IRIGARAY, T. Q. O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 25, p. 585-593, 2008.

SIGAL, R. J. et al. Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes: a randomized trial. **Annals of internal medicine**, v. 147, n. 6, p. 357-69, 18 set. 2007.

SILVA, M. F. da et al. Relação entre os níveis de atividade física e qualidade de vida de idosos sedentários e fisicamente ativos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, p. 634-642, 2012.

SPIELBERGER, C.; GORSUCH, R.; LUSHENE, R. Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. Palo Alto, CA: **Consulting Psychologists Press**, 1970.

WESTCOTT, W. L. Resistance Training is Medicine. **Current Sports Medicine Reports**, v. 11, n. 4, p. 209-216, 2012.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Depression and other common mental disorders global health estimates. **World Health Organization**, 2017. Disponível em: https://www.who.int/mental_health/management/depression/prevalence_global_health_estimates/en. Acesso em: 12 dez. 2022.

WILLIAMS, M. A. et al. Resistance Exercise in Individuals With and Without Cardiovascular Disease: 2007 Update: A Scientific Statement From the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. **Circulation**, v. 116, n. 5, p. 572-584, 31 jul. 2007.

WIPFLI, B. M.; RETHORST, C. D.; LANDERS, D. M. The Anxiolytic Effects of Exercise: A Meta-Analysis of Randomized Trials and Dose-Response Analysis. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 30, n. 4, p. 392-410, ago. 2008.

ZSCHUCKE, E.; GAUDLITZ, K.; STRÖHLE, A. Exercise and physical activity in mental disorders: clinical and experimental evidence. **Journal of Preventive Medicine & Public Health**, v. 46, p. S12-S21, 30 jan. 2013.

O BRINCAR HEURÍSTICO NO DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS DE 0 A 3 ANOS

Elana Sousa Rebelo¹
Isabella Monteiro do Rosário²
Adalcilena Café da Costa³

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar o papel do brincar heurístico no desenvolvimento da aprendizagem de crianças de 0 a 03 anos de idade, enfatizando suas influências cognitivas, motoras, emocionais e sociais. A pesquisa foi realizada em uma escola particular de ensino infantil, em Belém-PA e adota uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, utilizando o estudo de caso como método para compreender as interações das crianças com os materiais e o ambiente escolar. A coleta de dados foi realizada por meio de observação direta das sessões de brincar heurístico, entrevistas com educadoras e registros em diários de campo. Os resultados indicam que o brincar heurístico estimula a criatividade, a autonomia e a interação social das crianças, além de favorecer a exploração sensorial e simbólica dos materiais. Verificou-se, ainda, que a participação do professor como mediador é essencial para potencializar as experiências lúdicas e estimular a aprendizagem. Contudo, os achados revelam uma carência de conhecimento sobre a abordagem heurística por parte dos educadores, o que aponta para a necessidade de formação continuada nessa área. A pesquisa contribui para a reflexão sobre a importância do brincar como um direito da criança e reforça a necessidade de sua valorização no contexto da educação infantil. Sugere-se que futuras investigações aprofundem a aplicabilidade do brincar heurístico em diferentes contextos pedagógicos, considerando sua relevância para o desenvolvimento integral da criança.

Palavras-chaves: Brincar Heurístico; Educação Infantil; Aprendizagem.

HEURISTIC PLAY IN THE LEARNING DEVELOPMENT OF CHILDREN AGED 0 TO 3 YEARS

ABSTRACT

This study aims to analyze the role of heuristic play in the learning development of children aged 0 to 3 years, emphasizing its cognitive, motor, emotional, and social influences. The research was conducted in a private early childhood education school in Belém, Brazil, adopting a qualitative approach with a descriptive and exploratory nature. A case study method was used to understand children's interactions with materials and the school environment. Data collection involved direct observation of heuristic play sessions, interviews with educators, and field diary records. The findings indicate that heuristic play stimulates children's creativity, autonomy, and social interaction, in addition to fostering sensory and symbolic exploration of materials. Furthermore, the active participation of teachers as mediators is essential to enhance play experiences and expand learning opportunities. However, the results reveal a gap in educators' knowledge regarding the heuristic approach, highlighting the need for continuous professional development in this field. This study contributes to the discussion on play as a fundamental right of children and reinforces the importance of valuing it within early childhood education. Future research should further explore the applicability of heuristic play in different educational contexts, considering its relevance to children's holistic development.

Keywords: Heuristic Play. Early Childhood Education. Learning.

Recebido em 19 de março de 2025. Aprovado em 23 de abril de 2025

¹ Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA)/elanarebelo.ped@gmail.com

² Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA)/isabella.ped29@gmail.com

³ Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA)/adalcilena.cafe@ifpa.edu.br

INTRODUÇÃO

A escola tem se transformado em um ambiente cada vez mais participativo na vida das crianças bem pequenas. É notável que a cada dia, os pais têm buscado mais cedo suporte nesse tipo de espaço. Os bebês são seres pensantes e nessa primeira etapa de desenvolvimento estão totalmente voltados para explorar e experienciar o ambiente ao seu entorno. No contexto escolar, além dos cuidados básicos necessários, os professores da educação infantil se empenham em criar ambientes interativos, que possibilitem a exploração de espaços, objetos do cotidiano, texturas e outros elementos, sempre com uma intenção pedagógica.

O brincar heurístico é uma abordagem pedagógica criada pelas educadoras britânicas Elinor Goldschmied e Sonia Jackson, que consiste basicamente em liberdade de tempo e escolha para brincar com elementos da natureza, ou materiais de uso cotidiano. E através dessa brincadeira o imaginário é estimulado e o desenvolvimento pode ser promovido em sua totalidade.

A brincadeira é um componente essencial pelo qual as crianças exploram o mundo, e iniciam sua trajetória de aprendizado, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas. Estudos de Bezerra (2011), apontam o brincar como uma das atividades mais significativas na primeira infância, pois proporciona às crianças a oportunidade de vivenciar novas descobertas e interações, seja com o ambiente, ou outras crianças. Além de promover efeitos positivos no processo de aprendizagem, o ato de brincar, estimula o desenvolvimento cognitivo, afetivo, motor, social. Durante essas interações lúdicas, a criança exercita a atenção, a linguagem, a curiosidade e aprende a lidar com as regras que permeiam toda a vida social. Essa perspectiva contrasta com a visão do brincar como mero passatempo ou momento de distração das crianças, ressaltando sua importância no desenvolvimento integral da criança.

A criança quando brinca estimula a imaginação e criatividade, aprende e desenvolve-se, coloca hipóteses e organiza o seu pensamento. (BORGES, 2021, p.41). Durante as brincadeiras as crianças inventam, constroem, exploram, refletem, sentem, movimentam-se e criam resoluções para situações. A observação do brincar revela que, por meio da fantasia as crianças manifestam uma gama de emoções, incluindo alegria, medo, angústia, tédio e conflitos, frequentemente desistindo, recomeçando e em muitas ocasiões, criando brincadeiras. O momento de brincar, é onde a criança se sente livre da sujeição adulta, permitindo-lhe aplicar suas vivências de maneira autônoma e no seu próprio ritmo. Essa liberdade possibilita que a criança demonstre sua personalidade e desenvolva um maior autoconhecimento.

O professor desempenha um papel crucial na elaboração de novos desafios, e nas intervenções que orientam o brincar, seja este livre ou estruturado. A necessidade de compreender como o brincar com elementos e objetos do cotidiano, influencia o desenvolvimento da aprendizagem em crianças de 0 a 3 anos, motivou a realização desta investigação. O objetivo desta pesquisa foi analisar de que forma o brincar heurístico contribui para o desenvolvimento da aprendizagem nessa faixa etária, explorando suas influências cognitivas, motoras, emocionais e sociais.

Buscamos entender como o brincar heurístico atua no processo de aprendizagem de crianças de 0 a 3 anos. Assim, esta pesquisa busca compreender essa relação e propor reflexões sobre a atuação do professor nesse contexto.

Dessa forma, as questões norteadoras que guiaram este estudo foram:

1. Como o brincar heurístico contribui para o desenvolvimento da aprendizagem de crianças de 0 a 3 anos?
2. De que maneira a interação com elementos do cotidiano impacta o desenvolvimento cognitivo, motor, emocional e social dessa faixa etária?

3. Qual o papel do professor na mediação do brincar heurístico dentro do ambiente escolar e estratégias que podem ser utilizadas para propor o brincar heurístico?

A escolha do tema se justifica pela necessidade de compreender melhor como a interação com objetos do cotidiano pode enriquecer o processo de ensino-aprendizagem nos primeiros anos de vida. O brincar heurístico, baseado na liberdade de tempo e escolha para brincar com elementos naturais ou materiais comuns, possibilita o desenvolvimento integral da criança. Com a crescente inserção dos bebês no ambiente escolar, torna-se essencial oferecer abordagens pedagógicas que respeitem sua curiosidade inata e incentivem a autonomia desde os primeiros anos. É interessante citar que a abordagem do brincar heurístico se encontra alinhada às diretrizes da Base comum curricular (BNCC), valorizando práticas que promovam a investigação e a experimentação como formas de aprendizagem. O brincar com elementos não estruturados favorecem a criatividade, a capacidade para resolver problemas e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Algumas situações vivenciadas durante a nossa infância nos motivaram a escolher essa temática de estudo. Atualmente, sob uma perspectiva pedagógica, percebemos que pensar sobre a criança, infância e como a educação é mediada, requer aprofundamento teórico, análise crítica e sensibilidade. A educação infantil, nesse contexto, deve ser reconhecida como um espaço fundamental para a aprendizagem, caracterizando-se como um ambiente privilegiado e essencial no processo educativo. Esse espaço deve ser compreendido e respeitado, pois constitui a base para a formação de todo ser humano.

A criança possui uma capacidade ímpar em utilizar ferramentas, objetos do cotidiano, recursos da natureza, como uma flor, um punhado de terra ou um simples graveto, que possibilite o brincar e estimule sua criatividade e capacidade de vivenciar situações do dia a dia, construindo a partir das suas próprias vivências com uma visão singular sobre o mundo e cotidiano em que está inserida.

Com o avanço nos estudos sobre o desenvolvimento da criança, cada vez mais valorizamos a importância da Educação Infantil como uma etapa crucial para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, emocionais e sociais. No entanto, ainda há muito a ser descoberto sobre como certas práticas, como o brincar heurístico, têm um impacto positivo nesse contexto.

De acordo com Araújo (2018), os bebês são seres espertos e pequenos críticos sociais em formação, que estão inseridos no contexto escolar cada vez mais cedo, além dos cuidados essenciais como alimentação, higiene pessoal e bem-estar, muitas vezes esta faixa etária não tem recebido o suporte pedagógico adequado no brincar. Estudos de Araújo (2018), afirmam que estudos com bebês não são muito priorizados e diante disto, a prática docente possui papel fundamental na organização de pesquisas ações que estimulem nas crianças autonomia e independência respeitando suas especificidades de forma lúdica, a criança necessita descobrir o mundo ao seu redor, desta forma, é crucial a valorização do brincar na educação infantil.

Após a introdução, o presente artigo está organizado em seções: a segunda do **Referencial Teórico** fundamenta a pesquisa com base em estudos e teorias que sustentam a importância do brincar no desenvolvimento infantil, abordando conceitos como o brincar heurístico, o cesto dos tesouros e a bandeja das experimentações. Também são discutidos o papel do professor como mediador dessa abordagem e a relação entre a BNCC e as práticas lúdicas na educação infantil.

Na seção **Caminhos Metodológicos**, são detalhados os procedimentos adotados na pesquisa, incluindo a abordagem qualitativa utilizada, a escolha do estudo de caso como método de investigação e a caracterização do campo de pesquisa. Também são descritos os sujeitos participantes do estudo, os instrumentos de coleta de dados (observações, entrevistas e registros) e o processo de análise dos dados.

A seção **Resultados e Discussões** apresenta os principais achados da pesquisa, organizados a partir das observações realizadas durante as sessões de brincar heurístico e das entrevistas com as educadoras. Essa parte do artigo busca responder às questões norteadoras da pesquisa, destacando como o brincar heurístico contribui para o desenvolvimento cognitivo, motor, emocional e social das crianças de 0 a 3 anos. Além disso, são analisadas as percepções das educadoras sobre essa abordagem, identificando desafios e potencialidades da sua aplicação no contexto escolar. Os resultados são comparados com estudos teóricos da área, permitindo uma reflexão crítica sobre a importância do brincar heurístico na educação infantil.

E, por fim, na seção **Considerações Finais**, são apresentadas as conclusões da pesquisa, ressaltando a importância do brincar heurístico como estratégia pedagógica para promover o desenvolvimento integral da criança. Também são discutidos os desafios para a implementação dessa abordagem nas instituições de ensino, apontando a necessidade de maior divulgação e formação docente sobre o tema. Ademais, são sugeridas possibilidades para pesquisas futuras, incentivando novos estudos sobre a efetividade dessa prática a longo prazo.

As brincadeiras e suas contribuições para o desenvolvimento da aprendizagem.

A presente seção tem como objetivo abordar os conceitos de brincar e brincar heurístico, bem como suas contribuições para o desenvolvimento da aprendizagem e o papel do professor nesse contexto. Busca-se proporcionar uma compreensão aprofundada do tema, além de promover a identificação e análise crítica das questões relacionadas, fundamentando-se nas contribuições de teóricos relevantes na área.

As brincadeiras ajudam as crianças a vivenciarem situações do cotidiano, estimulam a criatividade, incentivam a aprender sobre regras pré-estabelecidas, apresentando e inserindo as crianças ao meio social. É no brincar que as crianças aprendem a esperar sua vez, a fantasiar e a planejar por horas o que acontecerá durante a brincadeira. Quando a criança brinca, ela desenvolve suas habilidades de fala, interação com o meio e com outras crianças, e da necessidade de interação surge a possibilidade de avanço no desenvolvimento de sua inteligência e sensibilidade.

A criança quando brinca estimula a imaginação e criatividade, aprende e desenvolve-se, coloca hipóteses e organiza o seu pensamento. Ao brincar com materiais não estruturados investiga as inúmeras propriedades (peso, textura, formato, cor, temperatura, ...) e por consequência apropria-se da existência de diferentes sensações. Explora o mundo a partir do seu próprio corpo, desenvolvendo os cinco sentidos e diversas habilidades, as quais dão sentido e significado à brincadeira (BORGES, 2021, p.41).

Através da brincadeira, ainda que seja uma brincadeira repetida, as situações vivenciadas se renovam, pois se envolvem com outras crianças, as interações mudam e acontece o tempo todo. E nesse processo, as construções intelectuais e o desenvolvimento de ideias e do ser, vão acontecendo simultaneamente. De acordo com o que a realidade do momento exige da criança, as crianças vão se sentindo cada vez mais seguras para expressarem com clareza suas necessidades e sentimentos. Essas vivências singulares fazem de cada criança um ser único, que precisa ser compreendido em suas particularidades valorizando a sua maneira de se perceber no mundo.

Com base no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, (RCNEI), Brasil, (1998):

A criança é um ser social que nasce com capacidades afetivas, emocionais e cognitivas. Tem desejo de estar próxima às pessoas e é capaz de interagir e aprender com elas de forma que possa compreender e influenciar seu ambiente. Ampliando suas relações sociais, interações e formas de comunicação, as crianças sentem-se cada vez mais seguras para se expressar (p.21).

A criança deve ser percebida como um sujeito histórico, e como todo sujeito, sofre as influências culturais do contexto histórico da sociedade em que está inserida. Diferente do que

era observado historicamente, hoje as crianças amparadas pela lei, conquistaram um espaço que exige cuidado e respeito por quem são, são seres questionadores, cheios de ideias e opiniões. Esses processos vão se construindo, durante a infância, à medida que a criança se percebe como ser no mundo, e a partir desses processos as crianças vão construindo aprendizagens significativas. Apesar do tempo histórico as crianças através do brincar, podem ressignificar a realidade através do faz de conta onde a fantasia e a realidade muitas vezes se confundem. Desde muito cedo a criança se comunica através de gestos, sons e à medida que cresce começa a representar papéis nas brincadeiras, proporcionando o desenvolvimento imaginário. O brincar para a criança exige o desenvolvimento de algumas capacidades importantes: concentração, memória, imaginação. Essa brincadeira contribui para estabelecer relações sociais por meio de experimentações de regras e papéis sociais (BRASIL, 1998, p. 22).

Nessas brincadeiras, as crianças se projetam no futuro, sobre quem serão daqui algum tempo, refletindo e reproduzindo muitas situações do contexto familiar e escolar em que estejam inseridas. De acordo com Kishimoto (2001), a infância é também a idade do possível

Segundo Kishimoto, (2001), enquanto a criança brinca, sua atenção está concentrada na atividade em si e não em seus resultados ou efeitos. Durante a brincadeira a criança se liberta das regras sociais, pois naquele momento ela cria suas próprias regras e maneiras diferentes de conduzir situações e solucionar problemas.

É indissociável falar de brincadeiras, infância e educação infantil, sem falar em desenvolvimento e aprendizagem. O lúdico representa um papel indispensável nesse desenvolvimento.

Segundo Piaget as atividades lúdicas podem ser consideradas o berço formativo das atividades intelectuais da criança, visto que são seres sociais e que aprendem através das interações com o meio em que estão inseridas. A criança é ativa atuando como agente do seu próprio processo de desenvolvimento, das ações que exerce sobre o meio em que vive. Para isso é indispensável que o ambiente escolar em que esteja inserida, esteja preparado para fornecer os subsídios para a aprendizagem cognitiva a partir de processos dinâmicos. Para promover a dinâmica desse processo, o professor deve estar ciente das fases de aprendizado que a criança se encontra, a fim de que possa propor as atividades e estímulos adequados ao processo de desenvolvimento e aprendizagem. Piaget (1973, p. 76)

Para Prestes (2011) as brincadeiras não são apenas momentos de fuga da realidade ou simples entretenimento, é a partir delas que a criança se conecta com o mundo e potencializa seu desenvolvimento motor, cognitivo, afetivo e social. Durante a infância as crianças começam seu processo de interação e desenvolvimento, e é no brincar indissociável que são estimuladas e preparadas para lidar com situações cotidianas.

O brincar heurístico

O conceito do brincar heurístico

Segundo Vieira (2020), a origem da palavra heurístico é grega, deriva de heurisko e o seu significado é “descobrir, inventar, obter”, e, sobretudo, o “(...) processo pedagógico de encaminhar o aluno a descobrir por si mesmo o que se quer ensinar (...)”.

A abordagem heurística do brincar surgiu na Inglaterra, Itália, Escócia e Espanha, em 1987, e foi colocada em prática por Elinor Goldschmied com um grupo de colaboradoras buscando uma abordagem que valorizasse ao máximo a criança como centro da aprendizagem. (ROCHA; POLONINI, 2020, p. 3).

O termo "brincar heurístico" é frequentemente associado a Elinor Goldschmied e Sonia Jackson, profissionais da educação infantil que desenvolveram a abordagem heurística. Elas destacaram a importância da exploração sensorial e do uso de materiais do cotidiano para promover o aprendizado ativo e a descoberta na infância.

O brincar heurístico na educação infantil se apresenta como uma abordagem de trabalho na creche que possibilita aos pequenos explorar e descobrir uma grande diversidade de objetos. A exploração dos objetos aguça o interesse do bebê e da criança bem pequena, estimula seus sentidos e sua compreensão em desenvolvimento. (Valle, 2022)

De acordo com Valle (2022), podem ser utilizadas tampinhas, rolhas, vasilhas, bandejas, prendedores de roupas, funis, café, folhas, terra, água etc. No qual, as crianças poderão ter experiências sensoriais de vários cheiros, cores, formas e texturas, além disso descobrir a funcionalidade de cada item.

Ao realizarmos essa proposta, podemos dar destaque ao protagonismo infantil, estimulando a autonomia e independência, além de estar alinhado a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em que diz:

[...] precisa promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações. Assim, a instituição escolar está criando oportunidades para que as crianças ampliem seus conhecimentos do mundo físico e sociocultural e possam utilizá-los em seu cotidiano (BRASIL, 2017, p.41).

Portanto, consideramos que a BNCC é um norte para que os docentes possam se reinventar e desenvolver suas metodologias com êxito, nesse sentido espera-se que o docente seja promotor de momentos enriquecedores, com aprendizagens significativas e lúdicas. A partir disso, o brincar heurístico possui grande potencial para ser desenvolvido no currículo da educação infantil.

O brincar heurístico e o desenvolvimento de aprendizagem e suas relações sociais

Por meio da exploração e da brincadeira que as crianças criam sua percepção de mundo, é necessário que sejam momentos prazerosos e significativos. Soares (2017), diz que para a criança o brincar não é apenas um entretenimento como interpretado por muitos adultos e sim uma atividade principal de extrema importância para o desenvolvimento.

Quanto melhor for a qualidade das oportunidades oferecidas para as crianças brincarem, mais prazerosas serão as experiências, tanto para elas quanto para os adultos (GOLDSCHMIED; JACKSON, 2008).

Os elementos não estruturados (brinquedos heurísticos), para De Freitas *et al* (2022), fornecem uma rica experiência, em que a criança manuseia e explora diversos materiais do seu cotidiano. Escolhidos criteriosamente pelo educador a fim de oferecer estímulos aos diferentes sentidos, o brincar heurístico aumenta a independência, estimula a sensibilidade visual e auditiva, amplia habilidades motoras, contribui para a criatividade e a imaginação e constrói conhecimentos.

Vieira (2020), afirma que quando uma criança explora o Cesto dos tesouros, ele realiza muitas ações como: observar, apoiar, tocar, levantar, juntar ou separar objetos, agitar, fechar, abrir e entre outras ações. Conclui-se que tais movimentos contribuem para o desenvolvimento da coordenação motora, raciocínio lógico e percepção de espaço, os quais contribuem significativamente para o desenvolvimento da aprendizagem das crianças.

Ao brincar, ela tem a oportunidade de descobrir, por si mesma, as mais vastas possibilidades que o material ou brinquedo possibilita, obtendo conhecimento e autonomia inestimáveis, pois tudo foi construído por ela sem interferência de um adulto. (DE FREITAS *et al.* 2022)

Além disso, o brincar heurístico proporciona interação com o outro, concentração, imaginação, criação de histórias, faz de conta e experiências significativas. O que proporciona

o aumento do vocabulário infantil, autonomia, criação de laços afetivos com o outro e com o processo de educação.

O cesto dos tesouros

Segundo Vieira (2020), o brincar heurístico é um método que se desenvolve em duas fases, sendo a primeira o denominado “Cesto dos Tesouros” ou “Baú dos Tesouros”, este cesto é interessante para o momento em que o bebê já consiga sentar-se, pois é importante para que ele possa explorar o cesto de forma satisfatória. Para Mota (2022), a palavra tesouro é escolhida em razão da brincadeira ser um momento de livre exploração com objetos do uso cotidiano, porém que não fazem parte do dia a dia dos bebês e que muitas vezes pode ser considerado “impróprio” para alguns adultos. Entretanto, essa variedade de objetos que vão compor o cesto, irá proporcionar uma experiência rica em aprendizagens para as crianças.

Araújo (2018) afirma que as crianças assumem um papel protagonista nessa ação, mostrando interesse diante dos materiais expostos diante delas, fazendo com que proporcione momentos de intensas descobertas através de uma brincadeira de qualidade.

De acordo com Goldschmied (2006), este cesto precisa ter algumas características, que seriam: 351 mm de altura a 125 mm de altura, um fundo plano, não tenha alças e seja resistente o suficiente para que o bebê possa apoiar-se nele sem que ele vire, é importante que o cesto não possua partes que impeçam que o bebê o toque. Desta forma sugere-se que o cesto seja feito de palha, cipó ou outro tipo de material simples.

Após a escolha do cesto, recomenda-se que sejam selecionados os elementos que irão compor a proposta. Neste sentido, é indispensável realizar um filtro para as escolhas dos materiais que possam: [...] proporcionar estímulo e experiência aos cinco sentidos da criança: o descobrimento e o desenvolvimento do tato, paladar, olfato, audição, visão e do sentido do movimento do corpo (MAJEM et al. 2010, p. 1)

De acordo com Silva (2016), dentre esses objetos deverão ser selecionados com peso, texturas, formas e cores diferentes. Por exemplo: sachês de chás para o olfato, objetos com badaladas e/ou campainhas para a audição, objetos com cores, formas, luminosidades para a visão, e para o paladar diferentes sabores.

Para Mota (2022), a partir desse contexto há uma proposta de brincar com materiais não estruturados, é um convite para a experimentação, pois através deles as crianças criam possibilidades a partir de suas ações criativas.

O brincar heurístico com objeto ou bandeja das experimentações

De acordo com Vieira (2020), nesta fase é necessário que a criança já possua a capacidade de movimentar-se livremente pela sala. Pois, os materiais serão expostos no ambiente para que a criança chegue até ele.

Para as autoras do método Goldschmied e Jackson (2006), no segundo ano de vida as crianças sentem uma necessidade natural de explorar os objetos ao seu redor, sendo eles operados por elas mesmas. Mota (2022), define o termo “bandeja das experimentações” como a continuidade do cesto dos tesouros, e surge como uma proposta educativa, criando possibilidades para que a criança forme sua identidade, realizando atividades motivadoras e enriquecedoras.

Além disso, para as autoras Goldschmied e Jackson (2007), o método BH possui muitos benefícios para a criança, principalmente no contexto de criatividade, imaginação, concentração e repetição.

Uma das características relevantes deste método é a repetição, pois quando a criança repete, consegue adquirir melhor as competências trabalhadas, sendo este um exercício realizado por satisfação e prazer próprio, tornando esta aprendizagem muito mais significativa para a criança. (Vieira, 2020)

Neste viés, Araújo (2018) afirma que o brincar heurístico é uma proposta de brincar livremente, que visa deixar a criança como o foco de suas próprias ações e especificidades.

O papel do professor no Brincar Heurístico

De acordo com Libâneo (1990), o professor tem a tarefa de assegurar aos alunos um sólido domínio de conhecimentos e habilidades, desenvolvimento de suas capacidades intelectuais e pensamento crítico e criativo.

Para Silva (2012), a relação entre ensino e aprendizagem não é uma simples transmissão de conhecimento, não se caracteriza por um professor que ensina e um aluno que aprende. Mas, uma troca recíproca na qual se destaca o papel do dirigente, do professor e da atividade dos alunos.

As relações entre professores e alunos, as formas de comunicação, os aspectos afetivos e emocionais, a dinâmica das manifestações na sala de aula faz parte das condições organizativas do trabalho docente, ao lado de outras que estudamos. (Libâneo, 1994, p.249).

Araújo (2018), afirma que é importante que a criança desde pequena seja incentivada e oportunizada a viver momentos de brincadeiras, pois através delas irá constituir sua identidade como sujeito social e cultural.

De acordo com as Diretrizes Nacionais Curriculares para a Educação Infantil (2009), o currículo da educação infantil é concebido como um conjunto de práticas que buscam e articular os saberes das crianças, de modo a promover o desenvolvimento integral da criança de 0 a 5 anos.

Art. 4º As propostas pedagógicas da Educação Infantil deverão considerar que a criança, centro do planejamento curricular, é sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura. (BRASIL, 2012)

Nesse sentido, consideramos o papel do professor como mediador dos processos de ensino e aprendizagem, apresentando novas situações de aprendizagem e desenvolvimento, e facilitando experiências que as crianças possam explorar, interagir e descobrir o mundo à sua volta.

Assim, a escola, a criança e o brincar relacionam-se entre si formando pontos cruciais para que haja uma educação de qualidade através de um espaço construtivo (a escola), alcançando sujeitos em constante formação (a criança) para que eles possam praticar a exploração, experimentação e vivências de aprendizagens (brincando). (ARAÚJO, 2018)

Desse modo, a participação docente no brincar heurístico torna-se essencial para o desenvolvimento da sessão. Pois, o professor é responsável por avaliar o ambiente, selecionar os elementos que irão compor, sendo necessário serem organizados de maneira especial e cuidadosa.

Caminhos metodológicos

Este estudo, adotou uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, utilizando o método de estudo de caso Essa escolha metodológica permitiu uma análise interpretativa da realidade observada durante as sessões de brincar heurístico, possibilitando a compreensão das experiências dos participantes sem interferências diretas, com foco na observação das interações e na dinâmica dos processos educacionais nos ambientes de aprendizagem. Segundo MINAYO (2012). a pesquisa qualitativa é particularmente adequada

para estudos que buscam compreender fenômenos complexos, permitindo a análise das particularidades dos sujeitos envolvidos e do contexto em que estão inseridos.

A opção pelo estudo de caso revelou-se pertinente, pois possibilitou uma investigação aprofundada sobre o brincar heurístico no desenvolvimento infantil, a partir de múltiplas fontes de evidência. De acordo com Leonard-Baxton (1990), essa abordagem é eficaz para analisar fenômenos educacionais ao considerar diferentes perspectivas e contextos de aplicação. Para garantir a triangulação dos dados, foram utilizadas diversas estratégias de coleta de informações, incluindo observação direta das interações das crianças, entrevistas com educadores e análise documental dos registros das atividades e materiais empregados.

5.1 Campo de Investigação e Participantes

O estudo foi conduzido em uma instituição de ensino infantil privada, localizada em Belém/PA. A escola atende crianças de 09 meses a 10 anos, sendo que a pesquisa se concentrou no grupo etário de 09 meses a 3 anos, distribuído nas turmas de Baby Class, maternal 1 e maternal 2.

Os participantes da pesquisa foram:

- Crianças de 09 meses a 3 anos, divididas em três grupos conforme a faixa etária;
- Três educadoras responsáveis pelas turmas investigadas, que participaram por meio de entrevistas estruturadas.

A seleção dos sujeitos ocorreu por conveniência, considerando a disponibilidade das crianças e educadoras em participar do estudo. As crianças foram observadas durante as sessões de brincadeira heurística, enquanto as educadoras forneceram informações sobre suas percepções e práticas pedagógicas relacionadas à abordagem heurística.

5.2 Procedimentos de Coleta de Dados

Para a coleta de dados, foram utilizados os seguintes instrumentos:

- **Observação direta** das interações das crianças com os materiais heurísticos, documentadas por meio de registros descritivos e registros fotográficos;
- **Entrevistas estruturadas** com as educadoras, com questões relacionadas ao conhecimento, à aplicação e às percepções sobre o brincar heurístico;
- **Anotações em diários de campo**, que auxiliaram na análise das reações das crianças e das estratégias utilizadas pelas educadoras para mediar a brincadeira.

As sessões de brincar heurístico ocorreram em um espaço de área livre da instituição e tiveram duração de 20 minutos por grupo, sendo realizadas ao longo de dois dias, em horários distintos para cada turma.

Foram adotadas duas abordagens do brincar heurístico:

1. Cesto dos Tesouros – aplicada na turma de berçário (1 a 1,6 anos);
2. Bandeja das Experimentações – aplicada nas turmas de maternal 1 (2 anos) e maternal 2 (3 anos).

Os materiais utilizados foram organizados de forma criteriosa, priorizando objetos do cotidiano e elementos naturais, conforme preconizado na literatura sobre o brincar heurístico (Goldschmied & Jackson, 2006).

5.3 Procedimentos de Análise dos Dados

Os dados obtidos foram analisados qualitativamente, seguindo uma abordagem descritiva e interpretativa. A análise das observações e entrevistas foi conduzida a partir da categorização dos principais padrões emergentes, com base nos seguintes critérios:

- Engajamento das crianças na exploração dos materiais;
- Formas de interação com os objetos e com os colegas;
- Tipos de experimentação e estratégias exploratórias utilizadas pelas crianças;
- Percepção das educadoras sobre a abordagem heurística e sua aplicação no ambiente escolar.

Os achados foram confrontados com a literatura acadêmica sobre o brincar heurístico, permitindo uma reflexão crítica sobre a relevância dessa metodologia para o desenvolvimento infantil. Essa triangulação de dados contribuiu para a validação dos resultados e para a identificação de tendências e desafios na implementação do brincar heurístico na educação infantil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta e analisa os principais achados da pesquisa sobre o brincar heurístico e sua contribuição para o desenvolvimento da aprendizagem de crianças de 0 a 3 anos. A análise baseia-se nas observações realizadas durante as sessões de brincadeira heurística e nas entrevistas com as educadoras participantes do estudo. Os resultados são discutidos à luz do referencial teórico, permitindo uma reflexão crítica sobre a abordagem heurística na educação infantil.

A análise dos dados foi estruturada em duas categorias principais: (i) observação das interações das crianças com os materiais heurísticos e (ii) percepção das educadoras sobre o brincar heurístico.

6.1 Observação das Interações das Crianças com os Materiais Heurísticos

A partir da análise das sessões de brincar heurístico, foi possível identificar padrões comportamentais relacionados à forma como as crianças interagiram com os objetos e entre si. A abordagem mostrou-se eficaz na promoção da autonomia, na exploração sensorial e na estimulação da criatividade, proporcionando oportunidades de desenvolvimento integral.

A Tabela 1 sintetiza as informações observadas nas sessões realizadas com cada grupo etário:

Tabela 1 – Observação do brincar heurístico nos diferentes grupos etários

Critério	Educadora 1 Maternal 2	Educadora 2 Maternal 1	Educadora 3 Berçário
Idade	3 anos	2 anos	1 a 1,6 anos
Abordagem utilizada	Bandeja das experimentações	Bandeja das experimentações	Cesto dos tesouros
Duração da Sessão	20 minutos	20 minutos	20 minutos
Nº de crianças	6	5	4
Materiais de maior interesse	Pedras, folhas, terra, galhos, panelas, vasilhas, colheres e esponjas.	Colheres, vasilhas, panelas, garrafas pet, milho	Fitas de cetim, prendedores de roupa, vasilhas, tampas de garrafas, algodão e zíperes.
Reação Inicial das Crianças	Interesse imediato, sorrisos, exploração ativa	Interesse imediato, brincadeira espontânea	Duas crianças começaram a explorar de imediato, enquanto outras observavam antes de interagir
Interação com Materiais	Exploração dos objetos, simulação de banda com panelas e colheres, depois cozinhando e lavando louça	Uso de colheres, vasilhas e milho simulando cozinhar; depois brincadeira de "mãe e filha" com garrafas e milho	Exploração gradual, empilhamento de vasilhas, manipulação de prendedores, fitas e tampinhas

Padrão de Exploração	Preferência por elementos naturais e utensílios de cozinha, menor interesse em fitas e algodão	Concentração no brincar simbólico (cozinha e transposição de objetos)	Exploração tátil e sensorial com diferentes texturas e formas
Interação Social	Início com exploração individual, depois brincadeiras coletivas (banda e cozinha)	Inicialmente brincadeira individual, depois interações espontâneas (mãe e filha)	Algumas crianças foram incentivadas a interagir por outras mais ativas
Atenção e Envolvimento	Mantiveram-se entretidas até o final	Mantiveram-se interessadas e concentradas durante toda a sessão	Atenção focada na caixa e nos objetos, poucas distrações
Conclusão da Sessão	Crianças permaneceram explorando até o final, evidenciando interesse nos materiais naturais	Crianças se mantiveram atentas o tempo todo, interagindo de forma significativa	Crianças começaram a guardar os materiais, como se concluíssem a brincadeira

Fonte: As autoras

Os resultados obtidos indicam que as crianças demonstraram maior interesse por materiais naturais (como pedras, folhas e terra) e utensílios domésticos. Elementos como painéis, vasilhas, colheres foram amplamente utilizados na construção de narrativas simbólicas, enquanto materiais com diferentes texturas, como fitas de cetim e esponjas estimularam a exploração sensorial.

O brincar heurístico possibilitou não apenas a **manipulação dos objetos**, mas também a **interação social entre as crianças**, que gradativamente passaram a compartilhar os materiais e a reproduzir situações do cotidiano, como cozinhar e lavar louças. Esse aspecto corrobora os estudos de Vygotsky (1984), que destacam a importância das interações sociais no desenvolvimento infantil, uma vez que a brincadeira permite a troca de experiências e o aprendizado mediado pelo outro.

A dinâmica de imitação e cooperação foi um fator fundamental para a socialização, com crianças seguindo o comportamento de colegas e participando ativamente nas brincadeiras coletivas, como simular tarefas cotidianas (cozinhar, tocar instrumentos). As crianças começaram as atividades explorando os materiais individualmente, mas logo se envolveram em interações sociais. Estudos de Vieira (2020), afirmam que a criatividade está sempre presente no brincar heurístico, pois a criança tem tendência para inventar e transformar os objetos em elementos impensáveis. A interação entre as crianças foi estimulada principalmente por um comportamento de imitação (como a brincadeira de "mãe e filha" e a "banda"), indicando a importância da interação social na brincadeira.

Para Araújo (2018) É importante que os materiais e a sua apresentação possam atrair a atenção da criança, para que esta se sinta motivada a explorá-los. As crianças mantiveram atenção e concentração por um longo período, evidenciando que o ambiente e os materiais oferecidos eram suficientemente atrativos para sustentar o interesse delas. A ausência de dispersão nas atividades sugere que os estímulos proporcionaram um equilíbrio entre a exploração individual e as interações sociais, mantendo as crianças engajadas durante a brincadeira.

Contudo, podemos observar que nas sessões as crianças exploraram os objetos fornecidos com movimentos de empilhar, separar, mexer etc. Estimulando os aspectos cognitivos da

criança e por outro lado, puderam criar cenários de faz-de-contas, estimulando a criatividade e a imaginação, além de propiciar as relações sociais fortalecendo os vínculos socioafetivos.

Outro fator relevante observado foi a **autonomia das crianças no manuseio dos objetos**. A partir do momento em que os materiais foram disponibilizados, as crianças passaram a explorá-los de maneira espontânea, sem necessidade de instrução direta dos educadores. Esse achado reforça a concepção de Goldschmied e Jackson (2006), que consideram o brincar heurístico como uma abordagem centrada no **protagonismo infantil**, promovendo o desenvolvimento da criatividade e da independência.

Percepção das Educadoras sobre o Brincar Heurístico

A fim de compreender as percepções das educadoras sobre o brincar heurístico no contexto escolar e investigar sobre as aplicações do método nas turmas de educação infantil de crianças de 0 a 3 anos, foi realizada uma entrevista estruturada com as educadoras responsáveis pelas turmas participantes da pesquisa.

Foram entrevistadas 3 educadoras, o objetivo foi responder à questão sobre qual o papel do professor na mediação do brincar heurístico dentro do ambiente escolar e estratégias que podem ser utilizadas para propor o brincar heurístico? As entrevistas foram conduzidas com base em um roteiro previamente elaborado, contendo perguntas sobre formação acadêmica, experiência profissional, concepção sobre a brincadeira na infância, tempo dedicado ao brincar na rotina escolar, além de questões específicas sobre o brincar heurístico. E, as respostas foram organizadas na Tabela 2:

Tabela 2 – Percepção das educadoras sobre o brincar heurístico

Critério	Educadora 1 Maternal 2 -3 anos	Educadora 2 Maternal 1 -2 anos	Educadora 3 Berçário- 1 ano/1,6 meses
Formação Acadêmica	Letras Português (IFSP), Pedagogia (Estácio de Sá)	Licenciatura em Pedagogia (Fibra)	Licenciatura em Pedagogia (UEPA)
Experiência Profissional	1 ano e meio de atuação na educação infantil	Desde 2011, estágio por 3 anos e regência por 4	Estágios em clínica, sala de aula, coordenação e pedagogia empresarial. Professora temporária na educação infantil.
Papel da brincadeira	Desenvolvimento motor e socioemocional	Ato de resistência e essencial para o aprendizado	Ensinar de forma lúdica, ativa e significativa, estimulando o aprendizado e o interesse.
Tempo dedicado à brincadeira	50% da rotina é composta por brincadeiras	Maior parte do tempo no maternal 1 é brincadeira dirigida + 20 min ao ar livre	Aproximadamente 1h30 ao longo da manhã.
Brincadeiras orientadas ou não?	Maioria não orientada (Livre)	Mais orientadas	Equilibrado: há orientações, mas também espaço para criatividade.
Conhecimento sobre brincar heurístico	Conhece pouco	Sim	Conhece pouco

Opinião sobre brincar heurístico	Método em ascensão, mas com poucos recursos no Brasil	Estimula o reconhecimento de objetos cotidianos	Estimula o reconhecimento de objetos cotidianos
Aspecto mais interessante do método	Exploração sensorial, criatividade e ludicidade	Uso de objetos recicláveis	Oferece oportunidades de experiências sensoriais diversificadas, estimulando a criatividade e a ludicidade
Já desenvolveu uma sessão de brincar heurístico?	Sim, com semana sensorial para o baby class no ano anterior.	Não este ano	Ainda não desenvolveu uma sessão de brincar heurístico

Fonte: As autoras

Os dados revelaram que, embora todas as educadoras reconheçam a importância do brincar na aprendizagem infantil, **há variações na forma como essa prática é aplicada no cotidiano escolar.**

A Educadora 2 demonstrou maior familiaridade com o brincar heurístico, destacando que o método permite que as crianças se familiarizem com objetos do cotidiano, facilitando sua relação com o mundo. Já as educadoras do Maternal 2 e do Berçário apresentaram um conhecimento limitado sobre a abordagem, apontando a necessidade de capacitação docente para a implementação eficaz da metodologia.

A Educadora 3, responsável pelo Berçário (1 a 1,6 anos), ressalta a importância da brincadeira para o desenvolvimento motor e emocional: *"Ensinar de forma lúdica, com aprendizagem significativa e ativa, onde o aluno cria e absorve conhecimentos com base nas experiências e se diverte, o que mantém seu interesse ou o aumenta."*

Essa visão encontra respaldo em estudos sobre o desenvolvimento infantil, como os de Piaget (1971), que considera o brincar essencial para o desenvolvimento da inteligência sensório-motora nos primeiros anos de vida. Durante a sessão observada com sua turma, percebeu-se que a exploração inicial foi individual, mas, com o tempo, as crianças começaram a interagir e compartilhar objetos, indicando a construção gradual de interações sociais. A Educadora 2, que atua no Maternal 1 (2 anos), vê a brincadeira como um ato de resistência e um meio essencial para manter a essência da infância: *"A brincadeira na Educação Infantil é mais do que um recurso pedagógico, pra mim é um ato de resistência, mantendo acima de tudo a essência da criança."*

Esse posicionamento dialoga com as ideias de Kishimoto (2010), que afirma que a brincadeira deve permitir a livre expressão da criança e possibilitar o desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras e socioemocionais. Conversa também com Fochi et al. (2016), ao defender que o educador deve criar um ambiente onde as crianças tenham autonomia para explorar e aprofundar suas competências. Durante a sessão observada com sua turma, as crianças demonstraram um alto nível de envolvimento na exploração dos materiais naturais e utensílios, criando narrativas espontâneas, como "cozinhar" e "tocar bateria", reforçando sua visão sobre o brincar como espaço de experimentação e descoberta.

Já a Educadora 1, que trabalha com o Maternal 2 (3 anos), destaca um olhar mais funcional para o brincar, onde a brincadeira promove o desenvolvimento de habilidades específicas e facilita a aprendizagem de conceitos e práticas do cotidiano:

"Aprendizados que vão desde habilidades motoras a habilidades socioemocionais da criança em relação ao ambiente e ao próximo."

Esse pensamento está alinhado com Vygotsky (1984), que argumenta que a aprendizagem ocorre por meio da interação social e da mediação de um adulto ou de pares mais

experientes. Durante a sessão de brincar heurístico com sua turma, observou-se que as crianças iniciaram a exploração de forma individual, mas, aos poucos, passaram a interagir, reproduzindo situações do cotidiano, como cozinhar e transpor grãos de milho entre recipientes.

Outro ponto relevante identificado nas entrevistas foi a **diferenciação no tempo destinado ao brincar** em cada turma. Enquanto no Maternal 2 as brincadeiras ocorrem predominantemente de forma livre, no Berçário há um maior direcionamento das atividades. Esse fator dialoga com Kishimoto (2010), que enfatiza a importância de equilibrar brincadeiras livres e estruturadas para garantir que as crianças desenvolvam tanto autonomia quanto habilidades mediadas pelos educadores.

- ❖ **Educadora 1** (Maternal 2 - 3 anos):
50% da rotina é composta por brincadeiras, inclusive nas atividades direcionadas.
- ❖ **Educadora 2** (Maternal 1 - 2 anos):
No berçário, a maior parte do tempo é brincadeira dirigida, com 20 minutos diários ao ar livre.
- ❖ **Educadora 3** (Berçário - 1 a 1,6 anos):
Dedica aproximadamente 1h30 de brincadeira ao longo da manhã, equilibrando momentos orientados e livres.

Essa variação demonstra que, apesar de todas as educadoras reconhecerem a importância do brincar, sua aplicação no planejamento pedagógico ocorre de formas distintas. De acordo com a BNCC (Brasil, 2017), a brincadeira deve ser a base da Educação Infantil, garantindo um ambiente que favoreça a autonomia e a descoberta.

Além disso, o brincar não deve ser apenas pensado como quantidade de tempo, mas a qualidade desse brincar deve ser analisada, e como ele se estabelece dentro da rotina escolar. Para Kishimoto (2010) o brincar livre e estruturado devem coexistir, momentos onde a criança possa explorar livremente e momentos em que o educador deve mediar essa interação.

No berçário a maior parte do tempo em que a brincadeira é dirigida, pode favorecer a segurança e até proporcionar uma certa previsibilidade já que as crianças ainda não possuem tanta autonomia.

Na turma de maternal 2 as crianças têm um tempo mais estruturado, permitindo interação entre as crianças e as crianças com objetos e brinquedos de maneira diferente. Em relação ao tempo do maternal 2 a brincadeira é predominantemente livre, o que possibilita bastantes possibilidades de aprendizados e resolução de conflitos sociais nas dinâmicas entre as crianças que já possuem um pouco mais de autonomia.

Diante dessas observações Vygotsky (1984), ressalta que a brincadeira é o principal meio pelo qual a criança aprende, pois permite a internalização de conceitos e a construção de significados por meio da interação com o meio e com outras crianças.

Assim, mais do que a quantidade de tempo dedicada ao brincar, é fundamental que esse período seja intencionalmente planejado para atender às necessidades e potencialidades de cada grupo, respeitando o ritmo das crianças e garantindo um ambiente rico em possibilidades de exploração e aprendizado.

Em relação às práticas do brincar heurístico, as educadoras de acordo com as entrevistas, revelaram diferentes graus de familiaridade com a abordagem:

A educadora 1 (Maternal 2 – 3 anos) menciona que conhece pouco sobre o brincar heurístico, mas já organizou uma semana sensorial no ano anterior, na qual os alunos exploraram elementos como terra, água e folhas. Destacando que vê potencial na abordagem:

"Um método em ascensão. Pois necessita de mais recursos não muito utilizados ainda no ensino infantil no Brasil."

Ainda que seu conhecimento sobre o método seja limitado, a observação da sessão de brincar heurístico em sua turma revelou que as crianças exploraram os materiais com autonomia, utilizando elementos naturais e utensílios de cozinha para criar narrativas simbólicas, como "cozinhar" e "tocar bateria". Sugerindo que mesmo sem uma aplicação intencional do brincar heurístico na classe, a prática de oferecer objetos variados e incentivar a exploração livre está presente na rotina da turma.

Para a educadora 2 (Maternal 1 – 2 anos) afirmou conhecer e valorizar o brincar heurístico, destacando sua importância na familiarização das crianças com objetos do cotidiano:

"Utilizo muito esta metodologia, pois acredito que estimula a criança a se familiarizar com objetos do cotidiano, facilitando o reconhecimento para a vida."

Durante a sessão aplicada nessa turma, observamos que inicialmente as crianças não tiveram uma interação coletiva, primeiro exploraram os objetos individualmente, e aos poucos foram compartilhando e recriando situações do cotidiano na brincadeira com os colegas. De acordo com Vygotsky (1984) a aprendizagem ocorre por meio da mediação e da interação social, demonstrando que o brincar heurístico pode estimular não apenas a exploração sensorial, mas também a organização de novas experiências compartilhadas.

Ainda sobre a abordagem heurística a educadora 3 (Berçário – 1 a 1,6 anos), mencionou conhecer pouco sobre o brincar heurístico, mas reconhece sua relevância: *"Interessante e funcional para estimular o aprendizado da vida cotidiana por meio do brincar."*

Nas observações da turma de berçário, percebeu-se que os bebês inicialmente exploraram os materiais individualmente, tocando e manipulando os objetos de diferentes formas. Aos poucos, algumas crianças começaram a interagir, compartilhando objetos e imitando ações umas das outras. Esse processo reflete a ideia de Goldschmied e Jackson (2006) de que a manipulação de objetos variados pode estimular a curiosidade e o desenvolvimento sensório-motor, fundamental na primeira infância.

Em relação ao método ficou evidente a **falta de informação e conhecimento das educadoras**, revelando que ainda é uma metodologia pouco divulgada, e que alguns profissionais possuem um contato mínimo com as propostas apresentadas no brincar heurístico. Embora a aplicação do brincar heurístico ainda não seja amplamente consolidada, ele se manifesta de diferentes formas nas turmas, seja por meio da exploração sensorial no berçário, da manipulação de utensílios de cozinha no maternal 1, ou da reprodução de atividades cotidianas no maternal 2.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu uma análise aprofundada sobre o brincar heurístico e sua relevância no processo de aprendizagem e desenvolvimento de crianças entre 0 e 3 anos. A partir das observações realizadas, entrevistas com educadoras e análise dos dados coletados, podemos responder às questões norteadoras: **Como o brincar heurístico contribui para o desenvolvimento da aprendizagem de crianças de 0 a 3 anos? De que maneira a interação com elementos do cotidiano impacta o desenvolvimento cognitivo, motor, emocional e social dessa faixa etária?**

Constatou-se que essa abordagem pedagógica contribui significativamente para o desenvolvimento motor, cognitivo, social e emocional das crianças, promovendo a autonomia, criatividade e exploração ativa do ambiente. Conforme destacado por Vieira (2020), a interação no brincar heurístico favorece a partilha, comunicação e desenvolvimento coletivo, pois a criança aprende com o outro e amplia suas experiências a partir das trocas realizadas no grupo.

Os achados da pesquisa demonstram que o brincar heurístico proporciona interações significativas tanto entre as crianças quanto com os objetos do cotidiano, possibilitando uma aprendizagem espontânea e lúdica.

Qual o papel do professor na mediação do brincar heurístico dentro do ambiente escolar e estratégias que podem ser utilizadas para propor o brincar heurístico?

Verificou-se que o educador desempenha um papel essencial na mediação dessas experiências, criando ambientes favoráveis para a exploração sensorial e simbólica. Mota (2023) enfatiza que o professor, como mediador, deve estruturar momentos enriquecedores que estimulem a curiosidade e a experimentação, garantindo que os direitos de aprendizagem sejam assegurados dentro dos cinco campos de experiência estabelecidos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

No entanto, um dos desafios identificados na pesquisa foi a limitada disseminação da metodologia do brincar heurístico no contexto educacional brasileiro. As entrevistas revelaram que muitos professores ainda possuem conhecimento restrito sobre essa abordagem, o que pode comprometer sua aplicação de forma intencional e estruturada. Araújo (2018) destaca que um dos desafios da prática docente é justamente relacionar teoria e prática de forma contínua, enfrentando obstáculos que, por vezes, desmotivam o profissional. Dessa forma, é essencial que as instituições de ensino incentivem formações continuadas que aprofundem as concepções do brincar heurístico e promovam sua implementação na rotina escolar.

A pesquisa também evidenciou que, apesar de o brincar heurístico estar alinhado às diretrizes da BNCC, sua aplicação nas instituições de educação infantil ainda ocorre de maneira pontual e sem um planejamento sistemático. Conforme Oliveira et al. (2022), a brincadeira deve ser intencionalmente planejada para potencializar o processo educativo, sendo um referencial metodológico que respeite as especificidades da infância e contribua para a construção ativa do conhecimento.

Diante das contribuições deste estudo, sugere-se que futuras pesquisas aprofundem a análise dos impactos a longo prazo do brincar heurístico no desenvolvimento infantil, bem como investiguem estratégias que possam ampliar sua aplicabilidade em diferentes contextos educacionais. Além disso, seria relevante explorar a percepção das famílias sobre essa abordagem, considerando o papel fundamental do ambiente doméstico na construção das experiências lúdicas das crianças.

Conclui-se, portanto, que o brincar heurístico representa uma prática pedagógica enriquecedora, capaz de transformar o processo de aprendizagem na educação infantil ao possibilitar que a criança explore o mundo ao seu ritmo, utilizando sua criatividade e autonomia para construir conhecimentos significativos. Para que essa abordagem seja efetivamente incorporada ao cotidiano escolar, é fundamental que haja maior conscientização dos educadores sobre seu potencial e que as instituições de ensino ofereçam suporte para sua implementação de maneira estruturada e contínua.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Rayssa Kalind Carvalho. **Os bebês e o brincar heurístico: narrativas de professoras de creche**. Porto Alegre, 2018.

BORGES, Ana Catarina Lopes. **Descobrir o mundo: a brincadeira heurística e a exploração de materiais não estruturados na educação de infância**. 2021. Tese de Doutorado. Disponível em <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/37672/1/Relat%C3%B3rio-%20Vers%C3%A3o%20Definitiva-%20Ana%20Catarina%20Borges.pdf>. Acesso em 15 de out. 2023

BRASIL. Ministério da Educação. **Brincadeira e Interações nas Diretrizes Curriculares Para a Educação Infantil**: manual de orientação pedagógica módulo I. Brasília: MEC, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara De Educação Básica . **Diretrizes Curriculares Nacionais Para a Educação Infantil**. Resolução CNE/CEB 5/2009. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de Dezembro de 2009.

DA SILVA, Marta Regina Paulo. **Cesto dos tesouros: entre encantamentos, surpresas e descobertas**. 1º. ed. Rio de Janeiro: Editora Albatroz, 2016.

DE FREITAS, Valquíria Amaral; DE FRANÇA, Juliana da Silva; DA SILVA MARTINS, Talita Polli Curcino. Brincar heurístico: exploração e aprendizagem por meio dos grandes tesouros: Heuristic play: exploration and learning through great treasures. **Studies in Education Sciences**, v. 3, n. 2, p. 839-845, 2022

.DOS SANTOS SILVA, Edvânia; DOS SANTOS, Stefanny Alves; DE JESUS, Vanessa Matias. **O desenvolvimento cognitivo infantil sob a ótica de Jean Piaget**. 2000.

FOCHI, Paulo Sergio; CARVALHO, R. S. de. "O muro serve para separar os grandes dos pequenos": narrativas para pensar uma pedagogia do cotidiano na educação infantil. *Textura*, v. 18, n. 36, p. 13-27, jan./abr. 2016. Disponível em: <https://www.criticaeducativa.ufscar.br/index.php/criticaeducativa/article/view/103>. Acesso em: 24 fev. 2025.

GOLDSCHMIED, Elinor; JACKSON, Sônia. **Educação de 0 a 3 anos: o atendimento em creche**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2006.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e Educação**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1990.

MAJEM Tere. A cesta dos tesouros. In: MAJEM Tere; ÒDENA, Pepa. **Descobrir brincando**. Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade**. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 621-626, mar. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/39YW8sMQhNzG5NmpGBtNMff/>. Acesso em: 3 fev. 2025.

MOTA, Keila Neves Da et al.. **O brincar heurístico na creche: uma abordagem ao protagonismo infantil e direitos de aprendizagem em âmbito escolar**. Anais VIII CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/91056>>. Acesso em: 08 de Dezembro de 2023.

OLIVEIRA, Gabriela Martins; DA MOTA, Rafael Silveira. O BRINCAR HEURÍSTICO: UMA PERSPECTIVA SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES NA EDUCAÇÃO INFANTIL ATRAVÉS DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC). **Revista Latino-Americana de Estudos Científicos**, p. e37376-e37376, 2022. Acesso em: 10 de Fevereiro de 2025.

ROCHA, Regiane da Silva; POLONINI, Janaina Fernandes Guimarães. O BRINCAR HEURÍSTICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL EM ÉPOCA DE COVID-19: RELATO DE EXPERIÊNCIA DA ABORDAGEM COMO ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Anais do CIET:EnPED:2020 - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)**, São Carlos, ago. 2020. ISSN 2316-8722. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1792>>. Acesso em: 30 jan. 2025.

SILVA, Ormenzina Garcia; NAVARRO, Elaine Cristina. **A relação professor-aluno no processo ensino –aprendizagem.** Interdisciplinar: Revista Eletrônica da Univar, n.º8 v. 3, p. 95-100 2012. Disponível em: <http://revista.univar.edu.br>. Acesso em: 08 de Dezembro de 2023.

SOARES, Suzana Macedo. VÍNCULO, MOVIMENTO E AUTONOMIA. Educação até 3 anos. 1 edição. São Paulo SP: Omnisciência, 2017.

VALLE, Marcia Perini; PENITENTE, Rogéria; NASCIMENTO, Tânia. **O brincar heurístico com bebês e crianças bem pequenas durante o período de pandemia da COVID-19.** 2022. Kiri-Kerê - Pesquisa em Ensino. n 12 Universidade Federal do Espírito Santo. <http://dx.doi.org/10.47456/krkr.v1i12.38000>

VIEIRA, Mafalda Azevedo. **Brincar heurístico e o cesto dos tesouros: a abordagem à brincadeira espontânea em contexto de creche.** Isec Lisboa: Instituto Superior de Educação e Ciências Escola de Educação, 2010. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/34189>

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A Formação Social da Mente: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.

UMA POSSÍVEL FACE PARA O HORROR: PSICANÁLISE, MAL-ESTAR E LITERATURA

Lucas Passos de Moura¹
Priscilla Melo Ribeiro de Lima²

RESUMO

Este artigo propõe discutir sobre o horror, tomando-o como uma temática comum entre psicanálise e a literatura, procurando, ainda, endossar a sua relevância, como uma abordagem de leitura de nossa cultura. De início, remetemo-nos à temática do horror, recortando-a no contexto da literatura gótica a fim de evidenciarmos a sua relação com o próprio surgimento da psicanálise, uma vez que entendemos que ambas compartilham um mesmo contexto e descrevem um movimento conflituoso próprio das transformações modernas. Tendo como base teórica a psicanálise freudiana e as contribuições de comentadores contemporâneos, buscamos, em seguida, demonstrar os deslocamentos do horror em nossa cultura, entendendo que, hoje, este também se encontra pulverizado em diversos campos da produção literária. Para tanto, recorreremos à noção conceitual de “mal-estar” [*Unbehagen*] e, ao fim, reafirmamos este deslocamento através da obra do escritor francês Édouard Louis.

Palavras-chave: Psicanálise. Literatura. Horror. Mal-estar. Édouard Louis.

A POSSIBLE FACE FOR HORROR: PSYCHOANALYSIS, MALAISE AND LITERATURE

ABSTRACT

This article proposes to discuss horror, taking it as a common theme between psychoanalysis and literature, seeking, likewise, to endorse its relevance in the current literary scene. Initially, we refer to the theme of horror, highlighting the context of Gothic literature in order to emphasize its relationship with the emergence of psychoanalysis itself, since we understand that both share the same context and describe a conflicting movement typical of modern transformations. Using Freudian psychoanalysis and the contributions of contemporary commentators as a theoretical basis, we then seek to demonstrate the displacements of horror in our culture, understanding that, today, it is also spread across different fields of literary production. To do so, we resort to the conceptual notion of “*malaise*” [*Unbehagen*] and, in the end, we reaffirm this displacement through the work of French writer Édouard Louis.

Key words: Psychoanalysis. Literature. Horror. Malaise. Édouard Louis.

Recebido em 16 de março de 2025. Aprovado em 21 de abril de 2025

¹ Graduado em Psicologia pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás (2022), mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Psicologia na Universidade Federal de Goiás, UFG (2024) e doutorando na linha Psicanálise, Psicopatologia e Linguagem do PPGPsiCC (UnB). E-mail: lucaspassosdemoura@gmail.com.

² É doutora em Psicologia Clínica e Cultura pela Universidade de Brasília (UnB), docente do Curso de Psicologia da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás (UFG) e do Programa de Pós-graduação em Psicologia da Faculdade de Educação da UFG. E-mail: primlima@ufg.br.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo aproximar algumas considerações psicanalíticas acerca da noção conceitual de “mal-estar” [*Unbehagen*] à temática do horror na literatura, considerando a relevância histórica deste e a sua influência nas produções literárias contemporâneas. Nossa leitura assenta-se, inicialmente, em um recorte específico, localizado entre o fim do século XVIII e o início do século XX, na proximidade existente entre as raízes da psicanálise e as raízes do gótico, ambas remetentes à efervescência das transformações modernas e de sua atmosfera conflituosa. Relacionamos essa ambiência de profundos embates à noção conceitual chave de nosso trabalho, “mal-estar” [*Unbehagen*], articulando a sua importância na vida psíquica do indivíduo moderno aos destinos pulsionais abrangidos por nossa cultura. Encerramos a leitura proposta neste artigo com a ideia de que o horror, tão comum às obras do gótico, hoje também se apresenta deslocado, pulverizado na literatura atual. Para tanto, recorreremos à obra do escritor francês Edouard Louis, que não necessariamente poderia ser enquadrada como literatura de horror, mas que certamente se vale das contribuições e dos avanços culturais proporcionados por esta. Com isso em vista, ressaltamos como os procedimentos metodológicos empreendidos para a análise que propomos passam pelo crivo das pesquisas em psicanálise — ou seja, na produção de conhecimento através do aporte teórico-prático da psicanálise, reforçando a multiplicidade das pesquisas nesta interface. Assim, detalhando melhor algumas escolhas realizadas ao longo do percurso metodológico, ressaltamos o principal critério utilizado para a seleção do autor, sendo ele a temática da obra e a sua possível correlação com a leitura que propomos com este trabalho, também como a sua atualidade e relevância em nosso contexto cultural. A nosso ver, os trabalhos de Louis compreendem o critério, uma vez que: (1) acreditamos que a sua temática dialoga expressivamente com a nossa proposta quanto à pulverização do horror na literatura contemporânea; (2) a atualidade de seus escritos reside na descrição da barbárie que se revela em nosso cotidiano e na sua correlação à impossibilidade da cultura acolher plenamente as exigências pulsionais — impossibilidade intrínseca ao mal-estar; (3) a relevância de sua produção é incontestável para os debates vigentes, principalmente por seu caráter de denúncia quanto às opressões atuais.

Quanto aos procedimentos relativos à nossa investigação, voltamos novamente às escolhas metodológicas concernentes às pesquisas no campo da psicanálise. Como Birman realça (1997), a história da teoria psicanalítica revela como o seu método, antes de tudo clínico, teria como alvo o estabelecimento de uma escuta do inconsciente através da sua técnica, que buscava estabelecer um campo intersubjetivo muito próprio, a transferência. Por meio da transferência, ou seja, de uma outra topologia de onde se fala e o que se escuta, “a prática psicanalítica pretende realizar a decifração da verdade singular de uma individualidade, supondo que exista uma verdade latente no psiquismo que fundaria as apresentações patentes do indivíduo” (BIRMAN, 1997, p. 15). Este movimento, por sua vez, recorreria a uma nova proposta quanto às “modalidades de existência de uma individualidade dada, na medida em que a suposta verdade do desejo possa ser reconhecida e apropriada pela individualidade” (BIRMAN, 1997, p. 16). Por meio do reconhecimento da importância do caráter singular deste fenômeno eminentemente psicanalítico, a escuta do inconsciente, e de seus efeitos em nosso percurso metodológico, entendemos que nossa proposta de análise da obra de Louis não se centra no esgotamento da construção de sentidos, alcançados por delineações rigidamente estruturadas. O que buscamos seria a propiciação da emergência de significações entre o que propomos

através da fundamentação teórica e aquilo que acessamos na obra selecionada, propiciação que poderíamos sintetizar com a máxima de Sontag (1966/2022, p. 29): “em vez de uma hermenêutica, precisamos de uma erótica da arte”. Isto, porém, não recai na falta de uma boa estruturação do percurso metodológico; o que ressaltamos é que este se orienta relevando as especificidades advindas do campo psicanalítico. Com isso em vista, propomos uma leitura que considere um panorama amplo do projeto literário do escritor, não nos centrando em uma obra específica, passando por seus principais trabalhos e investindo nas possíveis correlações com a leitura proposta neste artigo.

O Horror E A Psicanálise

“A vida humana — era o que lhe parecia ser a única coisa que valia a pena investigar. ... havia venenos tão sutis que o conhecimento de suas propriedades causava náuseas. Havia doenças tão estranhas que éramos obrigados a passar por elas se quiséssemos compreender a sua natureza. E, no entanto, como era grande a recompensa!” (WILDE, 1891/2021, p. 70)

“Com passos rápidos e apressados, tinha passado do Romance ao Realismo. O esgoto, e tudo o que nele vive, já tinha começado a exercer sobre você o seu fascínio. Esta foi a causa do problema que fez com que você me procurasse em busca de exílio, quando eu, tão imprudentemente e indo contra a sabedoria do mundo, por compaixão e bondade, decidi auxiliá-lo.” (WILDE, 1949/2018, p. 14, grifo nosso)

A segunda citação, do escritor irlandês Oscar Wilde, retirada de sua *magnum opus*, parece revelar algo de nossa condição moderna que, repetidamente, temos lançado ao esquecimento. Escrita em 1895, em virtude de sua experiência como prisioneiro de algumas instituições carcerárias por sua conduta considerada escandalosa para a moral inglesa do século XIX, *De profundis* versa sobre a dupla face da cultura ou, como o próprio escritor reforçaria, da sua face abjeta e da sua face criativa/fascinante. O teor desse relato de tons confessionais seria, segundo o seu biógrafo Schiffer (2010), fruto da meditação forçada diante das privações que o acometeram no cárcere; já não refletia a mesma luz que os anteriores, assim como o escritor já não era mais o autor celebrado de outrora, antes admirado como uma das maiores figuras da cultura de seu tempo. No momento da redação de seu *De profundis*, Wilde já não gozava de nenhuma regalia ou reconhecimento social. Ao contrário, suas peças eram encenadas sem o seu nome estampado nos cartazes promocionais, suas posses tinham sido confiscadas em vista das dívidas que acompanharam a sua derrocada moral, e a sua esposa e filhos, a fim de fugirem do desprezo acarretado pela sua prisão, buscavam exílio na Suíça, abandonando o sobrenome “Wilde”. Neste cenário de total desalento e em meio aos trabalhos forçados, em sua cela malcheirosa e em um uniforme puído, o artista conheceu um estado de profunda miséria, estado do qual pouquíssimos condenados sobreviviam, dado o regime degradante e exaustivo. Ele próprio “não tardou em ficar doente, com terríveis infecções intestinais, diarreia e violentos surtos de febre — a tal ponto que até mesmo seus guardas temeram por sua saúde mental ao vê-lo prostrado na obscuridade de sua cela” (SCHIFFER, 2010, p. 234).

A possível pergunta que surge ao nos depararmos com este caso de Wilde é: por que alguém insistiria em escrever estando em uma situação como esta? Depois de vivenciar a admiração profunda e o reconhecimento social, já relegado ao desprezo, encarceramento e contínuo ostracismo, por que continuar o

empreendimento desta atividade que, à primeira vista, não seria exatamente imprescindível ou vital? Este movimento de Wilde parece materializar a inseparabilidade do agradável/comum, que ele mesmo analisa, disso que é desagradável, este “esgoto” que acordamos por manter implícito e que, a despeito desse movimento de censura, continua reivindicando expressão. No entanto, este movimento que destacamos como objeto de questionamento não parece se restringir a este momento específico da vida do artista — ao menos a sua temática, de descrever a inseparabilidade entre aquilo que é e o que não é considerado como agradável. Para além desta situação em que a epigrama de Wilde foi construído, é possível, em toda a obra do escritor, encontrar essa ideia de conflito. Em seu único romance, *O retrato de Dorian Gray* (WILDE, 1889/2021), há a construção de um enredo fantástico em que o personagem principal, por apego à sua beleza juvenil, realiza algo como que um “pacto fáustico” — expressão comum na literatura que alude à obra do escritor alemão Goethe, em que Fausto, um homem que desejava apreender o máximo de conhecimento possível, vende a sua alma a Mefistófeles, figura eminentemente demoníaca. Entretanto, a ambição de Dorian Gray, diferente da ambição de Fausto que tinha ares intelectualizados, concentra-se em sua aversão à ideia de envelhecimento. Ao mirar o retrato que seu amigo e admirador Basil Hallward fez, Dorian apaixonou-se por sua própria imagem, quase que a incorporando: “Estou apaixonado por ele, Basil. É parte de mim. Eu o sinto” (WILDE, 1889/2021, p. 37). Esta admiração, porém, sob a influência de Lord Henry, *dandy* e defensor do hedonismo, transforma-se aos poucos em um vaticínio: “haveria um dia em que o rosto estaria enrugado e murcho, os olhos apagados e descoloridos, a graça de sua figura partida e deformada. O escarlata dos lábios desapareceria, e o dourado se furtaria de seus cabelos” (WILDE, 1889/2021, p. 34-35). Dessa forma, a atração apaixonada, confrontada pela possibilidade de envelhecimento e, mais, de finitude, dá origem ao medo: “a vida que construiria a sua alma desfiguraria o corpo. Ele se tornaria horroroso, medonho e estranho” (WILDE, 1889/2021, p. 35). A partir desse enamoramento, Dorian realiza uma série de atos hediondos cujas consequências são marcadas no retrato, enquanto a sua imagem permanece a mesma desde o momento do pacto fáustico. Revela-se, novamente, a inseparabilidade daquilo que é admirável e daquilo que é desprezível, como reforçado na segunda citação que usamos de epígrafe.

Há, assim, um inevitável estranhamento ao nos depararmos com a biografia e as produções de Wilde (1889/2021; 1949/2018), uma vez que, estes corrompem o que poderíamos esperar — um exemplo é o próprio *O retrato de Dorian Gray* que, envolto na *finèsse* de um vocabulário pomposo, possui uma trama monstruosa de um criminoso imoral e, antes de tudo, belo. Corrompe porque, talvez, esperaríamos que uma história horrenda fosse contada de maneira igualmente horrenda. Porém, o que encontramos é este estranho e extravagante drama de Dorian Gray, que produzido no *Fin de siècle*, até hoje ecoa na contemporaneidade, afirmando não somente a sua qualidade como um clássico do cânone literário, mas também a urgência e a importância das problemáticas da obra. Estas remetem a uma temática muito excêntrica, o horror, e se enquadram na estética do gótico, cujos principais temas são: o conflito entre os afetos violentos e a vida comum, o lado sombrio do cotidiano e a existência do desconhecido nas grandes descobertas da cultura, como a ciência. Botting (2012) ainda detalha que estas principais temáticas do gótico fazem referências ao sobrenatural, ao bárbaro e medieval, condensando-se na crítica à moralidade, à razão e no seu apego à beleza dos costumes, aos trabalhos e às crenças feudais. Para o teórico, o tom sombrio e nostálgico das obras góticas aponta

para o contexto de sua emergência no século XVIII, um momento de transição, vide as diversas rupturas e as suas transformações, como as causadas pelo iluminismo, pelas revoluções industriais e burguesas e pelas crescentes visões seculares. A visão gótica seria, assim, antagonista ao que era defendido pela cultura de seu tempo, opondo-se aos ideais do progresso e dos avanços culturais, lançando seu olhar para o passado e evidenciando a crise advinda por esta sua oposição, como afirma Botting (2012): “[o gótico] é a reconstrução do passado como a imagem invertida e espelhada do presente, sua escuridão permite a razão e a virtude do presente uma reflexão mais brilhante”³ (p. 15).

Teixeira e Lima (2020) fazem coro a esta análise da literatura gótica descrevendo como, mesmo inconscientemente, muitos dos trabalhos escritos durante este período marcado por mudanças paradigmáticas na forma de subjetivação anteriormente estabelecida engendram críticas à ideologia hegemônica de sua época. As autoras abordam essa ideia a partir da escrita criativa de mulheres europeias, revelando como, ao empreenderem na atividade literária, elas puderam questionar “a ideia de que por natureza são inferiores e incapazes, desmerecedoras de educação e vazias de conteúdo digno de ser compartilhado” (p. 186). Um exemplo expressivo dessa série de trabalhos e também analisado por Teixeira (2021) é *Frankenstein ou O Prometeu moderno* de Mary Shelley (1831/2015), cuja sinopse poderia ser resumida como a aterradora história da criação de um ser nos limites do conhecimento humano que é repudiado e, depois de muito tempo isolado e enjeitado, retorna para assombrar o seu criador, Victor Frankenstein. Este romance de autoria feminina contradiz as principais crenças direcionadas às mulheres nessa época, já que “o cânone cultural percebia a mulher... como insubordinada, rebelde e intelectualmente débil” (TEIXEIRA; LIMA, 2020, p. 180), imagem que demandou, inequivocamente, “sua domesticação e docilização” (p. 180). A crítica subjacente no romance de Mary Shelley remete à associação da própria concepção de escrita à figura do homem durante a ascensão do Capitalismo industrial, uma vez que, sendo mulher, ela não deveria escrever nada, muito menos histórias profundas de traços filosóficos como a do trabalho supracitado. Assim, parece-nos possível reafirmar a reveladora crítica existente na literatura de horror, já que nesse exemplo específico, o da escrita gótica de autoria feminina, encontramos uma verve que se revolta contra os ditames opressores defendidos pela burguesia. Não somente isso, Teixeira e Lima (2020) chamam a atenção para como as escritoras góticas conseguiram “traçar para si um lugar na realidade que lhes fora negado, desestabilizando a hegemonia, criando fissuras nas proposições ideológicas e nos mecanismos de controle e demonstrando que a materialidade pode ser transformada” (p. 186). As obras góticas, assim, revelariam a dupla face deste processo — a dupla face que, como já abordado, Wilde (1949/2018; 1891/2021) descreveria em boa parte de suas obras, principalmente em *De profundis* e em *O retrato de Dorian Gray*.

Ainda sobre o exemplo desenvolvido por Teixeira e Lima (2020) acerca da visão gótica das transformações modernas, é imprescindível lembrarmos como esse movimento literário desvela as consequências de rupturas profundas na ordem social e, igualmente, das contradições na emergência de um sujeito moderno rudimentar, idealizado a partir da noção de indivíduo e, ainda, da noção de conflito. Geralmente, as obras desta determinada perspectiva estética se envolveriam em um conflito, usualmente enxergado como o embate entre algo positivo e negativo, sendo o

³ tradução nossa para: “a reconstruction of the past as the inverted, mirror image of the present, its darkness allows the reason and virtue of the present a brighter reflection”.

exemplo maior deste aspecto conflitivo o livro *O médico e o monstro* de Stevenson (1886/2015), em que o personagem principal, Dr. Jekyll, após experimentar um elixir, dissocia toda a parcela considerada má de si mesmo, originando uma figura diabólica e monstruosa, o Sr. Hyde. A história se desenvolve por meio das tentativas falhas de um aniquilar totalmente o outro, impossibilitando uma abertura para a conciliação entre os dois. O desfecho, assim como o romance de Wilde, sintetiza-se na derrocada das duas parcelas, da parcela boa e da parcela ruim, de Dr. Jekyll e Sr. Hyde respectivamente. No último capítulo da trama, nomeado como “O relato completo do caso por Henry Jekyll”, encontramos a confissão do personagem, lamentando-se por ter ultrapassado os limites da ciência e blasfemado contra a doutrina e as suas ordenanças — certamente, a de não questionar o que seria o “bem” e o “mal”. O pano de fundo da novela, entretanto, sublinha como estes, mesmo que descritos como opostos, residem e originam-se de um lugar-comum e, dessa forma, relacionam-se intrinsecamente: “a maldição da humanidade foi que esses dois feixes incongruentes [o bem e o mal] tivessem sido amarrados juntos — que no ventre angustiado da consciência aqueles gêmeos opostos lutem continuamente” (Stevenson, 1886/2015, p. 126). Através das obras góticas de Stevenson (1886/2015), Shelley (1831/2015) e Wilde (1949/2018; 1891/2021), temos acesso ao horror e àquilo que lhe é mais essencial: o conflito.

É por meio deste prisma, o do conflito, que Massé (2012) aproxima esta visão à visão da psicanálise, entendendo que ambas partilham de preocupações centrais. Para a teórica, um exemplo da aproximação da psicanálise ao gótico seria como as duas perspectivas lançam o olhar sobre aquilo que é irracional e desequilibrado, tirando as suas conclusões a partir de respostas consideradas como exageradas e idiossincráticas, respostas que o crivo de uma leitura a partir da filosofia racionalista não conseguiria abstrair. Massé (2012) destaca que, ao contrário do que muitos teóricos observam, estas duas perspectivas não poderiam ser consideradas somente como sintomas do mesmo desconforto cultural, mas como visões desenvolvidas pelos movimentos de mudanças sociais, cada uma em sua particularidade. Mesmo distintas, seriam paradoxalmente próximas, nascidas da ansiedade e da esperança humana (Massé, 2012). Assim, retornando novamente à nossa pergunta inicial, parece-nos que as obras góticas e o empreendimento de sua escrita, em especial, as obras de Wilde, assumem uma nova dimensão, aliando-se a uma crítica. Tanto *De profundis* quanto *O retrato de Dorian Gray* (WILDE, 1949/2018; 1891/2021) versam sobre a ética moderna, cuja rigidez moral buscava garantir a perpetuação da cultura e da segurança generalizada. No entanto, o próprio escritor e, também, a psicanálise descreveram a parte subjacente destas promessas, revelando o seu caráter conflitivo e a fragilidade humana por trás desta construção inexorável que chamamos de cultura. O exemplo de Wilde é ilustrativo por compreender o conflito existente entre a conduta do escritor, considerada como vexaminosa e condenável pela sociedade vitoriana do final do século XIX, mas também a situação de desalento que somos passíveis de vivenciar — desalento que se aproxima à ideia de mal-estar e que, igualmente, concebe uma face crítica, opondo-se à cultura.

Aquilo Que Resta: Mal-Estar

A noção conceitual de mal-estar desenvolvida por Freud (1930/2020e) com mais robustez nos textos da década de 1930 tem suas raízes em formulações anteriores, empenhos de sua tentativa audaz de análise de seu contexto sociocultural. Como Iannini e Santiago (2020) sinalizam no prefácio para a publicação mais recente do compêndio de textos freudianos acerca da cultura, da religião e do social, o

conceito “mal-estar” é engendrado após mudanças notáveis na própria maneira que Freud encarava a práxis e a transmissão da teoria psicanalítica. Recorrendo à pesquisa realizada pela professora de história da psicanálise e saúde mental urbana Elizabeth Ann Danto acerca das clínicas públicas de Freud, Iannini e Santiago (2020) defendem que as mudanças ocorridas depois de 1918 — sobretudo as decorrentes da primeira Grande Guerra — estariam na base da mudança de perspectiva de Freud, movimento visível a partir do crescimento no número dos chamados textos sociais do pai da psicanálise e da perda de força das grandes narrativas clínicas no seu horizonte de interesses. Depois desta data, delimitada simbolicamente pelos autores em setembro de 1918, no V Congresso de Internacional de Psicanálise, ocorreu uma inseparabilidade entre a reflexão metapsicológica⁴, a social e a cultural e isso se daria pelo fato de que “a prática clínica [seria] atravessada, de ponta a ponta, por aquilo que se precipita das formas da vida social na vida psíquica do sujeito” (p. 36), sendo, desse modo, “impróprio estabelecer uma linha divisória rígida entre os chamados textos clínicos, metapsicológicos e os textos ‘sociais’” (p. 36).

Mesmo assim, desde o início da obra freudiana, antes mesmo desta fase descrita por Iannini e Santiago (2020), há um interesse pelo social a partir da lente da teoria psicanalítica. No meio desta produção em que o *continuum* entre o social e o psíquico apresenta-se como pano de fundo, ressaltamos a temática da finitude, trabalhada pelo teórico por influência dos conflitos da Primeira Grande Guerra entre 1914 e 1918. Enxergamos proximidades entre as considerações freudianas acerca da dificuldade de lidar com o fim, ou melhor com a morte, à, por exemplo, incapacidade de Dorian Gray lidar com o envelhecimento, movimentos que exprimem uma das principais querelas do processo de avanço cultural: a irrepresentabilidade da morte. Em “Considerações contemporâneas sobre a guerra e a morte”, breve escrito articulando o social e o psíquico que lança base para conceitos e noções fundamentais da teoria psicanalítica, Freud (1915/2020c) descreve como a cultura, em especial, a cultura da modernidade capitalista das sociedades ocidentais, não detém recursos capazes de encontrar uma maneira satisfatória de lidar com a morte. A forma assumida, usualmente, seria a renegação [*verleugnen*] — como exemplo as religiões que prometem uma vida posterior e que roubam da morte o “seu significado de aniquilação da vida” (FREUD, 1915/2020c, p. 125). Logo, a renegação, especialmente a da religião, apresenta-se como uma ilusão que nos priva do desprazer, mas que, ao se chocar com a realidade, facilmente se despedaça. Operaria, assim, em consonância com o funcionamento do inconsciente, que “não conhece absolutamente nada que seja negativo ... nele os opostos coincidem, e por isso também não conhece a própria morte, à qual só podemos dar um conteúdo negativo” (FREUD, 1915/2020b, p. 127). O teórico, contudo, acreditava que a inexorabilidade da guerra e das suas consequências — como uma frente a essa renegação e, assim, uma desilusão — nos obrigaria a encontrar novas possibilidades de lidar com a finitude: “a guerra necessariamente varrerá esse tratamento convencional da morte. A morte já não se deixa mais renegar; temos de acreditar nela. Os seres humanos realmente morrem, e não mais um a um, mas muitos” (p. 120). Este movimento muito próprio da tradição psicanalítica de desvelar criticamente um aspecto sociocultural — em nosso exemplo, a incômoda necessidade de lidar diferentemente com a finitude — descreve, além de tudo, a falibilidade da *kultur*, termo traduzido, hoje, como cultura e, anteriormente, como civilização.

⁴ Metapsicologia é uma tentativa de teorização mais afastada da práxis clínica, referindo-se à parte mais especulativa e dedutiva do método de investigação científica próprio da psicanálise.

No cerne deste movimento, Freud (1915/2020b) traceja a ideia que servirá de base para a progressão de sua crítica posterior, com reflexos atuais não somente para a psicanálise, como também para a sociologia, para a antropologia e para as ciências humanas em geral. Na parte em que a desilusão que acompanharia os conflitos bélicos é abordada, o teórico apresenta a hipótese de um acordo engendrado a fim de evitar o conflito generalizado, tendo como sua raiz a abdicação de uma parcela de nossas pulsões que seriam contrárias às exigências da comunidade humana. No entanto, Freud (1915/2020b) enfatiza como esse acordo não seria suficiente para extirpar tudo aquilo que declaramos como mal. O teórico retorna a este argumento já em sua produção derradeira, em um texto de 1933, “Por que a guerra?” — inicialmente escrito como uma resposta à carta que Albert Einstein lhe enviou através de uma iniciativa da Organização das Nações Unidas. Neste, há o esboço sobre uma crítica do direito, aproximando os termos *gewalt* [violência] e *macht* [poder], entendendo que todas as decisões de conflito, inclusive aquelas refinadas por níveis de abstração, teriam em sua gênese a resolução a partir do emprego da violência. Por meio desta resolução, urge a necessidade, entre os membros da cultura, de estabelecer um acordo capaz de assegurar a possibilidade de coesão: “para que se realize essa passagem da violência ao novo direito, uma condição psicológica precisa ser preenchida. É preciso que a união de muitos seja estável e duradoura” (FREUD, 1933/2020f, p. 429).

Através disso, chegamos a um postulado da teoria psicanalítica: a impossibilidade de extirpar as pulsões agressivas da experiência humana. Esta assunção, já desenvolvida no texto de 1915, traça um esboço do que seria o conceito de mal-estar. Segundo essa assertiva, mesmo com a passagem de poder para uma unidade maior, essencial para a superação da violência generalizada e mantida pelas ligações afetivas de seus membros, a agressividade ainda permaneceria no seio da cultura, sendo expressa, muitas vezes, na resolução de pequenos conflitos ou, nas batalhas entre grupos e nas guerras. Em vista disso, Freud (1933/2020f, p. 437) admite: “do que foi dito anteriormente, retiramos para os nossos fins imediatos simplesmente o fato de que não há nenhuma perspectiva em se querer abolir as tendências agressivas dos seres humanos” (p. 437). Esta nova abordagem sobre o tema da guerra em 1933 seria endossada pela sua revisão da teoria das pulsões realizada no ano de 1920 em *Além do princípio do prazer* (FREUD, 1920/2020), com a introdução de novas categorias conceituais. Como Pontalis e Laplanche relembram (2001), essa última teoria freudiana das pulsões descreve um movimento antagônico entre a categoria de pulsões de vida e pulsões de morte; enquanto a primeira buscaria constituir unidades maiores e mantê-las, abrangendo as pulsões sexuais e as pulsões de autoconservação, a segunda tenderia a uma diminuição total das tensões, reconduzindo o ser vivo ao seu estado anorgânico — em um primeiro momento, estas pulsões seriam voltadas ao interior, à autodestruição, e em um segundo momento, exteriorizadas, tomando a forma de pulsões de destruição e agressão. Na missiva em resposta a Einstein, Freud (1933/2020f), responde à hipótese do físico de uma necessidade humana de aniquilação e de ódio, aproximando-a às pulsões de agressividade e de destruição, e descrevendo a sua inseparabilidade em relação às pulsões eróticas. Assim, nestes dois textos cujos temas são muito próximos, encontramos o reflexo do contínuo esforço de Freud ao revisar e retrabalhar a sua teoria, como também a sua preocupação em expor como o seu trabalho na clínica não se eximia de uma reflexão acerca do social. Nessa perspectiva, a noção de que a cultura se embasa na necessidade de renúncia pulsional individual e coletiva, presente desde sua obra inicial até os seus últimos textos, será explorada com ampla

deferência em “O mal-estar na cultura” (Freud, 1930/2020e).

Este emblemático texto da década de 1930 inicia-se, curiosamente, como uma extensão de um trabalho anterior acerca da crítica de Freud quanto à religião. Ao receber uma carta-resposta de um conhecido escritor, posteriormente revelado como Romain Rolland, em que se propunha um sentimento de infinitude, descrito como “sensação de ‘eternidade’, um sentimento como o de alguma coisa sem fronteiras, sem barreiras, ‘oceânico’” (Freud, 1930/2020e, p. 306), o teórico propõe a análise das promessas subjacentes ao acordo coletivo de renúncia pulsional, destacando, em suma, como aquilo que se promete não é passível de ser realizado plenamente. Para tanto, Freud (1930/2020e, p. 308) se vale de sua teoria sobre a estruturação do psiquismo, entendendo que haveria “linhas de fronteira claras e nítidas” entre o Eu e aquilo que está “para fora” dele, o “mundo exterior” — mesmo sendo passível de que este sentimento de Eu [*Ichgefühl*] se perturbe, como no caso do enamoramento, em que Eu e o outro afirmam-se e se portam como um, ou em afecções psicológicas, como no caso de melancolias graves. Freud (1930/2020e, p. 308) destaca, a partir do exemplo de um bebê, que este sentimento não existiria desde o princípio, mas precisaria ser desenvolvido: “o lactente ainda não diferencia seu Eu de um mundo externo como fonte das sensações que afluem sobre ele. Ele aprende a fazê-lo pouco a pouco, a partir de diversos estímulos”. Através desta experiência, o bebê se torna alvo da impressão de que fontes de estímulo — que depois ele reconhecerá como seus órgãos — são capazes de lhe enviar sensações. Ao mesmo tempo, algumas outras sensações lhe são retiradas, sendo a demonstração deste fenômeno algo muito categórico. Percebermos isso a partir da afirmação de Freud (1930/2020e) acerca da sensação mais preciosa para o bebê neste momento: o seio materno, já que este objeto externo ao que será o Eu apareceria, somente, depois de uma ação específica particular, o grito de choro do bebê. Ainda segundo Freud (1930/2020e), outra demonstração dessa série de experiências que estruturam o Eu seriam as inevitáveis sensações de dor e de desprazer que o princípio do prazer buscaria evitar.

Como já apresentado em um texto da década de 1910, “Formulações sobre os dois princípios do funcionamento psíquico” (FREUD, 1911/2010a), o princípio do prazer, compêndio da díade prazer-desprazer, anterior ao princípio da realidade, seria imperioso nos processos anímicos inconscientes (primários) e buscaria, terminantemente, ganhar prazer e evitar o desprazer. Sua participação no funcionamento psíquico [*psychischen geschehens*], estaria intrinsecamente relacionada ao sentimento de Eu, uma vez que, no processo de estruturação do psiquismo, haveria, através da ausência da satisfação esperada e da decepção conseguinte, o surgimento do princípio da realidade. Sobre isso, Freud (1911/2010a) afirma que “o aparelho psíquico teve que se decidir a formar uma ideia das reais circunstâncias do mundo exterior... já não se imaginava o que era agradável, mas sim o que era real, ainda que fosse desagradável” (p. 111-112). Este movimento oportuniza o aumento da significação da realidade externa e, semelhantemente, o aumento da “significação dos órgãos dos sentidos voltados para o mundo externo e da consciência a eles vinculada, que além das qualidades de prazer e desprazer, as únicas que até então lhe interessavam, começou a apreender também as qualidades sensoriais” (p. 113, grifo do autor). Isso é pressuposto para a função especial de analisar o mundo exterior, a função da atenção, e também para a ação e seu trabalho na realidade como substituta da descarga motora governada anteriormente apenas pelo princípio do prazer como alívio diante do aumento de excitações. Mesmo assim, a substituição do princípio do prazer pelo da realidade não implicaria sua deposição, mas sua garantia: “Abandona-se um prazer momentâneo, incerto quanto a seus

resultados, para ganhar, no novo caminho, um prazer seguro, que virá depois” (p. 117). Por fim, Freud (1911/2010a, p. 116) propõe a ideia de um Eu-de-prazer e de um Eu-realidade, entendendo que: “assim como o Eu-de-prazer não pode senão desejar, trabalhar pela obtenção de prazer e evitar o desprazer, o Eu-realidade necessita apenas buscar o que é útil e proteger-se dos danos”.

Pontalis e Laplanche (2001) observam como estas considerações anteriores acerca do funcionamento psíquico preservaram-se sem grandes alterações ao longo do desenvolvimento da teoria freudiana, sendo resgatada em “O mal-estar na cultura” (FREUD, 1930/2020e). Voltando ao detalhamento do processo de estruturação do psiquismo e da tentativa de diferenciar aquilo que é de fora, Freud (1930/2020e) ressalta como, na experimentação da dor e do desprazer, surge uma inclinação por isolar e expelir tudo que possa originar este desprazer, formando, assim, um Eu-de-prazer pretensamente incontaminado e que se opõe ao que é ameaçador e externo. No entanto, a experiência põe à prova este Eu-de-prazer primitivo e, dessa maneira, “aprendemos um procedimento que consiste em poder distinguir, através do direcionamento intencional da atividade sensorial e da ação muscular adequada, aquilo que é interno — que pertence ao Eu — do que é externo — proveniente de um mundo exterior” (FREUD, 1930/2020e, p. 310). Esta seria a síntese do processo de separação entre o Eu e o mundo exterior, constatação que requer a ideia de que “nosso atual sentimento de Eu é apenas um resto atrofiado de um sentimento muito mais abrangente, na verdade — de um sentimento que tudo abrangia e que correspondia a uma ligação mais íntima do Eu com o mundo ao seu redor” (p. 310). Assim, este sentimento de Eu-sem-limites poderia ser a raiz daquilo que Romain Rolland propôs em sua carta ao teórico, o sentimento oceânico, endossando a ideia de que como tudo o que foi formado, na vida anímica, permanece conservado sem perecer. Essas reflexões servem como anteparo para a ideia maior do ensaio crítico de Freud: a impossibilidade de uma renúncia pulsional completa, uma vez que, mesmo com todo este processo de estruturação do psiquismo, existiria um apego insuperável às antigas formas de satisfação, apego que se mantém conservado já que, como descrito, “na vida anímica, a conservação daquilo que é passado é antes a regra do que a estranha exceção” (p. 315).

Nesta perspectiva, Freud (1930/2020e) sobreleva como o sofrimento seria algo incontornável da experiência humana e como também marcaria, permanentemente, a estrutura do psiquismo, sendo necessário encontrar vias de enfrentamento diante deste contato: “a vida, tal como nos é imposta, é muito difícil para nós, traz-nos muitas dores, decepções, tarefas insolúveis. Para suportá-la, não podemos prescindir de medidas paliativas” (p. 318). O teórico também adianta que as principais medidas a fim de remediar o contato com o sofrimento seriam: as satisfações substitutivas, as distrações poderosas e o uso de substâncias entorpecentes. Ao contrário do que prediz essa experiência inadiável no curso da vida em sociedade, o ser humano, em face das dificuldades experimentadas ao viver, buscaria alcançar a felicidade e permanecer feliz, sendo que este anseio teria dois lados: “uma meta positiva e uma negativa; por um lado, ele quer a ausência de dor e de desprazer, e, por outro, a experiência de intensos sentimentos de prazer” (p. 320). Entretanto, o sofrimento, como Freud (1930/2020e) aponta incansavelmente em seu ensaio, ameaçaria constantemente este anseio e se apresentaria a partir de três fontes: do mundo exterior, do próprio corpo e das relações com outros seres humanos. Mesmo a satisfação pulsional poderia ser encarada como uma fonte de sofrimento quando esta não é acolhida no mundo exterior, o que pressupõe uma possibilidade de desfazer uma parte deste sofrimento através da dominação das fontes internas das

necessidades.

O que resta dessas promessas advindas com a renúncia pulsional é, certamente, a noção de que há sempre um resto não contemplado, sempre haverá algo que remete às experiências primeiras de satisfação pulsional e às pulsões agressivas. Mesmo com os possíveis recursos oferecidos pela cultura a fim de vislumbrar destinos pulsionais, Freud (1930/2020e) reafirma como a plenitude colocada no limiar das satisfações nunca é alcançada. A resposta para isso é o descontentamento do sujeito quanto ao social, quanto à sua relação com os dispositivos criados a fim de protegê-lo, sendo este embate entre o sujeito e a cultura o cerne do ensaio e, igualmente, o cerne do conceito de mal-estar [*Unbehagen*]: “uma grande parte da culpa por nossa miséria [seria] daquilo que chamamos de nossa cultura; seríamos muito mais felizes se a abandonássemos e voltássemos a nos encontrar em condições primitivas” (p. 334).

Comentando a tradução de *Unbehagen*, Dunker (2018) descreve como o entendimento deste deveria passar pela ideia de uma negação do próprio estar, uma vez que *Un-* se refere a uma negação tanto do adjetivo *behagen* [agradável], quanto do substantivo *Hag* [clareira]: “o mal-estar é essa ausência de lugar ou essa suspensão da possibilidade de uma escansão no ser, a impossibilidade de ‘uma clareira’ no caminhar pela floresta da vida” (p. 192). Para Dunker (2018), as dificuldades para a tradução correspondem à natureza do conceito como algo que não pode ser precisamente designado, como as dificuldades presentes na edição standard inglesa, em que o próprio autor chegou a opinar — inicialmente *Man’s discomfort in civilization* [o desconforto do homem na civilização] e, depois, por interferência de sua tradutora, Joan Rivière, *Civilization and Its discontents* [Civilização e seus descontentamentos]. Dunker (2018) ressalta que esta inviabilidade de determinar propriamente o que é o mal-estar não impede, ao contrário, a possibilidade de entendermos este sofrimento como algo compartilhado, convocando uma dimensão moral e não o esgotando em um sentido meramente fisiológico. Além disso, o autor chama a atenção para o fato de que, dentro desses impasses na tradução, o que está em causa é o objeto do texto, o sentimento de mundo, objeto abordado logo no início do trabalho, com a noção de sentimento oceânico proposto por Rolland, sendo este muito mais que um sentimento de si. Tendo isso como perspectiva, “o mal-estar não seria apenas uma sensação desagradável ou um destino circunstancial, mas o sentimento existencial de perda de lugar, a experiência real de estar fora de lugar” (DUNKER, 2018, p. 196). Essa assertiva é essencial para localizar o conceito de mal-estar como englobando tanto sintoma, quanto sofrimento, descrevendo, novamente, a sua inevitabilidade: “aprendemos que o ‘abrigo’ — seja ele a neurose, a narcose, o retirar-se do mundo como o anacoreta, o estetizar a vida, o trabalhar para conquistar a natureza ou qualquer outra solução na busca de uma vida confortável — é precário” (DUNKER, 2018, p. 197). Como já abordado, este sentimento de negação do mal-estar registrado na proposição freudiana de *Unbehagen*, cuja tradução para o português talvez não consiga sustentar plenamente suas significações, revela a dimensão conflituosa da Modernidade e do sujeito inscrito na e pela cultura.

A emergência desse sujeito descrito por Freud (1930/2020e), sustentada pela noção conceitual de mal-estar, apontaria, certamente, para a viabilidade de efeitos deste movimento conflitivo, sendo possível, assim, o reconhecimento de novos destinos pulsionais admitidos pela própria cultura, como também uma nova dinâmica ética ante às perdas ocasionadas com as mudanças históricas e sociais. Kehl (2001) assevera como estas mudanças apareceriam, ainda, na maneira com que descrevemos a passagem do tempo, tendo em vista que, em sociedades ocidentais,

a criação do conceito de indivíduo e o seu processo de construção como algo reconhecível ao longo do tempo teria uma influência inegável. Nessa leitura, haveria uma perda quanto ao quadro de referências simbólicas e estáveis ocasionada pelo fim das sociedades tradicionais e passagem para as sociedades modernas, em que “o sujeito se inscreve numa ordem tão complexa e abstrata que não se dá conta de suas filiações simbólicas e passa a se considerar como um indivíduo isolado” (p. 57). Birman (1997) ainda observa como o indivíduo moderno experimentaria uma desconexão à nível consciente de sua ligação com a cultura e da herança legada através das gerações, mas que, paradoxalmente, também experimentaria, à nível inconsciente, os efeitos deste descolamento quanto aos seus referenciais socioculturais — não existe um indivíduo sem um outro que lhe transmita a cultura, com quem se identifique. Tendo em vista, este descolamento decorrente das mudanças ocasionadas pela Modernidade, realçamos o valor de um dos destinos pulsionais admitidos pela cultura, que mantém uma ligação intrínseca com o mal-estar: a sublimação.

Descrita por Pontalis e Laplanche (2001) como uma atividade humana sem uma aparente ligação com a sexualidade, mas que se valeria da força da pulsão sexual, normalmente caracterizada por Freud como investigação intelectual e atividade artística, a sublimação seria um desvio do objetivo sexual, visando objetos com valor social. No texto de 1911, há o prenúncio do *status* que o conceito assumirá na produção tardia de Freud, pois o teórico propõe, neste momento de sua produção, que a arte poderia gerar a reconciliação entre os dois princípios do funcionamento psíquico. Isso se daria porque aquele que produz arte, afastando-se da realidade por não conseguir abdicar da satisfação das pulsões que primeiramente requer, poderia se valer dos desejos eróticos e ambiciosos em sua fantasia. Assim, contrariando a crença de que o artista é uma pessoa alheia ao seu contexto, esta proposição freudiana encontraria, no processo criativo, um “caminho de volta desse mundo de fantasia para a realidade, ao transformar suas fantasias, por meio de dons especiais, em realidades de um novo tipo, valorizadas pelos homens como reflexos preciosos do real” (FREUD, 1911/2010a, p. 118). Ao se empenhar no processo criativo, aquele que produz arte poderia se tornar naquele que gostaria de ser e o conseguiria apenas porque “outras pessoas partilham a sua insatisfação com a renúncia real exigida, e porque tal insatisfação, que resulta da substituição do princípio do prazer pelo da realidade, é ela mesma parte da realidade.” (p. 118). Também no “Mal-estar na cultura”, tratando da objeção contra as exigências de renúncia pulsional, Freud (1933/2020c) descreve como o movimento crítico, muitas vezes intrínseco à atividade artística e intelectual, não seria oposto à cultura, ao contrário, “[teríamos] o direito de esperar que, em nossa cultura, pouco a pouco se façam valer essas alterações que satisfaçam melhor as nossas necessidades e que escapem a essa crítica” (p. 368). Atualmente, este movimento de conciliação entre a arte criativa e a crítica da cultura expressa-se, energeticamente, nas obras literárias francesas de cunho autobiográfico, como toda a produção do escritor contemporâneo Édouard Louis. Em seus trabalhos, encontramos um empenho sociológico ao se escrever sobre aquilo que não recebe, coletivamente, um espaço possível para o debate. Essa proposta ganha corpo através da sequência de *événements*⁵ [acontecimentos] elencados como os principais de seus textos — como a experiência da homofobia durante a infância, a violência de seu contexto familiar, a diferença de tratamento entre as classes sociais experimentada

⁵ Palavra utilizada Louis, na esteira da escritora Annie Ernaux, a fim de dar um esboço de significação às vivências excruciantes de desalento que propriamente não possuem nome.

durante a adolescência e o desvelamento dos preconceitos fundantes da sociedade francesa. Durante as suas narrativas, diversas são as passagens em que, questionando-se acerca do porquê insistir em escrever sobre eventos tão lancinantes, identifica-se a importância de compartilhar essas vivências pungentes e, nesta tentativa de escrita sobre o vivido, existe um apelo para a narração, para a suposta organização que estabelece sentidos a partir da conexão sequencial, para a construção de memórias e, sobretudo, para o reconhecimento social que, como veremos, é o cerne de seu projeto literário.

No Seio Do Conflito

Em recente entrevista disponível na página digital da revista literária *Quatro cinco um*, Louis (2023) descreve o início do seu interesse pela escrita ao perceber o afastamento entre aquilo que vivenciava na cidade grande e tudo o que, antes, aparecia no seu horizonte de possibilidades: “fui o primeiro da família a estudar, morar em uma grande cidade, numa região distante. Todas as pessoas ao meu redor nasciam e morriam no mesmo lugar, no norte da França, numa vila muito pobre e desindustrializada” (p. 3). Ao sair de sua terra natal e ao ter contato com a possibilidade de escolarização e ascensão social, com todas as benesses que a acompanhavam, Louis (2023, p. 3) relata um sentimento de revolta, principalmente ao se debater com o antigo “cotidiano de pobreza, de abandonar os estudos com quatorze, quinze anos para trabalhar na fábrica, ter problemas com alcoolismo, prisão” que não atingia só a ele, “como a [seus] pais, avós e garotos que moravam na [sua] rua”. A partir disso, o escritor arremata, em um tom reflexivo: “A violência era tão naturalizada que parecia quase normal. Era nossa condição. Algo que compartilhamos. Quando fui embora dali, senti na carne que queria contar essa história” (p. 3). O resultado deste incômodo e do esforço do artista em dar uma forma para as vivências horríveis de violência que o atingiram desde muito cedo é visível em seu primeiro romance, *O fim de Eddy* (LOUIS, 2018), em que se versa, essencialmente, sobre os maus tratos sofridos durante a sua infância e sobre como estes comportamentos violentos não se restringiam somente a ele, mas eram compartilhados e endossados por todos do vilarejo que morava. O primeiro capítulo do romance, chamado “Encontro”, expõe, cruamente, essa violência, iniciando-se com uma frase emblemática: “de minha infância não guardo nenhuma lembrança feliz” (LOUIS, 2018, p. 13). Logo o narrador a justifica, relacionando essa infelicidade generalizada a uma série de lembranças: da hostilidade dos colegas de escola que cuspiam em seu rosto e lhe chamavam de “veado” [*pédé*], de seu pai brigando na rua, matando gatos, degolando porcos e bebendo o sangue quente do animal, das dificuldades financeiras enfrentadas pela sua família, da solidão de sua mãe e dos insultos trocados entre ela e seu pai etc. O capítulo prossegue, revelando que estas lembranças reportam às manifestações da cultura em sua classe social. O exemplo que mais nos chama a atenção é o de escovar os dentes, ato rechaçado durante a sua infância, por causa da precariedade das condições de vida no vilarejo, mas, também, por causa da incompatibilidade do cuidado e da saúde ao apreço à virilidade: “As mães do vilarejo não davam muita importância à higiene bucal de seus filhos. O dentista era caro demais, e a falta de dinheiro terminava sempre por se traduzir em escolha. As mães diziam: de todo modo tem coisa mais importante na vida” (LOUIS, 2018, p. 17). Olhando em retrospecto, o narrador, agora já distante deste contexto, observa criticamente os resquícios desta experiência: “eu ainda hoje pago com dores atrozes, com noites insones essa negligência da minha família, de minha classe social” (LOUIS, 2018, p. 17).

A descrição desse cotidiano recheado de barbárie soma-se ao empreendimento narrativo *História da violência* (LOUIS, 2022), livro em que Louis aborda o caso de estupro que sofreu na véspera de Natal de 2012. Neste romance, o narrador se rememora do ocorrido de maneira difusa, mesclando os flashes do acontecimento às opiniões de seu antigo contexto marcado pela pobreza e pelo apreço à virilidade, através da figura de sua irmã. Por meio dessa aproximação entre dois polos aparentemente inconciliáveis, a vivência do estupro e o retorno a um contexto precário, evidenciam-se contradições sociais subjacentes, como o próprio racismo que atravessa todo o ocorrido, uma vez que Reda, o seu estuprador, é um jovem filho de imigrantes da etnia cabila. Essa contradição fica evidente logo no primeiro capítulo quando, ao se lembrar da fisionomia de Reda e do retrato que teve de traçar ante ao interrogatório policial, o narrador ressalta: “a cópia da queixa que eu tenho em casa, redigida em linguajar policial, menciona: ‘Tipo magrebino’” (LOUIS, 2022, p. 17), descrição que o incomoda e que revela o racismo entranhado nas instituições francesas: “a cada vez que meus olhos recaem sobre essa palavra, eu me exaspero, porque escuto mais uma vez o racismo da polícia durante o interrogatório que se seguiu ao 25 de dezembro, aquele racismo compulsivo” (LOUIS, 2022, p. 17). A partir disso, o narrador segue apontando como foi tratado o acontecimento, confirmando como não haveria, dentro do seu contexto e, ainda de maneira ampla, dentro de nossa cultura, um tratamento que acolhesse minimamente o seu relato quanto à agressão sofrida, vide o preconceito e os tabus envolvendo o crime de estupro. No segundo capítulo, o horror pulverizado no cotidiano violento, relacionado à impossibilidade de poder contar sobre o que havia acontecido, expressa-se através da descrição de como, por determinado tempo, o próprio narrador foi acossado pela necessidade indiscriminada de relatar o que tinha sofrido: “nos dias que estava mais calmo, eu me via abordando um desconhecido em algum lugar público, na calçada ou entre as prateleiras do supermercado, para lhe revelar toda a minha história, contar tudo” (LOUIS, 2022, p. 22). Ainda sofrendo com as consequências imediatas da violência, parece-nos que este seu movimento de abertura para a narração revelaria o caráter inesgotável desta vivência brutal e que a alternativa diante disso, segundo o narrador, seria o contar: “é que eu não conseguia mais parar de falar disso. Tinha contado a história à maior parte dos meus amigos na semana após o Natal, mas não só a eles; também a repetira para pessoas das quais eu era menos próximo” (p. 24). O que chama mais ainda a atenção é o nome escolhido para cunhar esse frenesi: “a loucura da fala” (p. 27), loucura que só se apazigua após muito tempo sendo expressada.

É ainda nesta retrospectiva que Louis (2022) reforça que o seu projeto literário buscava “destacar pessoas invisibilizadas pela miséria e exclusão” (p. 3), tanto pelo governo neoliberal, quanto pelas caricaturas pintadas pelas alas mais progressistas. O escritor ainda reforça este traço de seu projeto artístico na obra memorialística dedicada a pensar na relação violenta que manteve com sua mãe, *Lutas e metamorfoses de uma mulher* (LOUIS, 2023), desafiando as convenções literárias simplistas que ditam a neutralidade através do distanciamento pessoal do escritor: “disseram-me que a literatura nunca deveria soar como um manifesto político e, no entanto, afio cada uma de minhas frases como se afia a lâmina de uma faca.” (LOUIS, 2023, p. 10). Louis ainda descreve como a organização destas vivências em seus escritos e a publicação, ou seja, torná-las públicas, acompanha o deslocamento das significações que lhes atribui. Em *Changer: méthode* (LOUIS, 2021), o escritor segue com a descrição de suas memórias, dando continuidade à empreitada que iniciou em *O fim de Eddy* (LOUIS, 2018), afirmando que este último relata o seu empenho por

permanecer e por pertencer ao vilarejo que morava, enquanto que o outro se trata da história de sua fuga, de sua mudança. Ao longo do romance, buscando examinar os restos da faceta da cultura que se manifestava no apreço à virilidade comum ao vilarejo em que nasceu, o narrador descreve as mudanças que experimentou: mudar-se para uma cidade maior a fim de terminar os seus estudos, a imposição do contato com o teatro e com a música e a sua inserção em lugares elitizados — mudanças que ele agrupa e classifica como seu “aburguesamento” [*embourgeoisement*]. No entanto, o próprio narrador denuncia os fracassos deste processo que escancara as contradições e as opressões subjacentes à cultura e, conseqüentemente, à formação da sociedade francesa. Diante desse limite da cultura, limite que remete, ainda, à própria instituição do psiquismo e do mal-estar, os seus romances poderiam ser encarados como uma tentativa de construir uma memória diante de algo impronunciável, por exemplo o sofrimento de um agravo que nasce no seio da cultura — a homofobia, a misoginia e o estupro. No entanto, este processo não teria como alvo, simplesmente, a busca por se esquecer do horror cotidiano que vivenciou, uma vez que isto seria impossível, como o próprio escritor aponta em um dos capítulos finais de *História da violência*: “Didier me aconselhou a falar. Ele me disse que falasse tanto quanto fosse preciso (...) não que esquecesse, não, porque o esquecimento não pertence ao domínio do realizável, e aliás, ele dizia que o esquecimento não era talvez nem desejável” (LOUIS, 2022, p. 139). Esta constatação, que se apresenta como uma aporia, anunciando a insuficiência do ato de esquecer, assenta-se nas raízes culturais do acontecimento, do estupro sofrido na véspera de Natal, uma vez que as expressões da violência na sociedade estariam intimamente ligadas à própria constituição da cultura e de seus indivíduos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ante às provocações suscitadas pela obra de Louis (2018; 2020; 2023; 2021), adjunto às considerações da psicanálise quanto ao mal-estar e à potencialidade crítica da investigação intelectual e da atividade artística, endossamos novamente como, hoje, o horror tão comum à literatura gótica encontra-se presente e distribuído em nosso campo de produção literária. Como Teixeira (2021) adverte, o surgimento do gótico e o seu confronto com a criação dos grandes centros urbanos por causa da industrialização entre os séculos XVIII e XIX denuncia os horrores subjacentes a um cotidiano marcado pela necessidade de um rápido esquecimento: das péssimas condições de trabalho, das mudanças quanto ao núcleo familiar, dos problemas relacionados ao sistema sanitário ineficaz, da proliferação de doenças etc. Ao contrário deste esquecimento, o gótico empreenderia um retorno ao horror, assim como a própria psicanálise, apresentando a figura de monstros, como a criatura de *Frankenstein* (1981/2015), o horrível retrato de Dorian Gray (WILDE, 1891/2021) e Mr. Hyde de Stevenson (1886/2015). Segundo Teixeira (2021, p. 40), estas figuras monstruosas “põem em xeque os limites do que é instituído ideologicamente enquanto aceitável ou normal, evidenciando os processos de injustiça e violência social”, e ainda revelando que isto que é pretensamente esquecido retorna para assombrar com a sua presença, para lembrar em tom de denúncia: “o corpo descrito como monstruoso se faz enquanto corpo político, transgressor à medida em que expõe as exclusões sociais”. É por meio dessas considerações que Teixeira (2021, p. 40) se aproxima da leitura que propomos com este artigo, descrevendo que, por trás destas figuras abjetas, há um trabalho diante da condição humana na cultura: “retirando o pelo, as escamas, os espinhos, a gosma e a pele monstruosa, encontramos nós mesmos, inevitavelmente, já que as monstruosidades são criações humanas”. Esta afirmação

lembra-nos do pano de fundo da situação horrenda experimentada por Wilde que abordamos no início deste artigo, uma vez que expõe como a face abjeta e a face criativa/fascinante da cultura possuem uma intrínseca ligação. Retornando à questão inicial deste artigo e à situação de desalento de Oscar Wilde, a pergunta soa de uma maneira menos estranha: por que alguém insistiria em escrever estando em uma situação como a que o escritor irlandês se encontrava? Obviamente, não temos uma resposta definitiva, mas, mantendo um diálogo com o legado do escritor, caminhos surgem para pensarmos como essa situação horrível de descaso e de ojeriza hoje pode ser enxergada como um epitáfio que denuncia os horrores que existiram em nossa cultura, como, também, aos que permanecem existindo.

Há um texto de Freud (1908/2015a) em que uma pergunta semelhante é suscitada. Trata-se de “O poeta e o fantasiar”, que se inicia com o tom questionador: de onde o poeta extrai seus temas? Como ele consegue comover tanto o seu público? Tentando responder esta pergunta, Freud (1908/2015a) reconhece que, na experiência humana, existiria uma prática muito similar a do fantasiar artístico, a brincadeira. Aquele que brinca se comporta como um poeta, por buscar a construção de um mundo só seu, um mundo em que transpõe as coisas que vive para uma nova ordem mais agradável. Esta prática, entretanto, seria tomada a sério, sendo dotada de grandes quantidades de afeto, sendo o oposto da brincadeira a realidade: “a criança diferencia enfaticamente seu mundo de brincadeira da realidade, apesar de toda a distribuição de afeto, e empresta, com prazer, seus objetos imaginários e relacionamentos às coisas concretas e visíveis do mundo real” (p. 54). Semelhantemente, o poeta criaria um mundo só seu, fazendo-o com muita seriedade, sendo esse tipo de prática algo sucedâneo à brincadeira, algo que garantiria uma satisfação a partir de formação substitutiva: “quando alguém que está crescendo deixa de brincar, nada mais faz a não ser esse empréstimo aos objetos reais; em vez de *brincar*, agora *fantasia*” (p. 55, grifo do autor). Enquanto a brincadeira infantil seria movida pelo desejo da criança tornar-se adulta, os desejos da fantasia do adulto são necessariamente ocultados, enxergados como proibidos e infantis. É por meio disso que Freud (1908/2015a, p. 57) afirma: “quem é feliz não fantasia, apenas o insatisfeito. Desejos insatisfeitos são as forças impulsionadoras [*Triebekräfte*] das fantasias, e toda fantasia individual é uma realização de desejo, uma correção da realidade insatisfatória”. Ainda, a fantasia pairaria sobre três momentos temporais da imaginação, entendendo o desejo que a impulsiona se utiliza de uma oportunidade do presente, projetando-se para o futuro segundo um modelo do passado: “passado, presente, futuro se alinham como um cordão percorrido pelo desejo” (p. 58).

Assim, voltamos à descrição freudiana de empreendimento crítico quanto ao movimento conflitivo inevitável por sua correlação ao mal-estar na cultura. Reconhecemos que, semelhantemente às realizações góticas, os trabalhos de Louis são gerados no seio do conflito residual, no centro daquilo que restaria, originando produções culturais. Como obras de arte e, igualmente, como exercícios da crítica à cultura, estas peças artísticas conseguem avançar no campo das possibilidades dos destinos pulsionais e, dessa forma, sendo consideradas um avanço da própria cultura, segundo uma perspectiva freudiana. Seriam, arriscando retornar à expressão de Freud (1911/2010a, p. 118) acerca das obras artísticas, “reflexos preciosos do real” que revelam, talvez, ângulos anteriormente inacessíveis ou drasticamente ofuscados. Certamente, estas obras que exemplificam o movimento crítico ante a falência da cultura remetem à nossa tradição literária, valendo-se ainda das contribuições de autores como Wilde, Shelley e Stevenson — tanto para concordar, quanto para discordar, ampliando a variedade de destinos para esses eventos que, mesmo

prometidos ao esquecimento e ao silenciamento, causam um inevitável incômodo. Aquele que cria grandes obras como Oscar Wilde, segundo a máxima freudiana, seria uma pessoa assaz insatisfeita, mas que não construiria somente enredos cheios de intrigas para fugir da realidade — crítica muito comum endereçada à arte em geral e que, por vezes, escutamos. Ao contrário, em um esforço crítico, buscaria construir uma possível face ao horror que se pretende esquecido.

REFERÊNCIAS

- BIRMAN, J. *Estilo e Modernidade em Psicanálise*. São Paulo: Editora 34, 1997.
- BOTTING, F. In *Gothic Darkly: Heterotopia, History, Culture*. In: Punter, David (Ed). *A new companion to the gothic*. Chichester: Blackwell Publishing, 2012.
- DUNKER, C. Os nomes do mal-estar. In: *Mal-estar, sofrimento e sintoma: uma psicopatologia do Brasil entre muros*. São Paulo: Boitempo, 2018.
- FREUD, S. *Além do princípio do prazer*. Tradução de: Maria Rita Salzano Moraes. Belo Horizonte: Autêntica. 2020a[1920].
- FREUD, S. “Considerações contemporâneas sobre a guerra e a morte”. In: FREUD, S. *Cultura, Sociedade, Religião: o mal-estar na cultura e outros escritos*. Tradução de Maria Rita Salzano Moraes. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2020b[1915].
- FREUD, S. “Formulações sobre os dois princípios do funcionamento psíquico”. In: FREUD, S. *Obras completas volume 10*. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das letras, 2010a[1911].
- FREUD, S. “O mal-estar na cultura”. In: FREUD, S. *Cultura, Sociedade, Religião: o mal-estar na cultura e outros escritos*. Tradução de Maria Rita Salzano Moraes. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2020c[1930].
- FREUD, S. “O poeta e o fantasiar”. In: FREUD, S. *Arte, literatura e os artistas*. Tradução de Ernani Chaves. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2015a[1908].
- FREUD, S. “O romance familiar do neurótico”. In: FREUD, S. *Obras completas volume 8*. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das letras, 2015[1909].
- FREUD, S. “Por que a guerra?”. In: FREUD, S. *Cultura, Sociedade, Religião: o mal-estar na cultura e outros escritos*. Tradução de Maria Rita Salzano Moraes. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2020d[1933].
- FREUD, S. “Uma dificuldade da psicanálise”. In: FREUD, S. *Obras completas volume 14*. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das letras, 2010b[1917].
- IANNINI, G.; SANTIAGO, J. “Clínica e política”. In: FREUD, S. *Cultura, Sociedade, Religião: o mal-estar na cultura e outros escritos*. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2020.
- LOUIS, É. *Changer : méthode*. Paris: Editions de Seuil, 2021.
- LOUIS, É. *História da violência*. Tradução de Francesca Angiolillo. São Paulo: Planeta do Brasil, 2020.
- LOUIS, É. *Lutas e metamorfoses de uma mulher*. Tradução de Marília Scalzo. São Paulo: Editora Todavia, 2023.
- LOUIS, É. “Partir para resistir”. [Entrevista concedida a] Adriana Ferreira Silva. Em:

Quatro cinco um, a revista dos livros. Disponível em: <https://www.quatrocinco.com.br/br/entrevistas/literatura/partir-para-resistir>. Acesso em: 02 de Outubro de 2023.

LOUIS, É. *O fim de Eddy*. Tradução de Francesca Angiolillo. São Paulo: Planeta do Brasil, 2018.

KEHL, M. "Minha vida daria um romance". In: *Psicanálise, literatura e estéticas de subjetivação*. Rio de Janeiro: Imago, p. 57-89, 2001.

MASSÉ, M. "Psychoanalysis and the Gothic". In: PUNTER, D. (Ed). *A new companion to the gothic*. Chichester: Blackwell Publishing, 2012.

PONTALIS, J; LAPLANCHE, J. *Vocabulário da psicanálise*. Tradução de Pedro Tamen. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

SCHIFFER, D. *Oscar Wilde*. Tradução de Joana Canêdo. Porto Alegre: L&PM editores, 2011.

SHELLEY, M. *Frankenstein ou o Prometeu moderno*. Tradução Christian Schwartz. São Paulo: São Paulo: Penguin Classics Companhia das Letras. 2015[1831]

SONTAG, S. *Contra a interpretação e outros ensaios*. Tradução de Denise Bottmann. São Paulo: Companhia das Letras. 2020[1966]

STEVENSON, R. *O médico e o monstro: o estranho caso do Dr. Jekyll e Sr. Hyde*. Tradução de Jorio Dauster. São Paulo: Penguin Classics Companhia das Letras, 2015[1886].

TEIXEIRA, R. F. P. L.; LIMA, P. M. R. A Literatura gótica de autoria feminina na Inglaterra dos séculos XVIII e XIX: resistência à Ideologia hegemônica. In: *Revista de Literatura, História e Memória*, v. 16, n. 27, p. 176-200, 2020. DOI: 10.48075/rlhm.v16i27.24755. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/rlhm/article/view/24755>. Acesso em: 12 de outubro de 2023.

TEIXEIRA, R. F. P. L. *O avesso e o rasgo do bordado: o abjeto como resistência na literatura de autoria feminina*. Dissertação de mestrado não-publicada, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil, 2021.

WILDE, O. *De profundis e outros escritos do cárcere*. Tradução de Júlia Tettamanzy. Porto Alegre: L&PM. 2018[1949].

WILDE, O. *O retrato de Dorian Gray*. Tradução de Paulo Schiller. São Paulo: Penguin Classics Companhia das Letras. 2021[1891]

AValiação DA EDUCAÇÃO BÁSICA: INTERVENIÊNCIAS DE AGÊNCIAS MULTILATERAIS INTERNACIONAIS NAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS BRASILEIRAS

Reginaldo Peixoto¹
Willians Pizolato²

RESUMO

A qualidade da educação brasileira é um problema que se acentua nas políticas públicas e discursos educacionais, desde, pelo menos, do Período Imperial. Muitas mudanças vêm ocorrendo no cenário das políticas educacionais, porém, sem grandes avanços no tocante à melhoria do ensino. Após promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil em 1988, seguida da aprovação da LDBEN 9394/96, a educação passou a compor o rol de interveniências das agências multilaterais internacionais, sob o discurso de educação para todos e qualidade total, medida, principalmente, por avaliações internas e externas. Nesse sentido, este trabalho busca, por meio de uma pesquisa bibliográfica e documental, discutir como tais avaliações são desenhadas internacionalmente e quais papéis ocupam a educação e o Estado brasileiro, ao cumprir metas e propor políticas que visam responder os interesses neoliberais, principalmente, internacionais.

Palavras-chave: educação; políticas educacionais; qualidade; avaliação.

EVALUATION OF BASIC EDUCATION: INTERVENTIONS BY INTERNATIONAL MULTILATERAL AGENCIES IN BRAZILIAN EDUCATIONAL POLICIES

ABSTRACT

The quality of Brazilian education has been a persistent issue highlighted in public policies and educational discourses since at least the Imperial Period. Although numerous changes have occurred within the framework of educational policies, significant advancements in improving teaching quality remain scarce. Following the promulgation of the Constitution of the Federative Republic of Brazil in 1988 and the approval of the LDBEN 9394/96, education became a focal point for international multilateral agencies, under the banner of "education for all" and "total quality," primarily measured through internal and external evaluations. In this context, this study, through bibliographic and documental research, seeks to discuss how these evaluations are designed internationally and the roles played by education and the Brazilian state in meeting goals and proposing policies that align with neoliberal interests, particularly those of an international scope.

Keywords: education; educational policies; quality; assessment.

Recebido em 21 de março de 2025. Aprovado em 20 de abril de 2025

¹ Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, reginaldo.peixoto@uems.br

² Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, wpizolato@gmail.com

INTRODUÇÃO

A trajetória da educação brasileira é caracterizada por um processo complexo, permeado por mudanças, reformulações, confrontos políticos, lutas de classes e interesses mercadológicos privados. Todavia, ela é confiada como um instrumento integral para o exercício da democracia, da transformação dos indivíduos e da convivência social.

Nos últimos anos, ocorreram avanços significativos na educação brasileira, como a democratização, a inclusão e o aumento dos investimentos públicos na expansão da educação básica. Essas mudanças contribuíram para a redução das barreiras sociais, a diminuição do esquecimento ou segregação de grupos como os deficientes e indígenas, mulheres, a redução do percentual de analfabetos e a expansão do tempo escolar. No entanto, o caminho a ser percorrido ainda é longo e cheio de obstáculos para se chegar a um denominador comum que alinhe qualidade e presença dos alunos na escola.

O discurso da “escola para todos”, proclamado em conferências como a de Jomtien em 1990 (Unicef, 1990), permeou as políticas e reformas educacionais e incorporou competências de agências multilaterais internacionais³, sob a ótica do neoliberalismo, que defendendo Estados mínimos, bem-estar social e alívio da pobreza, resultou em um alinhamento das políticas educacionais com as econômicas/mercadológicas.

Com a redemocratização do Brasil em 1985 e a aprovação da Constituição da República Federativa do Brasil – CF/88 (Brasil, 1988), houve uma maior atuação de agências financiadoras de políticas públicas e educacionais, como o Banco Mundial, Unesco, OCDE, etc., tanto no Brasil, quanto em outros países, principalmente na América Latina. Essas agências passaram a monitorar a aplicação de recursos e os resultados das políticas, como respostas aos investimentos realizados.

A qualidade da educação tornou-se um tema central para as agências internacionais, medida por avaliações internas e externas, dando maior visibilidade às avaliações de larga escala. No entanto, mostram incertezas quanto às respostas que têm fornecido, principalmente porque suas metodologias estão alinhadas ao meio de produção mercadológico e não representam as diferentes realidades das escolas, do trabalho pedagógico e das comunidades representadas.

Neste contexto, com o objetivo de discutir as interveniências das agências multilaterais internacionais e o papel humanizador da educação escolar, buscaremos, por meio da pesquisa bibliográfica e documental, apoiada na CF/88 (Brasil, 1988), LDBEN 9394/96 (Brasil, 1996), Inep (Brasil, 2023) e em autores como Libâneo (2016), Shiroma, Moraes e Evangelista (2011) e Basso, Ferreira e Oliveira (2022), responder à seguinte pergunta: Quais indicadores são usados para a qualidade da educação brasileira e como eles se relacionam com as agências multilaterais nas políticas de avaliações internas e externas no Brasil sob o discurso de qualidade total?

Para responder à pergunta de pesquisa, além da Introdução e Considerações Finais, este trabalho está dividido em três seções intermediárias: 1) As políticas de avaliações externas alinhadas às agências multilaterais; 2) O SAEB e suas implicações para a Educação Básica; e 3) O papel da educação frente aos desafios sociais: aprendizagem e desenvolvimento humano.

³ Agências Multilaterais são organismos formados por um grupo de países com o propósito de prover desenvolvimento. Esta definição simples e didática busca estratificar a atuação e a importância dessas agências, que são comumente conhecidas pela sua capacidade de oferecer apoio, em forma de financiamento, ao setor público. (Margutti, 2021, n.p.)

De acordo com Mariano e Tavares (2017) as agências que mais vem atuando no campo da educação desde a Aprovação da Constituição da República Federativa do Brasil em 1988 são: Unesco (A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura); ONU (Organização das Nações Unidas); Unicef (Fundo das Nações Unidas para a Infância); OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e FMI (Fundo Monetário Internacional).

As Políticas De Avaliações Externas Alinhadas Às Agências Multilaterais Internacionais

A educação no Brasil, juntamente com suas implicações, tem sido o foco de debates e estudos tanto no âmbito nacional quanto internacional. Questões como disparidades entre escolas, evasão escolar, alfabetização e outros subtemas geram conflitos no debate público e despertam preocupações entre pesquisadores, organizações internacionais, sociedade civil e alguns atores políticos.

Para Mariano e Tavares (2017) há reflexos de uma busca incessante de qualidade total e atuação das agências multilaterais internacionais nos programas e processos educativos em alfabetização. Muitos programas vêm funcionando em respeito à legislação, porém com muitas fragilidades em suas concepções estruturais.

Embora os avanços no campo educacional social nos últimos anos sejam inegáveis, eles se confrontam com a questão da qualidade, principalmente na educação básica, onde as falhas são visivelmente globais e os avanços limitados. O discurso político produzido enfatiza a superação, mas tropeça na falta de investimentos, formação, estrutura e gestão. No trecho do excerto, observamos o reconhecimento do que seria uma escola de qualidade e sua importância social:

Como todos vivemos num mesmo país, num mesmo tempo histórico, é provável que compartilhem muitas noções gerais sobre o que é uma escola de qualidade. A maioria das pessoas certamente concorda com o fato de que uma escola boa é aquela em que os alunos aprendem coisas essenciais para sua vida, como ler e escrever, resolver problemas matemáticos, conviver com os colegas, respeitar regras, trabalhar em grupo. (Brasil, 2004, p. 5)

De acordo com a citação, a escola é responsável pela transformação do indivíduo e pela construção da cidadania. Uma escola de qualidade torna-se indispensável para a convivência baseada em relações sociais. Portanto, além de entender a educação e seu papel emancipador, também é necessário compreender a relação entre a educação e os setores econômicos de uma sociedade. Isso pode nos ajudar a entender como as escolas auxiliam no controle social exercido pelos grupos dominantes, sem que tenham que deixar evidentes seus mecanismos de dominação (Apple, 2006). A partir desta reflexão, as posições hegemônicas são evidenciadas através do controle do pensamento e da cultura exercidos nas estruturas educacionais, seja através das escolas - enquanto instituições, das formas de construção do conhecimento - através dos currículos trabalhados, como através dos próprios educadores.

Ainda de acordo com Apple, a escola, enquanto instituição, não é um empreendimento neutro, pois o educador não teria como separar sua função educacional de sua consciência política, estando ciente disso ou não (Apple, 2006). O trabalho docente, além de intencional, é considerado um ato político, pois emancipa e transforma indivíduos em cidadãos.

A construção dos currículos desenvolvidos nas escolas deve ser objeto de atenção por parte da sociedade como um todo. Questões sobre a origem dos conhecimentos, sua seleção, como são estruturados e ensinados e a quem são destinados precisam permear as discussões sociais. Isso evidencia a necessidade de examinar profundamente como o conhecimento é moldado e transmitido nas escolas e quem se beneficia disso.

A partir de 1988, com a promulgação da CF/88 no mesmo ano (Brasil, 1988), iniciou-se um processo de foco na qualidade do ensino no país. No Art. 206, inciso VI, a garantia de um padrão de qualidade foi estabelecida como um dos princípios da educação, levantando questões até então negligenciadas, como: o que define um padrão de qualidade? Como medir a qualidade do ensino oferecido aos alunos e sob quais parâmetros avaliá-los? Novamente, no Art. 214, inciso III, a necessidade de melhorar a qualidade do ensino foi destacada. Essas reflexões levaram o Ministério da Educação a construir um processo de avaliação dessa qualidade do ensino, resultando na criação do Sistema de Avaliação do Ensino Público de 1º

Grau - SAEP, sob a responsabilidade da Secretaria Nacional de Educação Básica - SENEb/MEC. Inicialmente, foi aplicado como projeto piloto nos estados do Paraná e Rio Grande do Norte, com o objetivo de testar os instrumentos de avaliação e os procedimentos a serem adotados (Waiselfisz, 1991).

De acordo com Waiselfisz (1991), o estudo visava fornecer informações e indicadores sobre a situação e os resultados do sistema público de ensino de 1º grau, em relação a três eixos de atuação: universalização, eficiência e qualidade do ensino; valorização do magistério; e gestão do campo educacional. As análises dos resultados alcançados nesses três eixos permitiriam ao Ministério da Educação criar um panorama sobre a situação da educação e as tendências para o futuro da área. Infelizmente, o projeto, que tinha previsão de ser realizado em escala nacional em 1989, sofreu com a falta de recursos e financiamentos, não sendo expandido naquele momento. Foi aplicado apenas entre novembro de 1990 e março de 1991, atingindo um total de, aproximadamente, 120.000 alunos.

A partir de 1993, o SAEP passou por algumas melhorias e começou a ser administrado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP sob a denominação de SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica. Entre outras funcionalidades, tinha a intenção de expandir o escopo de avaliação para toda a Educação Básica, incluindo o Ensino Médio. Em resposta à atuação de organismos internacionais, essas e outras avaliações começaram a permear as políticas educacionais como indicadores de qualidade⁴ (Basso; Ferreira; Oliveira, 2022).

Por meio da Portaria n. 1.795, de 27/12/1994, o SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica (Brasil, 1994), foi reestruturado e passou a ser composto por um conjunto de avaliações externas em larga escala que, até hoje, permite ao Governo Federal realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de fatores que podem interferir no desempenho do estudante (Brasil, 2007). O Sistema é composto pela Avaliação Nacional da Educação Básica - ANEB e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Prova Brasil). Este sistema de avaliação está estruturado para ser aplicado a cada dois anos em todo o território nacional, com a participação da rede pública e uma amostra da rede privada de ensino, permitindo que as redes municipais e estaduais avaliem a qualidade da educação oferecida aos alunos. Também fazem parte dos instrumentos de avaliação o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - PISA; Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM; Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos - ENCEJA; e a Provinha Brasil.

Em 2007, o INEP criou o IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, agrupando dois conceitos importantes para a avaliação da qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações, obtidos através do Censo Escolar e dos resultados do próprio SAEB (Basso; Ferreira; Oliveira).

A aplicação do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), após um quarto de século desde sua concepção, implementação, aprimoramentos e expansão, atingiu, na edição de 2021, um contingente estimado de 5,3 milhões de estudantes distribuídos por todo o território brasileiro. Isso solidifica o SAEB como a avaliação institucional de maior duração e abrangência em larga escala no Brasil, conforme evidenciado na tabela subsequente.

⁴ Indicadores são sinais que revelam aspectos de determinada realidade e que podem qualificar algo. Por exemplo, para saber se uma pessoa está doente, usamos vários indicadores: febre, dor, desânimo. Para saber se a economia do país vai bem, utilizamos como indicadores a inflação e a taxa de juros. A variação dos indicadores nos possibilita constatar mudanças (a febre que baixou significa que a pessoa está melhor; a inflação mais baixa no último ano indica que a economia está melhorando). Aqui, os indicadores apresentam a qualidade da escola em relação a importantes elementos de sua realidade: as dimensões. (BRASIL, 2004, p. 5)

Tabela 01 – Índice de participação, por agrupamento etário, dos estudantes que participaram da aplicação do SAEB 2021.

Previstos e participantes no Saeb 2021						
Serie\ Ano	Alunos		Turmas		Escolas	
	Previstos	Presentes	Previstas	Participantes	Previstas	Participantes
2º ano EF	29.819	62,5%	1.324	82,8%	924	85,1%
5º ano EF	2.554.184	76,9%	97.286	98,4%	46.889	98,2%
9º ano EF	2.591.937	73,8%	86.126	97,6%	39.365	97%
Ensino Médio	2.088.310	61,4%	63.337	95,9%	19.940	94,6%
Ens. Médio Integrado	200.437	51%	6.655	77,4%	1.864	87,3%
TOTAL	7.464.687	70,7%	254.728	96,9%	74.539	97,1%

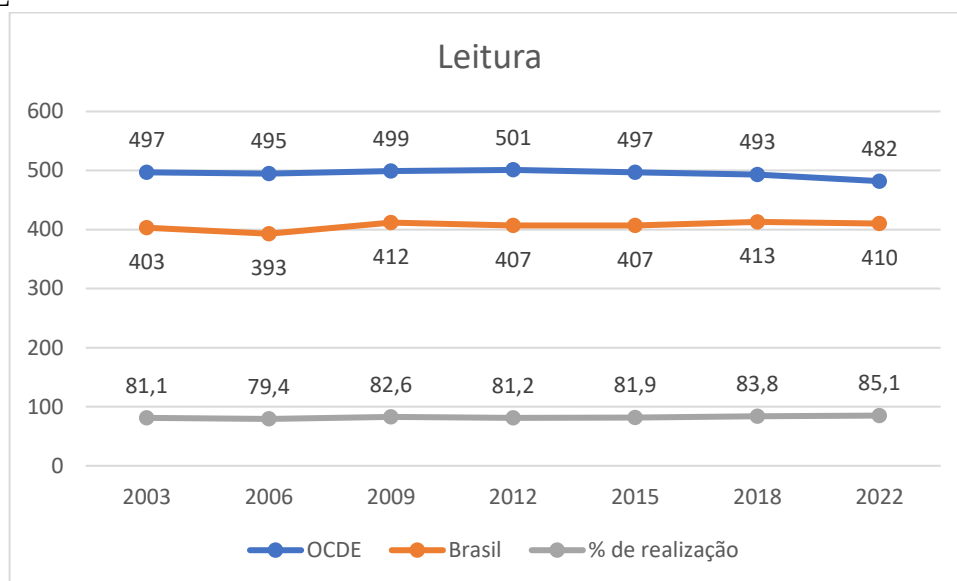
Fonte: INEP, 2021.

A consolidação desses dados viabiliza uma análise crítica da representatividade da avaliação na estruturação de indicadores nacionais, simultaneamente recomendando desafios emergentes, como a proporção de alunos do Ensino Médio Integrado que participaram dos exames.

Observamos que as políticas públicas educacionais no Brasil adotaram uma abordagem pragmática fundamentada em conhecimento e evidências empíricas, empregando dados estatísticos como ferramenta para a produção de avaliação e informação, elementos objetivos do processo. O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), desenvolvido pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), que se propõe a examinar o que os alunos sabem em matemática, leitura e ciências, e o que podem fazer com o que sabem, e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), são dois indicadores de sistemas de avaliação que interagem no contexto brasileiro.

De acordo com o relatório da OCDE (OCDE, 2023), elaborado a partir dos resultados da avaliação PISA, o Brasil demonstrou uma melhoria modesta em seus resultados nas três áreas de avaliação: Leitura, Matemática e Ciências, quando comparado percentualmente, com os resultados dos membros da OCDE. No entanto, apresenta um déficit significativo em relação à média dos outros países que participaram da aplicação das provas em 2022.

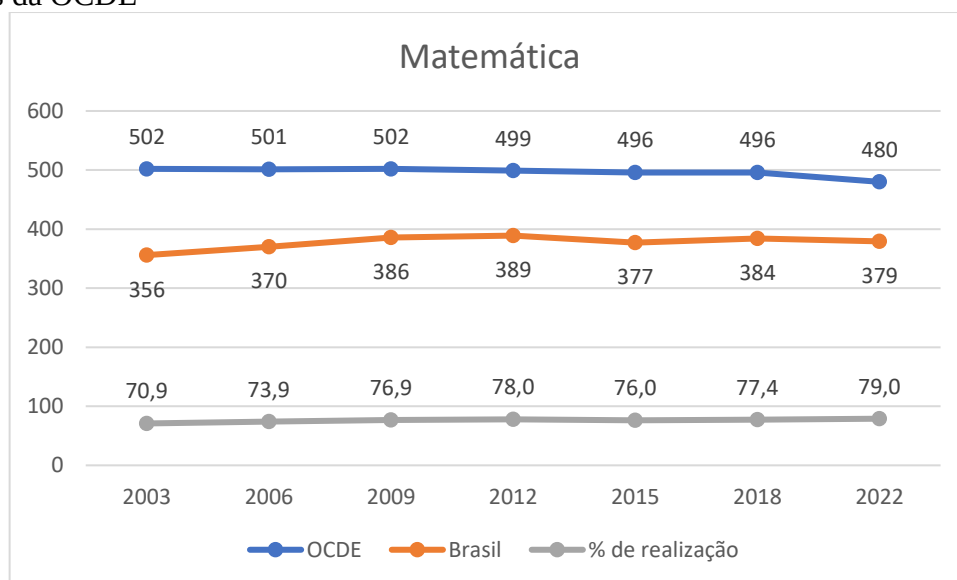
Gráfico 01 – Comparação entre os resultados alcançados em Leitura pelo Brasil e os membros da OCDE



Fonte: OCDE, 2023. Organizado pelos autores.

Na análise dos dados da área de Leitura, apresentada pelo Gráfico 01, ao considerarmos a média alcançada pelos membros da OCDE ao longo do período entre 2003 e 2022 como referência a ser atingida pelos alunos brasileiros, identificamos um crescimento de quatro pontos percentuais, atingindo 85,1%, apesar de demonstrar a grande distância entre eles.

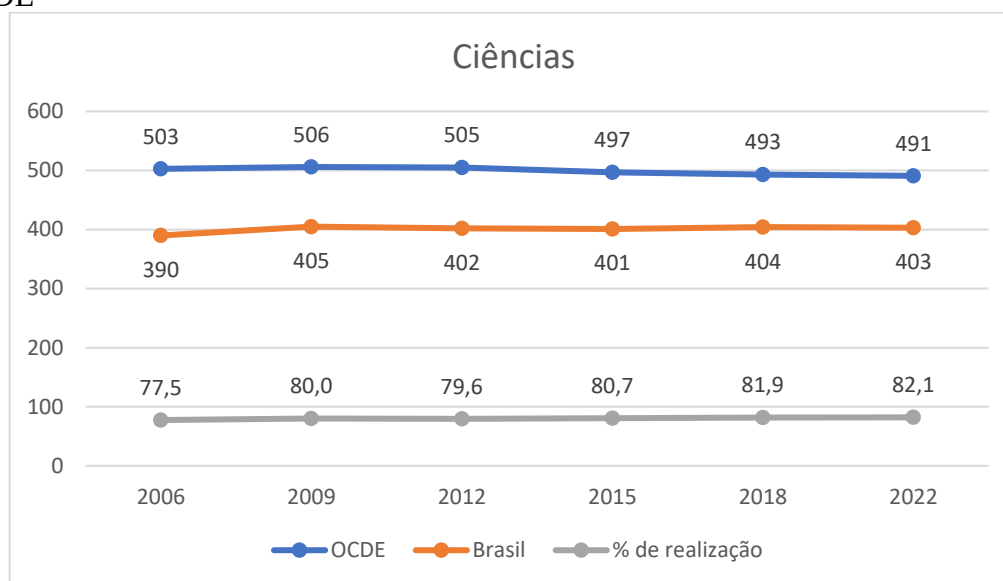
Gráfico 02 – Comparação entre os resultados alcançados em Matemática pelo Brasil e os membros da OCDE



Fonte: OCDE, 2023. Organizado pelos autores.

Utilizando da mesma métrica para a análise dos dados da área de Matemática, apresentada pelo Gráfico 02, identificamos um crescimento de, aproximadamente, nove pontos percentuais, atingindo 79% de alcance da meta, apesar de demonstrar a grande distância entre eles.

Gráfico 03 – Comparação entre os resultados alcançados em Ciências pelo Brasil e os membros da OCDE



Fonte: OCDE, 2023. Organizado pelos autores.

Ainda utilizando a métrica de comparação da média alcançada pelos membros da OCDE com a obtida pelo Brasil, na área de Ciências, também se observa a melhoria do percentual de realização da referência, sendo ela o resultado apresentado pelos membros da OCDE, em que o Brasil cresceu, praticamente, cinco pontos percentuais.

Essas análises nos permitem observar que a integração dos resultados obtidos no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) com os do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) proporcionaram a alavancagem para o cenário propício para a implementação dos objetivos e metas a serem atingidos pelos sistemas de ensino. Esses resultados passaram a compor a definição das políticas públicas educacionais, evidentes em todas as instâncias, desde o Ministério da Educação até as direções escolares. Como resultado dessa articulação entre o IDEB e o PISA, observa-se a predominância dos valores defendidos pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) na orientação das políticas públicas educacionais.

Nas considerações tecidas por Basso, Ferreira e Oliveira (2022, p. 515), esses resultados tendem a ser positivos quando servem para a reflexão sobre os processos educacionais e as realidades escolares. Numa reflexão mais coletiva,

[...] a avaliação passa a ser um instrumento da melhoria do processo educacional quando ela é analisada e se traduz em uma reflexão acerca do processo pedagógico desenvolvido nas escolas, fato que pode ser atingido apenas se os instrumentos disponibilizados dialogarem mais com os agentes escolares.

Em paralelo a essa dinâmica no território nacional e durante a Conferência Mundial sobre Educação para Todos, realizada em Jomtien na Tailândia em 1990, financiada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e pelo Banco Mundial, foi aprovada a Declaração Mundial sobre Educação para Todos. O foco se pautou em “satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem de todas as crianças, jovens e adultos” (Unicef, 1990), tendo o Brasil como um dos seus signatários. Já se vislumbrava naquele momento que a qualidade da educação desejada

demonstrava características de um currículo fragmentado, resultando em uma nova cultura de saberes a serem priorizados como a leitura e a escrita, a expressão oral, o cálculo, a solução de problemas, posteriormente organizados sob a forma de competências.

Perrenoud (1999) já indicava mudanças para o ensino médio visando a rápida e eficaz atuação do futuro trabalhador. Nesse sentido, ele relata que, em 1994, já era possível constatar a presença de um conjunto de competências a serem construídas nos currículos da Bélgica, regidos pelo Ministério da Educação. Para o autor, “o desenvolvimento mais metódico de competências desde a escola pode parecer uma via para sair da crise do sistema educacional” (Perrenoud, 1999, p. 14).

A solução para essa crise, observada por Perrenoud (1999), ao nosso ver, passa pela máscara oculta das avaliações internas e externas. Uma vez instituídas pelos sistemas de ensino, essas avaliações desconSIDERAM as verdadeiras faces da educação, como o acesso e permanência dos alunos, a formação docente, as estruturas escolares, entre outros. Para Basso, Ferreira e Oliveira (2022, p. 511) é preciso ir além, “ao invés de apenas replicar as metas estabelecidas nacionalmente, é preciso problematizá-las de acordo com a realidade de cada estado e de cada contexto educacional”.

Conforme Shiroma, Moraes e Evangelista (2011, p. 52),

[...] alguns autores compreenderam o conceito de Necessidades Básicas de Aprendizagens (NEBA) em sua função ideológica de indicar a natureza do ensino a ser ministrado. Isto é, para extratos sociais diferentes, ensinamentos diferentes, uma vez que as necessidades básicas de um e outro não poderiam ser as mesmas.

As autoras destacam a existência de desigualdade social, inclusive nas instituições educacionais. No entanto, no Brasil, houve uma compreensão distinta que previa a oferta da educação básica para todos, abrangendo o ensino fundamental e médio, de acordo com a publicação do Plano Decenal de Educação para Todos - 1993-2003 (Brasil, 1993). Isso já sugeriu que as políticas educacionais construídas por agências multilaterais, como o Banco Mundial, ONU, Unesco etc., estavam sendo implementadas em nosso país.

Em 1996 a Unesco publicou o documento “Educação: um tesouro a descobrir - Relatório da Comissão Internacional Sobre Educação para o Século XXI”, também conhecido como Relatório Delors, por ter sido o francês Jacques Delors um dos seus líderes. O documento foi acolhido pelo governo brasileiro, buscando adequar o país aos modelos internacionais. Em outras palavras, o Brasil cumpriu suas obrigações em barganha de financiamentos e assessoramentos de agências multilaterais internacionais.

O relatório, liderado por Jacques Delors⁵, estabelecia quatro pilares para a educação: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser. Isso deixava claro como o conhecimento é formulado por saberes, saber agir e saber ser, e está intimamente ligado à pedagogia do “aprender a aprender” quando relata: “A educação deve transmitir, de fato, de forma maciça e eficaz, cada vez mais saberes e saber-fazer evolutivos, adaptados à civilização cognitiva, pois são as bases das competências do futuro”. (Unesco, 1998, p. 89)

Com a publicação do Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007 (Brasil, 2007), houve a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação e, ainda de acordo com Shiroma, Moraes e Evangelista (2011), visou “mobilizar a iniciativa privada e organizações sociais do chamado ‘terceiro setor’ para atuar de forma convergente, complementar e sinérgica

⁵ De acordo com Carvalho (2012), trata-se de um economista, ex-funcionário do Banco de França, autor e organizador do relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, intitulado: Educação, um Tesouro a descobrir, em que se exploram os quatro pilares da educação, encomendado pela UNESCO e publicado em 1996.

com o Estado no provimento das políticas públicas”. As autoras observam que, dessa maneira, o Estado passou a ajustar suas diretrizes educacionais às exigências postas pela demanda das empresas, pois esses empreendimentos e demais organismos, nacionais ou internacionais, integraram os financiadores dos programas governamentais.

Sendo assim, a condução da educação por uma lógica de mercado transforma os professores em prestadores de serviços, enquanto os alunos passam a ser tratados como clientes. “No entanto, de fato, sob a égide da qualidade total, o verdadeiro cliente das escolas é a empresa ou a sociedade e os alunos são produtos que os estabelecimentos de ensino fornecem a seus clientes” (Saviani, 2007, p. 3).

Retornando aos documentos gerados pela Conferência Mundial sobre Educação para Todos (Unicef, 1990) podemos afirmar que as ações do governo brasileiro convergiram para a assimilação das diretrizes indiretamente estabelecidas pelas agências multilaterais internacionais de financiamento de programas educacionais, que o Relatório Delors abordou as tendências e necessidades que o mercado de trabalho exigia. Essas demandas seriam posteriormente assimiladas pelas diretrizes educacionais nacionais. Além disso, foram necessárias adaptações às mudanças na vida profissional, levando a escola a desenvolver novas estratégias e metodologias para promover o prazer pelo aprendizado entre os estudantes e estimular sua curiosidade intelectual. Essas ações visavam criar estratégias para atender aos propósitos mercadológicos e manter a hegemonia mundial dos países desenvolvidos.

Nesse contexto, Carvalho (2012, p. 230) argumenta que

As tarefas para a educação foram estabelecidas com base nesses desafios. Ao apontar que os caminhos da educação deverão ser os do mundo globalizado, o Relatório Delors acentua a centralidade da educação e sua suposta capacidade para garantir a empregabilidade, a participação democrática, o desenvolvimento sustentável, a tolerância, a paz, a coesão social e a superação de toda a forma de exclusão.

Sob essa perspectiva de educação como salvadora da humanidade, as futuras Reformas Educacionais, implementadas no Brasil a partir da aprovação da LDBEN 9394/96 (Brasil, 1996), saudaram os discursos neoliberais, refutaram as relações humanas e posicionaram a escola no plano econômico, como se a qualidade e/ou a melhoria dos processos educativos pudessem ser mensuradas por provas. Isso, em nossa opinião, vem reforçando o trabalho docente, impondo metas e ampliando ainda mais as distâncias entre as populações brasileiras e os desafios atuais dos sistemas educativos.

As avaliações de larga escala como a exemplo do SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica trouxeram muitos desdobramentos para as políticas educacionais dos próximos anos, a se escola se tornou mais inclusiva, alcançou populações que estavam à sua margem, porém, os resultados dessas avaliações ainda são questionáveis, conforme passamos a discutir na próxima seção.

O Saeb E Seus Desdobramentos Para A Educação Básica

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) constitui-se como um mecanismo de avaliação em larga escala desenvolvido com o propósito de possibilitar ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) a realização de um diagnóstico abrangente da educação básica no Brasil, bem como a identificação de fatores que possam influenciar o rendimento estudantil. Conforme relatado pelo Inep (Brasil, 2023), o SAEB é estruturado através de questionários e exames aplicados bianualmente tanto em instituições públicas quanto em segmentos selecionados do setor privado educacional. Os resultados do SAEB evidenciam os patamares de aprendizado alcançados pelos discentes avaliados, sendo

tais resultados interpretados à luz de um vasto conjunto de dados contextuais. A implementação do SAEB em escala ampliada permite que as escolas pertencentes às redes municipais e estaduais procedam à avaliação da qualidade do ensino ofertado aos alunos. Esses resultados servem como indicadores da qualidade educacional no Brasil e subsidiam a formulação e o acompanhamento de políticas educacionais fundamentadas em evidências.

Conforme presume o documento atual, em seu Artigo 2º,

O Saeb é um sistema de avaliação externa em larga escala, composto por um conjunto de instrumentos, realizado periodicamente pelo Inep desde os anos 1990, e que tem por objetivos, no âmbito da Educação Básica:

I - Produzir indicadores educacionais para o Brasil, suas regiões e unidades da Federação e, quando possível, para os municípios e as instituições escolares, tendo em vista a manutenção da comparabilidade dos dados, permitindo, assim, o incremento das séries históricas;

II - Avaliar a qualidade, a equidade e a eficiência da educação praticada no país em seus diversos níveis governamentais;

III - Subsidiar a elaboração, o monitoramento e o aprimoramento de políticas públicas em educação baseadas em evidências, com vistas ao desenvolvimento social e econômico do Brasil;

IV - Desenvolver competência técnica e científica na área de avaliação educacional, ativando o intercâmbio entre instituições de ensino e pesquisa. (Brasil, 2023, p. 1)

A Portaria nº 267, de 21 de junho de 2023, estabeleceu as diretrizes para a realização do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) no ano de 2023. No entanto, autores como Schneider e Rostirola (2023) questionam a eficácia desse tipo de avaliação para medir e propor soluções imediatas para a qualidade do ensino, considerando a existência de outras questões pendentes, como a alfabetização e a disponibilidade de vagas na educação infantil. É necessário ir além, considerando cada escola e comunidade como entidades plurais e únicas.

Ao refletir sobre o SAEB e suas implicações para a Educação Básica, é importante revisitar alguns conceitos históricos que orientam todo o processo. No início dos anos 1930, surgiu o interesse em avaliar os processos de ensino. Em 1937, o Inep foi criado com o objetivo de organizar a documentação relativa à história e ao estudo atual das doutrinas e técnicas pedagógicas, processos de seleção e assistência às escolas, despesas e custos da educação. A partir de 1953, o MEC - Ministério da Educação se desvinculou da área da saúde e passou a pertencer ao Serviço de Estatística de Educação e Cultura, com a ideia central de medir a qualidade do ensino, com foco em levantamentos estatísticos dos dados relativos à educação (Sousa, 2012).

Com a expansão do neoliberalismo e da globalização das relações sociais e econômicas, houve um maior apelo pela escola para todos. A partir daí, ocorreu a integração das relações de produção e consumo entre os países, aspectos que geraram maiores relações mercadológicas, chegando ao ápice do neoliberalismo (Carvalho, 2012), ou seja, o Estado é quem domina a economia, reformulando uma nova maneira de configurar as políticas de educação, tanto no Brasil, como no restante da América Latina.

Os programas do Banco Mundial - BM, cujo financiamento era dos acionistas dos maiores bancos do mundo capitalista, não beneficiariam a educação de países que não demonstrassem resultados positivos. Por muito tempo, as discussões por qualidade de educação foram esquecidas. O tema só obteve repercussão quando da aprovação da CF/88 (Brasil, 1988), onde, nesse período, ocorreram inúmeros debates, nos quais efetivaram um dos princípios estabelecidos na Carta Magna – a educação, com isso aumentou o discurso em garantir a qualidade do ensino.

Sob a tutela do MEC e respondendo aos mandos dos organismos multilaterais internacionais, um dos panos de fundo do sistema educacional federal, no Brasil, remonta à qualidade total e ao cumprimento de metas. Testes, treinos e documentos legais permeiam esse contexto. Os docentes, as escolas e os alunos respondem a questionários subjetivos, os quais não revelam, não denunciam e tampouco desenham as diferentes realidades educacionais (Basso; Ferreira; Oliveira, 2022).

Enquanto o mundo se transforma, o SAEB continua aplicando testes e questionários com conteúdos voltados à preparação dos indivíduos para o mercado de trabalho. As provas aplicadas abordam um contexto de desigualdade social e até mesmo excludente, contemplam uma estrutura com perguntas objetivas e, na maioria dos exames, esses dados podem ser mascarados, uma vez que, boa parte dos estudantes não dominam os conteúdos que são exigidos. As populações de classes trabalhadoras, em grande parte, não conseguem obter resultados satisfatórios como as mais abastadas, pois existem vários fatores que estão relacionados com esse déficit de conhecimento, como a pobreza, a fome, a falta de moradia, o trabalho infantil, etc. Os resultados não apresentam a verdadeira qualidade da educação brasileira, embora eles possam ser compilados, discutidos e estudados de forma mais coletiva.

Retomando Delors (1996), lembramos que nossa “tarefa” é aprender a ser, fazer, conviver e aprender. As vozes escolares, muitas vezes, se calam nas entrelinhas dessa pirâmide. Enquanto isso, a educação segue descumprindo o objetivo emancipador e transformador. Enfrenta grandes desafios, como passamos a discutir adiante.

O Papel Da Educação Frente Aos Desafios Sociais: Aprendizagem E Desenvolvimento Humano

A educação possui um potencial transformador significativo, especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento social. A informação e o conhecimento que um indivíduo adquire ao longo de sua vida têm o poder de alterar estatísticas e realidades. É por meio das oportunidades de formação que muitos indivíduos conseguem superar as desigualdades e conquistar seu espaço na sociedade. Uma educação de qualidade tem o poder de mudar não apenas a realidade do indivíduo, mas também de sua família e do círculo social em que está inserido.

É importante ressaltar que, à medida que as décadas passam, os desafios sociais, como situações de vulnerabilidade, fome, violência, saúde e desigualdades se intensificam em nosso país. Esses aspectos contribuem para a falta de acesso ou permanência de vários indivíduos nas instituições escolares. Delors (1996), citado por Carvalho (2012), prenunciou que a educação é o meio de minimizar os conflitos sociais, embora o tenha feito sob uma perspectiva empreendedora e não humana, não deixa de ser coerente.

Ao considerar o papel da educação e os desafios sociais, é relevante refletirmos sobre as lutas históricas pela escolarização. Young (2007) e Libâneo (2016) discutem sobre a importância da luta histórica pelos propósitos da escolaridade e destacam os objetivos de emancipação e dominação como duas vertentes essenciais desse processo. Desde o século XIX, as classes dominantes têm tentado usar as escolas para atingir os mais diversos propósitos. Considerando os fatos de Nelson Mandela, que foram um produto das escolas para africanos que antecederam a educação bantu. Até os sistemas escolares mais opressivos podem ser usados como instrumentos de emancipação. Segundo os autores citados, apenas a escola e os professores possuem o “conhecimento poderoso”, ou seja, transformador.

Para pensar no papel da educação e os desafios sociais que viemos enfrentando nos últimos tempos é relevante considerarmos as lutas das diferentes classes sociais pela escola democrática e de qualidade. Tais lutas tem desmistificado concepções, preconceitos e discriminações. A LDBEN 9394/96 (Brasil, 1996) é um exemplo de ampliação da inclusão, por

meio dos níveis e modalidades de ensino. De certa forma, todos os grupos sociais brasileiros tiveram seus gritos ouvidos e convertidos em direitos educacionais.

Michael Young percorre os caminhos do acesso à escolaridade e evidencia que “A questão do ‘acesso’ começou com a campanha por escolaridade básica gratuita no século XIX, provocou lutas pelos exames 11+2⁶ e seleção e hoje se expressa em termos de objetivos de promover a inclusão social e ampliar a participação”. (Young, 2007, p. 1293). Se a escola não é a salvadora da humanidade, mas sim os próprios humanos, ela pode ensinar o caminho para tal feito.

Longe de tentarmos não reconhecer os benefícios da universalização da educação, entendemos que a luta pelo acesso deu espaço para uma abordagem centralizadora alinhada às políticas governamentais, com foco em uma participação mais ampla. No Brasil, após a promulgação LDBEN 9394/96, houve um amplo processo de expansão no acesso à educação escolar. No entanto, tanto na LDBEN 9394/96 (Brasil, 1996), quanto na CF/88 (Brasil, 1988) e no Estatuto da Criança e do Adolescente (Brasil, 1990), predominou a expansão da escolarização, mesmo sem, muitas vezes, garantir condições mínimas de qualidade, voltada apenas para o mercado de trabalho e não para garantir a apropriação de conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade e a formação integral do sujeito humano. (Basso; Neto, 2014).

A discussão em questão envolve uma crítica ao domínio do currículo pelas escrituras, fundamentada em conceitos que descrevem a “educação como resultado”. Nessa abordagem discutida na década de 1970, a política educacional, o ensino e a aprendizagem são dominados por uma definição, avaliação e aquisição de metas e a preparação dos estudantes para provas e exames, com o objetivo fundamental de ser uma educação com mera transmissão de conhecimentos em diferentes áreas específicas. Muitas vezes, um verdadeiro “fazer de conta”.

Essa perspectiva foi amplamente criticada por estudiosos, principalmente sociólogos da educação (Young, 2007, p. 1293). Os sujeitos não precisam ser agentes passivos na construção do conhecimento e a escola tem esse papel, de desenvolver indivíduos críticos com autonomia, considerando não somente o conhecimento científico, mas também o conhecimento cultural.

O “conhecimento poderoso”, defendido por Young (2007), fornece uma base para a formação do sujeito, não somente relacionada às ciências. Esse conhecimento, que é potencialmente adquirido na escola, independentemente do contexto, transforma para toda a vida. Os alunos precisam desenvolver a capacidade reflexiva e isso, só é possível, quando os indivíduos se relacionam com o meio social, conforme sustentado por Vygotsky (1996).

Vygotsky (1996) contextualiza o homem como ser biológico, histórico e social, realiza uma abordagem baseada nos processos de desenvolvimento com ênfase na dimensão sócio-histórica e na interação do homem⁷ com o outro no espaço social. Essa abordagem sócio-interacionista caracteriza os aspectos típicos humanos do comportamento e elabora hipóteses de como as características humanas se formam ao longo da história do indivíduo.

Nesse contexto, o autor destaca o processo histórico-social e o papel da linguagem no desenvolvimento do indivíduo. A questão central é a aquisição de conhecimento pela interação do sujeito com o meio, pois, adquire conhecimentos a partir de relações interpessoais e de troca com o meio, a partir de um processo de mediação.

O desenvolvimento ocorre do social para o individual, em planos diferentes, entretanto, estão relacionados. Isso nos permite refletir sobre as diferenças interligadas ao ritmo do desenvolvimento e da aprendizagem diante da diversidade cultural, econômica e social das

⁶ Trata-se de um exame que se realizava ao final do ensino fundamental, determinando qual o tipo de escola secundária que os alunos iriam cursar. O resultado deste exame decidia se os alunos iriam para a *grammar school* (que seria uma escola secundária mais acadêmica, destinada à classe média e à elite) ou a *secondary school* (que seria uma escola mais profissionalizante, destinada à classe operária) (Young, 2007).

⁷ O autor entende homem como humanidade, portanto, se estende a outros gêneros que não somente o masculino.

pessoas. Assim, a aprendizagem precede o desenvolvimento. Em concordância, Libâneo (2004) caracteriza o conceito de “social”, o qual envolve a atividade sócio-histórica da humanidade e que precisa ser internalizada pelos indivíduos, dessa forma, a cultura é algo a ser reproduzido através da comunicação das pessoas. Essa interiorização representa a transformação da atividade coletiva em uma atividade individual.

O educador tem o papel principal de ser o mediador, visto que, ao se relacionar com o educando, auxilia-o a internalizar o que será construído nas relações. Destarte, a aprendizagem é concebida como um processo de construção compartilhada, uma construção social, na qual o papel do professor deve sempre atuar no desenvolvimento potencial do aluno, para levá-lo por meio da aprendizagem a um desenvolvimento real (Araújo, Araújo, Scheffer, 2008).

A escola é socialmente encarregada de promover o aprendizado das crianças, adultos e idosos, tem um compromisso essencial na promoção do desenvolvimento psicológico dos indivíduos. Portanto, no processo de escolarização, é essencial criar contextos sociais para o domínio e internalização de processos mentais, nos quais está implicada a zona de desenvolvimento próximo (Libâneo, 2004, p. 127). A educação, portanto, é um processo de apropriação de signos culturais enquanto instrumentos psicológicos que auxiliam os indivíduos a organizarem seus comportamentos e suas ações, através do processo de internalização.

Segundo Libâneo (2004; 2016) a escola básica continua sendo um dos lugares de mediação cultural para a escolarização. As mudanças nas formas de aprender atingem as formas de ensinar como consequência a subordinação das práticas de ensino à atividade de aprendizagem e o desenvolvimento do aprender e do pensar. Sendo assim, o que se espera da aprendizagem dos alunos está relacionado com a formação dos próprios professores.

Os professores precisam estar amparados e preparados para ensinar os estudantes a desenvolverem o pensamento com autonomia em relação aos conteúdos escolares. Entende-se as dificuldades do professorado em relação ao aprender a pensar, de modo que eles mesmos necessitam dominar estratégias de pensar e de pensar sobre o próprio pensar. Há uma necessidade da reflexão sobre a prática a partir da apropriação de teorias como marco para as melhorias das práticas de ensino, em que o professor é mediado a compreender o seu próprio pensamento, a refletir de modo crítico sobre sua prática e, também, a aprimorar seu modo de agir, seu saber fazer, à medida que internaliza novos instrumentos de ação. Por isso a educação é um dos campos sociais mais complexos (Gatti, 2017).

A formação de professores é um dos grandes nós a serem desatados no campo da educação, se apresenta em um contexto fragmentado, está baseada nas imposições neoliberais. O Estado neoliberal não caracteriza as políticas públicas como prioridade, gerando uma contradição atual do capitalismo e destruição social gerada pelo poder do mercado de trabalho. Esses aspectos acabam deixando a formação docente em situação de precarização. Basso e Neto (2014) concordam que o não investimento na educação das massas populares, que vendem sua força de trabalho, acaba sendo um processo contraditório nas sociedades, a partir dos investimentos realizados por empresas e estados, sob orientações de políticas neoliberais, pois, a desqualificação da mão de obra impossibilita a inserção dos países em ramos mais especializados do mercado.

Neste alinhamento de educação ao mercado de trabalho e competitividade, Jaques Delors (1998) aponta que

A educação deve transmitir, de fato, de forma maciça e eficaz, cada vez mais saberes e saber-fazer evolutivos, adaptados à civilização cognitiva, pois são as bases das competências do futuro. Simultaneamente, compete-lhe encontrar e assinalar as referências que impeçam as pessoas de ficar submergidas nas ondas de informações, mais ou menos efêmeras, que invadem os espaços públicos e privados e as levam a orientar-se para os projetos de desenvolvimento individuais e coletivos. À educação cabe fornecer, de algum

modo, os mapas de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permita navegar através dele. Nesta visão prospectiva, uma resposta puramente quantitativa à necessidade insaciável de educação- uma bagagem escolar cada vez mais pesada já não é possível nem mesmo adequada (Delors, 1998, p. 89).

Conforme o excerto, entendemos que a valorização do saber-fazer sob esta concepção, a educação já não oferece uma “bagagem pesada” de conhecimentos, mas permite que os indivíduos aprendam aquilo que lhes é útil em meio a tantas informações que o mundo globalizado lhe impõe cotidianamente.

O sistema neoliberal que nos cerca não está preocupado em formar pessoas com conhecimento crítico, a preocupação em si é, formar pessoas para o mercado e a tendência predominante é buscar uma melhor qualificação da força de trabalho. Prova disso são os treinamentos e as realizações de avaliações, sejam as mais peculiares como as de longa escala (Carvalho, 2012); (Basso, Ferreira, Oliveira, 2022).

Portanto, a expansão educacional sob a perspectiva do neoliberalismo tem disseminado a formação mínima dos indivíduos que pertencem às classes trabalhadoras e especializa parte delas para atender às necessidades produtivas. Simultaneamente a esta realidade de uma educação para a elite, não renunciam à grade profunda de conhecimento. O acesso aos conhecimentos está diretamente ligado às classes sociais em que as pessoas pertencem. O interesse maior é preparar a sociedade para realizar exames e provas com o intuito de mascarar a exclusão e desigualdade social.

As avaliações, tanto em estreitas como em larga escala, se não compreendidas a partir dos espaços sociais escolares, com suas limitações e problematizações, ao invés de demonstrar, podem mascarar as verdadeiras faces das escolas e dos seus públicos. Os professores podem ser confundidos com máquinas que operam diuturnamente em prol de quantificação de objetos, ou seja, dados educacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa se iniciou a partir da pergunta “Quais indicadores são usados e como eles se relacionam com as agências multilaterais nas políticas de avaliações internas e externas no Brasil sob o discurso de qualidade total?”, considerando as mudanças ocorridas na educação Brasileira a partir da aprovação da Constituição Federal de 1988, a LDBEN 9394/96 sancionada em 1996, e os caminhos educacionais percorridos até aqui, influenciados e monitorados pelas agências multilaterais internacionais.

Sob o prisma de qualidade total, a educação brasileira vem, ao mesmo tempo em que sofre com fragilidades visíveis - há séculos, como aprendizagem da leitura e escrita, matrícula e permanência, formação de professores, infraestrutura, dentre outras, buscando meios de aumentar os índices demarcadores de qualidade, respondendo às interveniências de agências multilaterais internacionais, como a UNESCO e Banco Mundial que, não somente financiam projetos sociais e educacionais, como também monitoram o desempenho das escolas e seus alunos.

Nas discussões apresentadas, no decorrer deste estudo, percebemos que a atuação internacional, por meio das instituições descritas, são muitas e ditam os caminhos que a educação brasileira deve seguir. Prima-se por dados extraídos de questionários e provas aplicadas às escolas e aos alunos. Os números são indicadores que tampam o “buraco” da qualidade, todavia não revelam as diferentes realidades das comunidades escolares brasileiras. Servem para atender às imposições neoliberais de agências financiadoras de projetos sociais, dentre eles, educacionais.

Mostramos que as avaliações de qualidade da educação, no formato atual, se iniciaram na década de 1990, ápice de atuação neoliberal no Brasil. O MEC instituiu o SAEP e, a partir de outros instrumentos de monitoramento, que englobados na Prova Brasil, originou o SAEB. Porém as metodologias pouco se diferem, uma vez que, se busca por números, muitas vezes maquiados, que não traduzem o sentido humanizador da educação, tampouco as realidades sociais a que escolas, alunos, professores e comunidades se inserem.

Destarte, nosso propósito nunca foi afirmar que os processos educativos não devam ser monitorados e avaliados. Porém, defendemos tais práticas a partir das diferentes realidades brasileiras, dos diferentes grupos sociais, sem tentativas e tratativas de alinhamento da educação a interesses internacionais, mercadológicos e de produção de mão de obra, como temos testemunhado.

A educação de qualidade, ao nosso ver, precisa ser pensada a partir do conhecimento escolar, das necessidades humanas. Por isso, é necessário maior investimento, estruturas modernas, formação de professores mais condizentes com as realidades escolares, consolidação de planos de carreira e avaliações que partam de cada realidade escolar. Ao contrário, será sempre números, que servirão para maquiar ranking e promover políticas partidárias.

REFERÊNCIAS

APPLE, Michael W. **Ideologia e Currículo**. Tradução Vinicius Figueira. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ARAUJO, Víviam Carvalho de; ARAUJO, Rita de Cássia B. F; SCHEFFER, Ana Maria Moraes. **Discutindo aprendizagem e desenvolvimento da criança à luz do referencial histórico-cultural**. 2008, Juiz de Fora, MG.

BASSO, Daniela; NETO Luiz Bezerra. **As influências do neoliberalismo na educação brasileira: algumas considerações**. Primeiro semestre 2014, volume 1, número 16. Revista Eletrônica do curso de Pedagogia do Campus de Jataí, GO.

BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>. Acesso em 21 ago 2023.

BRASIL, Press Kit SAEB 2021. Disponível em https://download.inep.gov.br/saeb/resultados/press_kit_saeb_2021.pdf. Acesso em 21 ago 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 21 ago 2023.

BRASIL. **Indicadores da qualidade na educação**. São Paulo: Ação Educativa, 2004.

BRASIL. INEP. **Portaria nº 267, de 21 de junho de 2023**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-267-de-21-de-junho-de-2023-491971666>. Acesso em 29 ago. 2023.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDBEN**. 9394/1996. Acesso em 21 ago 2023.

CARVALHO, Elma Julia Gonçalves de. **Políticas públicas e gestão da educação no Brasil**. Maringá PR: EDUEM, 2012.

DELORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 1998.

GATTI, Bernardete Angelina. Formação de professores, complexidade e trabalho docente. **Rev. Diálogo Educ.** 2017, vol.17, n.53, pp.721-737. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1981-416x2017000300721&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em 20 abr 2024.

LIBANÊO, José Carlos. A aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade. **Revista Educar**, Curitiba, n. 24, p. 113-147, 2004. Editora UFPR.

LIBANÊO, José Carlos. Políticas educacionais no Brasil: desfiguramento da escola e do conhecimento escolar. **Cadernos de Pesquisa**. V.46 n.159 p.38-62 jan./mar. 2016 39. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/ZDtgy4GVPJ5rNYZQfWyBPPb/?format=pdf>. Acesso em 25 abr 2024.

MARIANO, Lidiane Malheiros; GUIMARÃES. Lucélia Tavares. A influência dos organismos multilaterais internacionais na formação das políticas brasileiras de alfabetização. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v.15, n.3, p. 842 – 870 jul./set.2017. disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/30709>. Acesso em 25 abr 2024.

MARGUTTI, Sérgio. **Agências multilaterais e a sua importância para o setor privado**. Publicado em 30/06/2021. Disponível em: <https://funcex.org.br/info/rbce-147-abril-maio-junho-2021/agencias-multilaterais-e-a-sua-importancia-para-o-setor-privado>. Acesso em 30 ago. 2023.

OCDE. **PISA 2022 results**. Disponível em: <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/brazil-61690648#chapter-d1e11>. Acesso em: 05/02/2024.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SAVIANI, Dermeval. O Plano de Desenvolvimento da Educação: análise do projeto do MEC. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 100, p. 1231-1255, 2007. Disponível em <https://www.scielo.br/j/es/a/7pgYkYztK6ZyPny97zmQvWx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 27 ago 2023.

SCHNEIDER, Marilda Pasqual; ROSTIROLA, Camila Regina. Premissas epistemológicas da qualidade educacional: percepções de organizações multilaterais. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 43, n. 121, p.19-33, set.-dez., 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/JKDFw66N4PH5fDdNTbNfq5d/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 25 abr 2024.

SHIROMA, Eneida Oto; MORAES, Maria Célia Marcondes de; EVANGELISTA, Olinda. **Política educacional**. 4.ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2011.

SOUSA, Maria do Carmo. **Sistema SAEB no atual contexto educacional inclusão ou exclusão?** III Simpósio Nacional Discurso, Identidade e Sociedade (III SIDIS) dilemas e desafios na contemporaneidade, Campinas SP, 14 a 16 de fevereiro de 2012. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.iel.unicamp.br/sidis/anais/pdf/SOUSA_MARIA_DO_CARMO.pdf. acesso em 20 ago. 2023.

UNESCO: **Declaração Mundial sobre Educação Superior no século XXI: Visão e Ação**, Paris, 1998.

UNICEF, **Declaração Mundial sobre Educação para Todos**. 1990. Disponível em <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-mundial-sobre-educacao-para-todos-conferencia-de-jomtien-1990>. Acesso em 21 ago 2023.

VYGOSTKY, L. S. **Obras escogidas**, v. 1, Madrid: Visor, 1996.

WASELFISZ, Júlio Jacobo. **O Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Público de 1º Grau. Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 4, p. 65-73, jul./nov. 1991. Disponível em <https://publicacoes.fcc.org.br/eae/article/view/2376/2325>. Acesso em 28 ago 2023.

YOUNG, Michael. Para que serve as escolas? **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 28, n. 101, p. 1287-1302, set./dez. 2007.

ENTRE CASTIGOS E SABERES: UMA ANÁLISE HISTÓRICA DOS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO PRISIONAL E SUA CONTRIBUIÇÃO À RESSOALIZAÇÃO NO CONTEXTO PARAENSE

Amanda Gomes Braga¹

Moyena Moreira Lobato²

Adalcilena Helena Café Duarte da Costa³

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar a educação prisional como ferramenta de ressocialização no contexto do Estado do Pará, com ênfase na modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Em meio a um contexto de crescimento da criminalidade e de condições estruturais precárias nas unidades prisionais brasileiras, a pesquisa parte da indagação: De que maneira os desafios históricos e estruturais da Educação Prisional, com ênfase na modalidade EJA, impactam nos processos de ressocialização dos apenados no contexto paraense? Para responder a essa questão, a pesquisa aborda a evolução histórica sobre as práticas punitivas e os sistemas de encarceramento em escala global, nacional e regional, com ênfase nas transformações ocorridas ao longo do tempo. Além disso, o estudo analisa o perfil socioeconômico dos indivíduos encarcerados no Pará e examina os documentos normativos que orientam os processos educacionais no ambiente prisional. A abordagem qualitativa adotada, fundamentada na pesquisa bibliográfica e documental – conforme os referenciais de Dias e Silva (2009), Lakatos e Marconi (1992) e Lüdke e Menga (2018) – permitiu uma leitura crítica e reflexiva dos dados, integrando contribuições teóricas de autores como Freire (1996), Foucault (1987) e Durkheim (1975). Os resultados evidenciam que, embora a implementação de programas de EJA represente um avanço no processo de ressocialização, persistem barreiras históricas, socioeconômicas e culturais que comprometem a implementação dessas iniciativas.

Palavras-chave: Educação Prisional, EJA, Ressocialização

BETWEEN PUNISHMENTS AND KNOWLEDGE: A HISTORICAL ANALYSIS OF THE CHALLENGES OF PRISON EDUCATION AND ITS CONTRIBUTION TO RESOCIALIZATION IN THE PARAENSE CONTEXT ABSTRACT

This study aims to analyze prison education as a tool for resocialization in the context of the state of Pará, with an emphasis on the Youth and Adult Education (EJA) modality. Amidst a backdrop of rising crime rates and precarious structural conditions in Brazilian prison facilities, the research is guided by the question: How do the historical and structural challenges of prison education, particularly within the EJA modality, impact the resocialization processes of incarcerated individuals in Pará? To address this question, the study explores the historical evolution of punitive practices and incarceration systems on global, national, and regional scales, highlighting the transformations that have occurred over time. Furthermore, it examines the socio-economic profile of incarcerated individuals in Pará and analyzes the regulatory documents that guide educational processes within the prison environment. The qualitative approach adopted, based on bibliographic and documentary research—as outlined by Dias and Silva (2009), Lakatos and Marconi (1992), and Lüdke and Menga (2018)—allowed for a critical and reflective interpretation of the data, integrating theoretical contributions from authors such as Freire (1996), Foucault (1987), and Durkheim (1975). The findings indicate that, although the implementation of EJA programs represents progress in the resocialization process, historical, socio-economic, and cultural barriers continue to hinder the effective execution of these initiatives.

Keywords: Prison Education, Youth and Adult Education (EJA), Resocialization.

Recebido em 24 de março de 2025. Aprovado em 28 de abril de 2025

¹ Graduado em licenciatura em pedagogia do Instituto Federal do Pará, Campus Belém, e-mail: amanda13.gb@gmail.com

² Graduando em licenciatura em pedagogia do Instituto Federal do Pará, Campus Belém, e-mail: moyemelolobato@gmail.com

³ Mestre em Educação: currículo PUC/SP e professora do curso de Licenciatura do Instituto Federal do Pará, Campus Belém, e-mail: adalcilena.cafe@ifpa.edu.br

INTRODUÇÃO

No Brasil o índice de criminalidade vem crescendo ao longo do tempo, reportagens jornalísticas especializadas em segurança pública exteriorizam gráficos progressivos e desanimadores do Sistema Prisional Brasileiro. No primeiro semestre do ano de 2024. A repórter da BBC News Brasil, Letícia Mori (2024) descreveu o percentual prisional de celas físicas de 663 mil indivíduos, sendo 96% homens, caracterizando-os de baixa educação formal e 48% pardos e negros, dados estes que apontam para um racismo firmado e enraizado nas estruturas de poder, e de cunho histórico percorrido ao longo do presente artigo.

O Estado ao apresentar uma superlotação e condições insalubres em suas unidades prisionais, fomentam a criminalidade, e reafirmam a característica de um ambiente punitivo, não garantindo assim, a ressocialização, a dignidade desses sujeitos e impedindo também a eficácia do sistema de cumprir suas medidas de ressocialização (DIAS, 2023). Ao falar sobre prisão, faz-se necessário ter em mente os objetivos prisionais de fornecer meios e direcionar os sujeitos privados de liberdade para a educação, orientando-os em direção à ressocialização (FILHO, 2024).

O processo de ressocialização é o meio que viabiliza o indivíduo a obter-se dignidade e oportunidade de mudança comportamental, além de ser um fator que deve propiciar ao sujeito uma reintegração na sociedade. A educação não somente possibilita a reinserção, mas reduz a reincidência, promovendo a emancipação e transformação social. Segundo a Lei de Execução Penal no Art.18 preconiza o ensino fundamental obrigatório nas unidades prisionais, promovendo a cidadania e reconhecimento da sua realidade, possibilitando a transformação individual e do ambiente no qual reside (BRASIL, 1984).

A falta de acesso a qualidade de ensino faz com que a descontinuidade escolar seja a porta de entrada para a falta de conhecimento acerca da sua realidade, pois o indivíduo ao se enxergar nessa condição abre precedentes para a incidentes no ambiente social, CORDEIRO (2024) aponta que 49% da população brasileira a desigualdade estudantil um dos fatores que impossibilitam o crescimento educacional no Brasil.

A modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA), é um meio primordial para fornecer subsídios necessários para esse indivíduo fora do sistema prisional, promovendo a inclusão social, a continuidade escolar, e a cidadania dos apenados. A falta de acesso a qualidade de ensino faz com que a descontinuidade escolar seja a porta de entrada para a falta de conhecimento acerca da sua realidade, pois o indivíduo ao se enxergar nessa condição abre precedentes para a incidentes no ambiente social.

Portanto, tratar do universo prisional pela perspectiva educacional foi escolhida, sobretudo, por ser uma das possibilidades de atuação do pedagogo fora do ambiente escolar tradicional, condição explorada pela pedagogia social, cuja definição é o entendimento de que a prática educativa é desenvolvida em todos os espaços onde há interação humana, capaz de construir sujeitos autônomos, conscientes de si e dos outros. Nessa definição, o processo de construção da cidadania só é viabilizado pelo acesso a uma educação emancipadora, que não desconsidera os saberes individuais, apenas os redireciona para a busca do papel de cada um no mundo, celebrando a importância dos saberes populares acumulados durante gerações. Pois, conhecimento formal, por si só, não torna ninguém humano, mas a promoção do respeito e o debate com o diferente, sim. (GRACIANI, 2014, p. 24-28)

Espera-se, por meio do acesso a uma educação libertadora, que o indivíduo esteja apto a exercer seus direitos e deveres em comunidade, buscando a superação da desigualdade e do preconceito, guiado por motivações ético-políticas na busca da justiça social e do respeito aos direitos humanos. A pedagogia social é concebida e construída sobre as produções freirianas (GRACIANI, 2014, p. 22-23), cujo espectro foi o prevalente adotado na construção deste

trabalho.

A priori, é importante discorrer sobre a forma escolhida para a segmentação do artigo. Para introduzir o leitor a esta jornada em um tema tão complexo, a introdução foi substantiada com informações presentes em matérias jornalísticas de grandes veículos de imprensa, como BBC News Brasil, O Estadão, CNN e grupos de imprensa paraenses, como a Agência Pará. A aproximação do tema a partir de notícias amplamente divulgadas pela mídia informativa convida o leitor a adentrar no tópico de maneira mais aprofundada. A utilização de elementos corriqueiros sobre segurança pública na linguagem jornalística, sucinta e objetiva, ajuda a entrelaçar as manchetes que denunciam o caos com as discussões aprofundadas propostas no decorrer do artigo.

Além disto, demanda-se a apresentação da questão norteadora da pesquisa, que reside na seguinte indagação: De que maneira os desafios históricos e estruturais da Educação Prisional, com ênfase na modalidade EJA, impactam nos processos de ressocialização dos apenados no contexto paraense? Para tanto, são destrinchados ao longo da escrita pelo prisma analítico, os fatores histórico-sociais que interferem no tratamento e nas políticas públicas voltadas à educação desse público.

Os objetivos elencados para responder a essa questão foram: identificar as mudanças histórico-sociais nos espaços prisionais; analisar o perfil socioeconômico das pessoas privadas de liberdade no Estado do Pará e examinar os documentos norteadores dos processos educacionais para pessoas privadas de liberdade na modalidade da educação de jovens e adultos.

A fim de criar uma ligação coerente e coesa entre a problemática, os objetivos e o encaminhamento metodológico, primou-se pelo mergulho teórico entre os dados técnicos disponibilizados pelos órgãos públicos de segurança e obras consagradas no que se refere à educação, sociedade, considerações jurídicas e vivências no sistema prisional.

Assim sendo, a fundamentação teórica dividiu-se nas seguintes seções: Evolução histórica das penas e do encarceramento na história do Mundo, Brasil e Pará, alicerçada por Bunrs (1982), França (2023), Maia (2017) e Gomes (2014, 2017), Perfil das pessoas privadas de liberdade no estado do Pará, um recorte, realizado a partir do entrelaçamento dos números viabilizados pelas secretarias de monitoramento de segurança pública nacional e regional e, por fim, a última categoria referencial: A educação de Jovens e adultos como meio norteador de ressocialização, baseada nos estudos de Freire (1987, 1996), Foucault (1987) e Durkheim (1975).

Na quinta parte, adentra-se na metodologia, mas cabe, antes, fazer um pequeno adendo sobre as ciências humanas no contexto científico. A investigação se institui como uma qualidade essencialmente humana, fruto dos mecanismos cognitivos que surgem da força matriz do questionamento. Nessa conjuntura, entrelaçam-se os problemas emergidos das práticas cotidianas, os quais primam pela resolução, que pode ocorrer por meio do encadeamento da observação, multiplicidade de técnicas de aferição e debates sobre os resultados (COUTINHO, 2011, p.6).

No caso das ciências sociais, um elemento é imprescindível na jornada investigativa: a contextualização de cunho sociocultural. O poeta inglês John Donne sintetiza esse pensamento ao escrever: "Nenhum homem é uma ilha, completo em si próprio; cada ser humano é uma parte do continente, uma parte de um todo." (DONNE, 2012, p.26). Isso implica dizer que, nas ciências sociais, embora dotadas de rigor técnico-científico, não se propõe o afastamento em relação ao objeto de investigação, tendo em conta que existimos e sofremos interferências na construção do pensamento através da vida com os pares.

Em vista disso, nos procedimentos metodológicos, o levantamento e a análise de dados serão orientados pela perspectiva qualitativa, conforme a visão de Donald Dias e Mônica da

Silva (2009), no contexto da pesquisa social segundo Minayo (2009), utilizando a técnica de levantamento de informações bibliográficas e documentais, conforme Lakatos e Marconi (1992) e Lüdke e Menga (2018).

Na sexta seção tem-se as análises e discussão, dissertadas, à luz da literatura revisada, as problemáticas que incidem na manutenção da precariedade e negligência quanto ao tratamento desumano nas penitenciárias, fruto de um pensamento hegemônico ladeado por preconceitos étnicos, raciais e materiais. Também será abordada a dicotomia entre uma educação libertadora, fundamentada no pensamento crítico e na autonomia, e uma realidade constituída nesses espaços por obediência e reforma baseada em submissão e alienação.

E finalmente, na parte final do estudo, retomam-se as indagações centrais que moveram a escrita, bem como as percepções sobre o objeto e o tema da pesquisa. Deseja-se, com as considerações finais, somar ao tema como uma referência de estudo na área, uma vez que se encontraram dificuldades substanciais no levantamento de dados sobre o tema na realidade paraense.

Uma Breve Evolução Histórica Das Penas E Do Encarceramento Na História Do Mundo, Brasil E Pará

Esta seção busca traçar um panorama histórico sobre os marcos importantes nos sistemas prisionais, abordando a evolução das penas e do encarceramento ao longo do tempo, tanto no contexto global quanto especificamente no Brasil e no Pará. O objetivo é fornecer uma base para entender as questões atuais relacionadas ao descaso e às violações da dignidade humana que ainda ocorrem nesses ambientes que, mesmo após tantos anos de desenvolvimento e mudanças sociais.

Partindo da História Antiga, durante os domínios da Mesopotâmia, entre 3300-1200 a.C., na Idade do Bronze, emerge a necessidade de instrumentos que assegurem a governança, o comércio e a obediência às normas. Alicerçados no surgimento da escrita cuneiforme, o primeiro tipo de escrita registrado (GRÓF, 2020, p. 37), no desenvolvimento das ciências naturais e no domínio da engenharia e da matemática, emerge a primeira civilização conhecida (LONGOS, 2017, p.37).

Devido à complexa estrutura social, cresce a demanda por estratégias de garantia de ordem e coalizão dos domínios do rei. Em virtude disso, surge o primeiro código de leis conhecido pelo homem, o Código de Hamurábi, o qual tratava de diversos temas, como violências contra pares, questões relacionadas à posse de terras, fugas de escravos, relações conjugais, acusações de feitiçaria e conspiração contra a ordem vigente (BUNRS, 1982, p. 84-96).

Embora o legado do Código de Hamurábi, para a época, não tenha tido grande significância, uma vez que tal sociedade entrou em colapso com sucessivas guerras contra outros povos nômades inimigos, o que ocasionou sua ruína, restando apenas os vestígios históricos desses tempos, para as demais civilizações que se seguiram, serviu de modelo para a construção de diversos tratados punitivos, como, por exemplo, as leis da Bíblia Hebraica, uma influência direta na constituição penal ocidental (LONGOS, 2017 p.38).

Nas regiões sob influência greco-romana, foram estabelecidas as bases modernas das penas. Segundo Chiaverini (2009, p. 4-5), os escritos de autores antigos contêm a organização teórica das funções das penas. O filósofo mais proeminente a abordar essa temática foi Platão, que classificou sua análise três categorias de prisão: a primeira diz respeito à manutenção do indivíduo em custódia, com o objetivo de prevenir a reincidência em delitos, a segunda refere-se a sujeitos que cometeram crimes leves e apresentam potencial para reabilitação sem a necessidade de punição severa, e a terceira categoria é o exílio, que implica o isolamento do acusado do convívio social, sem a possibilidade de reintegração à vida comunitária.

As formas de punição no contexto greco-romano, em sua maioria, estavam associadas à tortura pública, escravização compulsória e morte. Essas estratégias punitivistas visavam desencorajar a contestação ao poder estabelecido. Ademais, o direito romano se instituiu para atender de forma eficaz as demandas por justiça nas esferas pública e privada, a fim de mitigar as tensões sociais que constantemente ameaçavam a estabilidade de Roma. Esse arcabouço jurídico, serviu como fundamento para elaboração de diversos dispositivos legais em diferentes partes do mundo (CORREIA; SCIASCIA, 1949, p. 13).

Na Idade Média, instituiu-se o poder clerical em todos os aspectos de poder na sociedade. A Igreja Católica se consolida como bastião da moralidade e guardiã da vontade de Deus. Nesse período, ocorrem os chamados suplícios públicos, que consistiam em açoitamentos e torturas públicas motivados por crenças religiosas limitadoras (BUNRS, 1982, p. 524-526). Sem julgamento justo, guiados apenas pelo pânico moral, a morte de inocentes em sucessivos tribunais das Inquisições gerou, séculos depois, esforços humanitários voltados para expurgar toda e qualquer autoridade da Igreja nas decisões punitivas.

É relevante destacar que a concepção moderna de sanção “clausurária”, utilizada como mecanismo de correção de comportamentos considerados reprováveis, tem suas raízes na Idade Média, período marcado pela influência da Igreja Católica. Durante essa época, a reclusão de membro do clero era interpretada pela instituição eclesiástica como um meio de purificação espiritual e expiação de pecados. Esses indivíduos eram submetidos ao isolamento em celas solitárias, onde eram incentivados a refletir sobre suas ações e a realizar atos de penitência em relação a Deus (FRANÇA, 2023, p. 3).

Na Idade Moderna, ou Idade das Luzes, principiou um movimento humanitário na qual o predomínio da razão suplanta as imposições místicas e religiosas. Na esteira desse pensamento liberal-burguês que varreu a Europa no século XVIII, surge o conceito de “direitos inalienáveis” a toda pessoa humana, os direitos inalienáveis ou direitos naturais, presentes nos escritos do filósofo inglês John Locke, defende a ideia de que o Estado deve garantir o direito à vida, à propriedade e à liberdade dos indivíduos, independentemente da posição social ou das vontades dos governantes em exercício (COUTINHO, 2020, p.190). Esse princípio se estenderia até mesmo às pessoas em débito com a justiça.

O principal representante da doutrina iluminista no âmbito do sistema de justiça foi Cesare Beccaria, nascido na Itália em 1738. Influenciado pelos princípios do Iluminismo, escreveu a obra “Dos Delitos e das Penas”, que se tornou um marco fundamental e precursor do direito penal contemporâneo.

De acordo com a obra de Beccaria os direitos inalienáveis referem-se à concepção de que certos direitos fundamentais são inerentes à condição humana e, portanto, não devem ser retirados ou transferidos. O autor argumenta que a proteção desses direitos é essencial para a justiça e dignidade humana. Nesse contexto, Beccaria defende a abolição da tortura em ambientes carcerários e a importância do devido processo legal, assegurando o direito de defesa ao acusado em um processo que não apresente vícios. Além disso, sustenta que a proporcionalidade das penas deve ser compatível com o crime cometido. Esse tratado humanista, escrito na segunda metade do século XVIII, exprime as virtudes do Iluminismo, que influenciam diversas correntes críticas aos horrores e violações de direitos humanos presentes em espaços penais nos dias de hoje. Nessa perspectiva, o jurista Luiz Flávio Gomes, condensa o pensamento e as contribuições de Beccaria no seguinte exposto:

Contra as barbáries do castigo protestou Beccaria, o precursor da defesa dos direitos humanos, que se insurgiu contra as leis que se transformam em instrumento das paixões da minoria, que se revoltou contra a fria atrocidade que os homens poderosos encaram como um dos seus direitos, que proclamou

os dolorosos gemidos dos fracos, sacrificados à ignorância cruel e aos opulentos covardes; que denunciou os tormentos atrozes que a barbárie inflige por crimes sem provas ou por delitos quiméricos; que censurou o ambiente abominável das cadeias e das masmorras, cujo horror é ainda aumentado pelo suplício mais insuportável para os infelizes, que é a incerteza (GOMES, 2014, p. 12).

No Brasil Colônia, sob os ditames de Portugal, o país seguia o código jurídico português, e qualquer tipo de insurreição era, na maioria das vezes, tratada com a pena de morte (FRANÇA, 2023, p. 4).

No Brasil Império, com o advento do Código Civil e Criminal Brasileiro, os castigos corporais foram substituídos por sanções de cárcere que, nesse período, não tinham mais função cautelar e sim de execução da pena final. Tais mecanismos foram essenciais para a lenta reforma das questões penais no país rumo à modernidade. Embora a pena de morte ainda vigorasse nessa sociedade agroexportadora e escravista (MAIA, *et all.*, 2017, p.249).

Com influência direta das potências europeias e estadunidenses, e das experiências das casas de detenção, locais nos quais eram enclausurados indivíduos que não se adequassem ao labor exigido pela Revolução Industrial, o Brasil acabou por importar o modelo panóptico de prisão, culminando na criação da primeira penitenciária nos moldes atuais, no Rio de Janeiro em 1850.

As primeiras unidades prisionais criadas tinham como base o modelo panóptico e os sistemas filadélfico e auburniano. Nas prisões em que prevaleceu o modelo filadélfico, utilizavam-se celas individuais, com vigilância, isolamento e silêncio, orações e penitências, além de castigos físicos, notadamente nas situações de não cumprimento das regras estabelecidas. No modelo auburniano, adotavam-se vigilância e silêncio, no entanto era permitido o contato entre os presos, além da realização de trabalho produtivo (FRANÇA, 2023, p. 6).

Com a Proclamação da República, ocorreu uma crescente preocupação dos órgãos oficiais de governo com a situação de caos em que estavam afundadas as casas de correção e casas penais. Algumas mudanças notórias do período incluem a extinção da pena de morte, orientações quanto à não utilização de castigos corporais como meio de disciplina e a adoção de estratégias de remição de pena por meio do trabalho (MAIA, *et all.*, 2017, p.266).

A Era Vargas, marcada pela adoção de extrema brutalidade policial e repressão de entidades ligadas aos direitos civis e políticos, foi o período da criação do Código Penal de 1940, que veio a servir como modelo para a criação de outros dispositivos jurídicos focados na reformação dos indivíduos. Embora os órgãos ligados à administração pública da época estivessem determinados a realizar mudanças no cenário prisional, a superlotação, causada principalmente pelas prisões desordenadas de críticos do regime, e a estrutura precária continuaram sendo problemas recorrentes (LEVINE, 2001, p. 88-89).

O século XX no cenário político do país permaneceu conturbado, com sucessivas rupturas do tecido democrático. Em 1964, inicia-se o golpe civil-militar, alimentado pelo contexto mundial da Guerra Fria e pelo financiamento dos Estados Unidos nos golpes militares que se espalharam por toda a América Latina. Os principais dispositivos legais de garantias fundamentais foram suspensos, e as prisões passaram a se configurar como ferramentas de tortura e controle do regime sobre a população (GOMES; MAZZUOLI, 2016, p.550-565).

Com a passagem gradual do regime militar para a abertura democrática nos anos 1980, consolida-se o maior documento no que tange à questão prisional sob o prisma humanista no

Brasil. A Lei de Execução Penal (Lei n.º 7.210/84) que discorre sobre os direitos no cárcere, sendo considerada de vanguarda e progressista em diversos temas, como: assistência a educação, integridade física e moral, alimentação, vestuário, trabalho e lazer (GIAMBERARDINO, 2021, p. 98-119).

Embora o documento trate da temática de forma bastante avançada para a época e até para os dias atuais, é importante salientar que, mesmo após sua vigência nos estados brasileiros, é perceptível a perpetuação da precariedade estrutural e das violações às prerrogativas dos presos. Essa situação é recorrente nos marcos históricos descritos nesta pesquisa, e, séculos depois, ainda não foi superada.

No recorte geográfico do Pará, o sistema prisional acompanha os principais marcos históricos ocorridos no Brasil. Embora o estado tenha experienciado as transformações do sistema penal nacional, sua implementação se deu de forma morosa, refletindo a influência de modelos adotados originalmente em regiões pujantes do país. O pensamento de controle social e reforma do sujeito por meio da disciplina rígida e degradante, tese explorada na obra *Vigiar e Punir* do filósofo francês Foucault, pautou a concepção adotada nos espaços carcerários paraenses.

A autora Cilicia Ferreira, no artigo “A Instrução Primária nas cadeias Paraenses: Origens e Funcionamento (1871-1940)”, descreve que mudanças ocorridas nos espaços prisionais, principiadas no Sul e Sudeste do país (áreas de pujança política do Brasil), oriundas principalmente da troca de governos e regimes, enfrentavam morosidades na sua implementação no estado do Pará. Contudo, a percepção da problemática latente de violação dos direitos dos presos e da insalubridade dos ambientes legados aos infratores são cenários compartilhados com exatidão com o resto do país, como pode ser percebido no seguinte trecho:

Embora os dirigentes do Estado estivessem cientes da reforma do sistema prisional em uma perspectiva de dignidade e integridade humana, tanto a antiga Cadeia do Senado da Câmara como a “nova” Cadeia de São José estavam distantes de um padrão arquitetônico minimamente adequado em relação ao que se defendia como tratamento penal humanizado, posto que o prédio do Convento apresentava diversas goteiras e infiltrações, não havia banheiros, algumas paredes estavam desabando e, mesmo assim, o São José passou a ser a única prisão para encarcerar “infratores de várias localidades da Província” (FERREIRA, 2020, p. 71-72).

A passagem acima descreve os horrores vivenciados em uma das primeiras cadeias públicas do Estado do Pará, ainda na época colonial. O prédio foi construído por missionários franciscanos e, posteriormente, confiscado pelo governo da Província do Grão-Pará, com a finalidade de encarcerar indivíduos de toda a região. (SOARES; FURTADO, 2023, p. 240)

A Cadeia de São José Liberto acomodou homens, mulheres, escravizados e menores infratores do século XVIII até o início do século XX e teve seu fechamento como estabelecimento prisional em 1998, após uma violenta rebelião entre presos e forças policiais. Hoje, o espaço abriga uma instalação permanente de arte e história paraense, conhecido também como “Polo Joalheiro” (MAGNO, 2023).

Perfil Das Pessoas Privadas De Liberdade No Estado Do Pará: Um Recorte

A tabela apresentada retrata os dados coletados da Secretaria Nacional de Políticas Penais (SISDEPEN), com o objetivo de analisar acerca da escolaridade da população prisional do sexo masculino no Estado do Pará. Visando essa problemática como um tema amplamente discutido em estudos sociológicos, criminológicos e educacionais.

Tabela 1 - Nível de Escolaridade da População Carcerária do Sexo Masculino

Nível de Escolaridade	Quantidade
Analfabetos	1.413
Alfabetizados	1.620
Fundamental Incompleto	4.972
Fundamental Completo	2.858
Médio Incompleto	2.203
Médio Completo	1.687
Total da População Carcerária	14.753

Fonte: SISDEPEN, 2024.

O baixo índice de escolaridade é um fator que engloba e predomina entre a população carcerária. Em conformidade com os dados apresentados na tabela, observa-se o maior quantitativo de presos do sexo masculino com somente até o ensino fundamental completo (4.972). Por conseguinte, apresenta-se um número menor aqueles que concluíram o ensino médio (1.687).

O índice baixíssimo apresentado acima está frequentemente ligado às condições de vulnerabilidade social nos quais a população está exposta, limitando assim o acesso ao emprego formal e aumentando a exposição aos contextos de marginalização. Nesse sentido, a educação prisional possui um papel essencial para o processo de ressocialização.

No ano de 2021 a Secretaria de Estado de Educação (SEDUC) em conjunto com a Secretaria de Estado de Administração Penitenciária (SEAP) formularam o Plano Estadual de Educação para Pessoas Privadas de Liberdade e Egressos do Sistema Prisional do Pará, com o objetivo de ampliar a oferta da educação básica dentro das unidades prisionais do Estado e também nos espaços destinados aos egressos por meio da modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA), em reconhecimento da educação como direito fundamental e essencial para a ressocialização (LEAL, 2021), assegurar esse direito torna o exercício da reinserção e cidadania algo garantidamente eficaz.

Em virtude desse investimento acerca da população prisional, a participação dos internos na realização de exames nacionais tem sido incitada, uma amostra disso foi que no de 2023 aproximadamente 32% da população carcerária do Estado do Pará, totalizando 5.017 internos, participaram do Exame Nacional do Ensino Médio para Pessoas Privadas de Liberdade (ENEM PPL), incluindo também egressos e assegurando oportunidades educacionais contínuas.

Essas ações são essenciais para a propagação da ressocialização, tendo em vista que os maiores índices de reincidência criminal são por pessoas com baixa escolaridade. Investindo em educação investe-se também em perspectiva populacional, visando o auxílio, liberdade, cidadania e acesso ao mercado de trabalho.

Em detrimento disso, o documento fornecido pelo SISDEPEN disponibiliza a informação que cerca de 52% da população carcerária masculina está entre a faixa etária de 18 a 29 anos. No Estado do Pará é notório o acentuado nível de jovens e baixa escolaridade compondo instituições penitenciárias, como pontua o gráfico abaixo:

Tabela. 2 - Faixa Etária da População Carcerária Masculina no Estado do Pará

Faixa Etária	Quantidade
18 à 24 anos	3.965
25 à 29 anos	4.025
30 à 34 anos	3.104
35 à 45 anos	2.611
46 à 60 anos	1.284
61 à 70 anos	381
Mais de 70 anos	37
Não informado	36
Total da População Carcerária	15.443

Fonte: SISDEPEN, 2024

Em estância brasileira, o percentual fornecido pelo Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias (INFOPEN) e publicado pela Secretaria Nacional de Políticas Penais (SENAPPEN) no ano de 2023 aponta que a população carcerária é majoritariamente masculina, de forma geral, na faixa etária de 35 à 45 anos. A análise documental etária do contingente prisional é fundamental para o aprofundamento de políticas públicas capazes de controlar e até sanar incidentes criminais.

Em uma análise de jovens no sistema carcerário brasileiro apontam esse crescimento para as raízes das desigualdades sociais. Como bem destacado por Bezerra (2020) o encarceramento em massa de jovens no Brasil reflete uma relação intrínseca entre o crime e a estrutura social, deixando em evidência a reprodução de desigualdades e a marginalização da população mais vulnerável da sociedade.

Em suma, a concentração exacerbada de jovens no sistema prisional paraense está ligado diretamente ao fator socioeconômico, acesso limitado à educação e oportunidades de emprego, que são fatores que apontam ininterruptamente para a criminalidade. Por conseguinte, MARQUES (2020) pontua que há uma representação acentuada de jovens negros entre os encarcerados, fenômeno este que reflete significativamente a desigualdade social e racial presente, onde a juventude negra é desproporcionalmente afetada pela violência e o aprisionamento.

Tabela 3 - Raça/Cor da População Carcerária Masculina no Estado do Pará

Raça / Cor	Quantidade
Branços	3.025
Pretos	3.761
Pardos	8.106
Amarelos	430
Indígenas	14
Não Informados	107
Total da População Carcerária	15.443

Fonte: SISDEPEN, 2024

Essa distribuição reflete uma tendência de teor nacional, evidenciando a sobrerrepresentação de pessoas negras no sistema prisional brasileiro, que segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) denomina-se pardo “quem se declara pardo e possui miscigenação de raças com predomínio de traços negros”, o que assim, de acordo com o Anuário Brasileiro de Segurança Pública publicado em 2023, relata que aproximadamente 70% da população carcerária é composta por negros, evidenciando a segregação racial.

O cenário prisional no Estado do Pará retrata essa disparidade racial, apontando a maioria dos encarcerados no Estado são compostos por homens negros jovens, denunciando assim o racismo ainda presente neste âmbito. Vale ressaltar que a presença de pessoas negras no ambiente prisional paraense, reflete problemáticas em diversas áreas, incluindo fator socioeconômico, discriminação racial e seletividade penal de modo à atingir somente um grupo desproporcionalmente.

Deste modo, ao falar de contexto socioeconômico é notório a discrepância do sistema prisional brasileiro nesse quesito, a medida em que nessas situações o apenado está a mercê de uma marginalização, sem condições educacionais, profissionais e sociais. MENEZES (2022) aborda em sua monografia que a maioria das pessoas privadas de liberdade são oriundas de contextos de vulnerabilidade.

A Educação De Jovens E Adultos Como Eixo Norteador De Ressocialização

A palavra ressocialização vem do latim *socius* que significa “companheiro” ou “associado”, o termo **re-** adicionado a palavra, vem da ideia de “novamente” “de volta” atribuindo sentido ao processo de reintegração que será abordado nos outros parágrafos deste tópico.

Segundo Émile Durkeim (1922) em sua obra “Educação e Sociologia” aponta a educação como um meio viabilizador da socialização como forma de preparar o indivíduo para a reinserção na sociedade, participando agora, como agente e parte do corpo social que agora ele foi reinserido, desta forma lidando com as normas e os valores deste local.

Paulo Freire (1967) por outro lado trata a educação ressocializadora como uma forma de libertação, libertação esta que está além das grades dos ambientes prisionais, e está diretamente ligada a emancipação e autonomia do dos indivíduos que por sua vez através da educação conseguem a garantia também de liberdade intelectual.

Para falar sobre educação prisional e a importância dela para a ressocialização, faz-se necessário abordar que por muitos anos a prisão era vista como um meio de punição por meio do isolamento da sociedade, o que por sua vez, ao serem devolvidos à sociedade eram

propiciados a cometerem os mesmos erros. De acordo com Michel Foucault em sua obra “Vigiar e Punir” (1975) busca analisar a história do sistema prisional, e retrata a prisão muito mais como um meio de controle social, do que ressocialização de fato, o que nos leva a percepção de que com a introdução da educação no sistema prisional, cria-se pessoas conscientes de sua realidade, promovendo, de fato, uma reinserção na sociedade.

Ao entender-se sobre a educação como um fator de liberdade é importante compreender que só é possível efetivar isso, a medida que capta que ela é um diálogo entre educador e educando, sem conhecer sua realidade, a pessoa antes privada de liberdade tem a tendência à colocar-se em situações que as possam fazer voltar para a condição antes apresentada. Com a educação é possível tornar essas pessoas agentes de transformação da sua realidade, porque é por meio destes que a mudança tanto da realidade, quanto da sociedade pode ser mais efetiva. Segundo Paulo Freire (1968) em “Pedagogia do Oprimido” diz: “A Educação não transforma o mundo. A educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo”.

A educação além de promover conscientização por meio do conhecimento, é essencial também para a reconstrução da identidade e cidadania das pessoas privadas de liberdade, haja vista que agora esses indivíduos saem mais preparados para a realidade fora das prisões. Pois a educação é ato de liberdade, é onde as pessoas conseguem ter acesso a informação e por consequência à fazer transformações em suas realidades.

Por meio da educação obtém-se algo muito importante que por muito tempo foi alvo de destaque dentro das prisões. Educação traz conhecimento, e conhecimento é poder dentro das prisões, educação liberta aqueles que ainda são aprisionados por suas realidades fora das prisões e é esta visão que a educação prisional tem por intuito retirar.

O início da educação no sistema prisional foi marcado por instâncias que de forma voluntária trabalhavam no ambiente carcerário com iniciativas pontuais e informais, antes mesmo da criação da LEP (Lei de Execução Penal), esses educadores voluntários atuavam na promoção da alfabetização desses detentos, sem qualquer tipo de remuneração ou regulamentação.

A Lei de Execução Penal foi o primeiro documento norteador e regulamentador ao estabelecer que a educação deveria fazer parte do processo de ressocialização e cidadania de apenados, afirmando em seu art. 17. Que a assistência educacional compreenderá a instrução escolar e a formação profissional do preso e do internado, e em seu art. 18. Que o ensino de primeiro grau seria obrigatório dentro das unidades prisionais. (BRASIL, 1984)

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) passou a ser regulamentada em 1984, como um meio fundamental para reinserção dos indivíduos excluídos do sistema educacional regular. A EJA deve proporcionar não somente acesso à educação, mas uma perspectiva profissional e pessoal para esses apenados, pois através delas tem-se a acentuação da educação como direito humano, à redução da criminalidade, qualificação profissional e empregabilidade e desenvolvimento social e pessoal.

Contudo, após a LEP 1984, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de nº 9.394/1996 estabelece a educação como um direito de todos, incluindo as pessoas privadas de liberdade através da modalidade EJA de ensino, voltados para aqueles indivíduos em situação de vulnerabilidade, e que não tiveram acesso ao ensino regular (BRASIL, 1996). Apesar das dificuldades na regulamentação e eficácia dessas diretrizes para obter-se um ensino de qualidade e de fato emancipador, o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou meios específicos para a EJA no sistema prisional, orientando os estados e municípios à criarem programas que se adequem a realidade dos seus apenados (BRASIL, 2010), visando a eficácia e efetivação dos recursos documentais.

Apesar da Lei de Execução Penal (nº 7.210/1984) prever o direito à educação no sistema prisional, dados apontam que apenas 13% da população carcerária tem acesso a esse ensino,

haja vista que a ter o alcance desse estudo viabiliza a transformação social e rompe com a exclusão e marginalização (MATUOKA, 2019), promovendo ao apenado a oportunidade de moldar a sua realidade.

Ao falar-se da Educação de Jovens e Adultos como um dos meios norteadores para a ressocialização, é válido ressaltar a relevância dessa estância como modo de garantir ao indivíduo também a dignidade e cidadania. Para que haja uma educação emancipadora, o sujeito precisa ter conhecimento acerca da sua realidade e isso só é possível a medida em que os aprendizados dos encarcerados sirva para a vida pós-prisão. Segundo Arroyo (2000), a Educação de Jovens e Adultos deve ser entendida como um direito humano fundamental, que possibilita a reintegração social e a construção da cidadania.

Portanto, a EJA apenas torna-se significativa quando há o objetivo de ressocializar e o transformar o indivíduo em parte da sociedade, estruturando seus saberes para uma comutação na vida deles. Contudo, a abordagem anterior só tem eficácia se as políticas públicas forem relevantes.

A realidade da EJA no ambiente prisional não é a ausência de ações voltadas para a reintegração dos sujeitos na sociedade, mas a ineficácia desses projetos que dificultam os resultados nestes contextos, porque apesar do direito à educação, poucos têm esse acesso ou minimamente se interessam pelas atividades, à medida em que não se tem um incentivo

METODOLOGIA

A estruturação da pesquisa contida neste trabalho buscou investigar de que maneira os desafios históricos e estruturais da Educação Prisional, com ênfase na modalidade EJA, impactam nos processos de ressocialização dos apenados no contexto paraense, além de expor as contrariedades e os obstáculos que perpetuam a precariedade educacional desses sujeitos.

Em consonância com a área explorada neste artigo, marcada principalmente pela subjetividade e pela orientação do tema pelo viés educacional, invoca-se o pensamento de Minayo (et all., 2009, p. 10-14), que compreende a pesquisa social, primeiramente, como um fenômeno histórico, resultado da interação e evolução do pensamento dentro da cultura em comunidade, o que influencia diretamente a percepção comum diante do objeto de investigação. Ademais, a autora interpreta que a relação entre o pesquisador, o objeto de estudo e o sujeito não é neutra, pois se firma em uma visão de mundo pré-estabelecida, na qual o próprio pesquisador está intimamente inserido no contexto da investigação, não permitindo o distanciamento etéreo ou não intervencionista.

E, embora todos esses elementos coadunem para uma pesquisa não quantificável ou objetiva no rigor proposto pelas ciências exatas, a investigação social é dotada de instrumentos capazes de atender às especificidades científicas de modo a apresentar à sociedade análises de fenômenos que ensejam respostas e reflexões críticas diante de problemáticas flagrantes do cotidiano.

Dado o exposto, optou-se pela abordagem qualitativa identificada por Donaldo Dias e Mônica da Silva da seguinte maneira:

Os métodos de pesquisa qualitativa são projetados para ajudar os pesquisadores a compreender as pessoas e os contextos sociais e culturais em que elas vivem. O objetivo de compreender um fenômeno do ponto de vista dos participantes e de seu contexto social e institucional fica prejudicado quando os dados textuais são quantificados (DIAS; SILVA, 2009, p. 33).

O levantamento de dados apoiou-se na técnica de pesquisa bibliográfica que segundo Lakatos e Marconi (1992, p. 43) é caracterizada como a busca de informações que subsidiam a produção de conhecimento sobre o tema pesquisado a partir da procura em literaturas

previamente lançadas, tais como: livros, jornais, revistas, resenhas, teses, monografias, dissertações, relatórios e artigos acadêmicos. Este último, os artigos acadêmicos, é enfatizado pelas autoras como material de primazia nas contribuições para o escopo teórico, tendo em vista a estruturação científica sistematizada e a atualização de produções acadêmicas constantes.

Nessa fase, o levantamento se deu a partir da leitura crítica reflexiva de materiais voltados para as categorias de desenvolvimento da revisão de literatura acerca da evolução histórica das penas e do encarceramento na história do Mundo, Brasil e Pará, tendo como suportes Bunrs (1982), França (2023), Maia (2017) e Gomes (2014, 2017) e a educação de jovens e adultos como meio norteador de ressocialização, alicerçada por estudos de Freire (1987, 1996), Foucault (1987), Durkheim (1975).

Deliberou-se também pela análise documental, trata-se de fontes informativas provenientes de entidades públicas ou privadas ou até mesmo pessoas comuns com vistas a registrar determinado fenômeno humano. Em relação a instituições públicas, a finalidade está ligada com processos de acompanhamento, publicidade, avaliação e arquivo (Lüdke & Menga, 2018, p. 49).

Tais documentos foram de extrema valia na construção do perfil dos sujeitos da pesquisa. Os dados utilizados provieram dos órgãos ligados à segurança pública em nível nacional, como a Secretaria Nacional de Políticas Penais (SENAPPEN), com elementos presentes no Levantamento de Informações Penitenciárias do Sistema Nacional de Informações Penais (SISDEPEN) do ano de 2024, e em nível estadual, com a Secretaria de Administração Penitenciária do Pará (SEAP), a partir do Relatório de Gestão – exercício 2023.

Outrossim, utilizou-se leis e normativos constitucionais referentes à educação prisional, tais como a Resolução CEB/CNE nº 2, de 19/05/2010, que dispõe sobre as Diretrizes Nacionais para a oferta de educação para jovens e adultos em situação de privação de liberdade nos estabelecimentos penais (Brasil, 2010), e a Lei nº 7.210, de 11 de julho de 1984, que institui a Lei de Execução Penal (Brasil, 1984).

No tópico de resultados e discussões, a construção ocorreu desde o levantamento bibliográfico segmentado em duas fontes principais: livros de autores conceituados na área da educação prisional e artigos acadêmicos pesquisados no acervo científico do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Com a leitura desses materiais, construiu-se as categorias de análises para os debates e questões suscitadas no decorrer da presente pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentam-se e discutem-se os resultados oriundos da análise dos dados coletados, os quais foram estruturados a partir dos objetivos estabelecidos e da problemática que norteia esta pesquisa. O estudo buscou identificar as transformações histórico-sociais nos espaços prisionais, analisar o perfil socioeconômico dos indivíduos encarcerados no Estado do Pará e examinar os documentos que orientam os processos educacionais na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) no ambiente prisional. Em síntese, a investigação teve como foco compreender quais fatores contribuem para o insucesso das práticas sociais e educacionais voltadas à ressocialização das pessoas privadas de liberdade.

Assim, articula os dados e as evidências coletadas com os fundamentos teóricos discutidos previamente, oferecendo uma reflexão crítica acerca dos desafios enfrentados na implementação de uma educação verdadeiramente emancipadora no ambiente prisional. Ao discutir as implicações dos achados, pretende-se não apenas identificar as limitações atuais, mas também apontar possíveis caminhos para a formulação de políticas públicas que possam, de forma integrada, superar essas barreiras e promover a efetiva reintegração social dos indivíduos privados de liberdade.

A ressocialização frente ao processo de exclusão social e barbárie prisional

Esta subseção analisa os resultados relacionados ao impacto das desigualdades socioeconômicas e do preconceito no perfil dos apenados. Ao debruçar-se sobre os dados fornecidos pelos órgãos de segurança pública, é possível notar indicadores da relação entre o crime e a exclusão social, especialmente ao constatar que o perfil das pessoas privadas de liberdade é, em sua maioria, composto por negros, pobres e moradores de áreas periféricas. Esse aspecto nos moveu a investigar as discussões que circundam o tema e a forma como a sociedade reage diante de um quadro tão explícito e, ao mesmo tempo, sumariamente ignorado.

Embora a violência permeie todos os aspectos da vida humana, em maior ou menor grau, é leviano apontar apenas um elemento causal. Alba Zaluar (1992, p. 38-39) indica que as discussões acerca da segurança pública, sob o viés do senso comum, transitaram por diversas explicações, incluindo as de caráter religioso, que retiram do infrator o livre-arbítrio e transferem a responsabilidade do ato a entidades religiosas maléficas, raciocínio encontrado principalmente em domínios religiosos.

Ou, na visão aporofóbica (termo cunhado na sociologia para se referir aos atos de preconceito contra a população pobre), essa discriminação incide sobre as classes desprivilegiadas, marcadas pelo preconceito racial ou residencial por ocuparem ambientes marginalizados. Para alguns indivíduos com a visão de mundo limitada, sem contato com a realidade dessas comunidades, esses territórios são vistos como propícios à criação de sujeitos inclinados ao crime, à violência e à reincidência, sem nenhuma chance de mudança. A autora escancara a hipocrisia contida nessa visão, uma vez que o cometimento de crimes não é exclusivo de pessoas carentes, porém o tratamento desumanizado, sim.

Esse pensamento arcaico e hostil, que atribui às pessoas advindas de ambientes desfavoráveis a condição de criminosos potenciais, não se sustenta na realidade. Todavia, essa ideia encontra suporte no pensamento dominante, adentrando até mesmo em políticas públicas que deveriam ser orientadas por critérios técnicos e não por campanhas histriônicas, motivadas por ideologias de segregação e pânico moral.

Em vista disso, pensar que a vulnerabilidade social é o principal motivo da violência e da criminalidade é errôneo, dado que a causa da criminalidade é multifacetada, assertivo presente no Plano Estadual de Segurança Pública e Defesa Social do Estado do Pará (2022, p.21-24), o qual destaca os esforços para superar o estigma de atrelar o cometimento de delitos à pobreza.

A superação dessa problemática, na visão de Zaluar (1992, p.43), reside no desenvolvimento de um pensamento de cidadania capaz de abarcar as especificidades das condições deficitárias impostas a essas pessoas e servir como um fator propulsor para a apropriação de seus direitos e deveres. Com o objetivo de fomentar a autonomia crítica diante da realidade, permitindo-lhes ter subsídios para modificá-la.

Outro aspecto a ser considerado diz respeito ao tratamento agressivo e autoritário adotado por determinadas políticas de repressão ao crime contra esse setor da sociedade (WACQUANT, 2001, p. 23-24). É perceptível que as benesses elencadas em documentos baseados nas ideias iluministas de igualdade, fraternidade e liberdade não se materializam na periferia do mundo. A perspectiva excludente permanece invariável no desenvolvimento social do país. Tal entendimento é corroborado pelo jurista Rogério Grecco, ao assinalar que o direito penal é o reflexo das desigualdades encontradas fora dos muros das penitenciárias.

Quantas pessoas de classe média, média alta ou alta estão presas no sistema penitenciário? Será que os integrantes dessas classes não praticam crimes? Pelo contrário, muitos empresários, políticos, detentores de grandes fortunas, por exemplo, cometem infrações penais que causam danos irreparáveis à

população em geral. Sonegam impostos, superfaturam obras públicas, abusam do poder que lhes foi conferido, enfim, são inúmeras as infrações penais cometidas pela chamada “elite”. No entanto, essas pessoas eventualmente são processadas pela prática de um crime, e mais raramente ainda são levadas ao cárcere (GRECCO, 2011, p. 76).

Ademais, no levantamento de literatura explorado neste trabalho, a questão socioeconômica e racial das pessoas privadas de liberdade é um tema recorrente na construção de um sistema penal desigual e ineficiente.

Lobato et al. (2020, p.14-16) ao descrever os desafios da educação no sistema prisional brasileiro, elenca diversas pesquisas que demonstram o cenário preocupante do encarceramento em massa de pobres e negros de baixa escolaridade. Ademais, o artigo apresenta considerações sobre o pensamento hegemônico de que presos no Brasil não são dignos de direitos. Situação debatida nas obras de Zaluar (1992) e Grecco (2011). Além disso, destaca-se como a herança escravocrata do país está intimamente ligada à questão prisional.

Do mesmo modo, Ribeiro et al. (2023) aponta as inúmeras barreiras culturais enfrentadas durante o processo de reinserção desses indivíduos em uma sociedade marcada pela disparidade socioeconômica. O autor aborda as marcas do preconceito presentes em todas as etapas da vida desses sujeitos, antes, durante e depois da passagem pelo sistema prisional, conjuntamente, observa-se no texto a interseção entre a baixa experiência com escolarização formal, o apoio governamental ineficiente às políticas educacionais e o desrespeito às prerrogativas de tratamento dispensadas às pessoas privadas de liberdade.

O egresso continua excluído da sociedade, mesmo tendo cumprido pena pela infração cometida; não consegue emprego, a família não lhe aceita e, sem apoio e sem documento, retorna à prática delitiva. Ou seja, não há amparo estatal nem da sociedade que só visam o aprisionamento (Ribeiro *et.al*, 2023, p.110).

Em concordância com os dados apresentados anteriormente, Bonaparte et al. (2022, p.6) expõe um dos fatores supracitados nos artigos revisados: o crescimento desordenado da massa carcerária, que enfrenta a falta de estrutura e a superlotação. Padrões repetidos ao longo de toda a história das penas e cadeias no Brasil, desde o período colonial até a contemporaneidade democrática. Outrossim, identificou-se que o principal público presente nos espaços prisionais pertence categoria socioeconômica já debatidos, sendo, em sua maioria, homens negros, com lacunas na formação escolar básica e pouca ou nenhuma condição financeira.

Sendo assim, fica evidente o recorte sociocultural da população carcerária no Brasil e as raízes profundas da nossa condição desigual, o que impacta significativamente nas estratégias adotadas para reinserção das pessoas privadas de liberdade.

De acordo com Lilia Schwarcz e Heloisa Starlings (2015, p.58-59) o Brasil é um país essencialmente racista e classista dado seu desenvolvimento enquanto nação, porque ainda hoje, procedimentos excludentes da época da escravidão, são sentidos pela população pobre e negra, sobretudo nas questões judiciais. As autoras alegam que é comum grupos racializados enfrentarem ações arbitrárias em abordagem policial apenas por serem quem são, como consequência de uma questão histórica advinda de um passado de violência extrema. As historiadoras ressaltam que o corpo contém a memória desses tempos infelizes e essa relação predatória define toda estrutura de poder ainda em voga: mudam-se os atores, mas permanecem as práticas.

Em face do exposto, o sociólogo Darcy Ribeiro no livro “O povo brasileiro: A formação e o sentido de Brasil” abrem-se uma reflexão sobre o assunto com os seguintes dizeres:

A mais terrível de nossas heranças é esta de levar sempre conosco a cicatriz de torturador impressa na alma e pronta a explodir na brutalidade racista e classista. Ela é que incandesce, ainda hoje, em tanta autoridade brasileira predisposta a torturar, seviciar e machucar os pobres que lhes caem às mãos. Ela, porém, provocando crescente indignação, nos dará forças, amanhã, para conter os possesores e criar aqui uma sociedade solidária. (RIBEIRO, 2014, p. 122)

Pensar na situação prisional de forma humanizada é um desafio para todos que, de alguma forma, trabalham nesses ambientes, sobretudo para os educadores, que frequentemente enfrentam dificuldades para desenvolver ações educativas nesses espaços sob uma perspectiva emancipadora. Contudo, é necessário que esse tema não seja negligenciado, mas sim enfrentado. A longa jornada de recorrentes violações e brutalidades não deve esmorecer o espírito de mudança, que apenas os esforços educacionais podem propiciar.

Libertação ou Controle? A Dicotomia da Educação Prisional

Esta subseção foca na análise crítica da dualidade existente no ambiente prisional: por um lado, há o potencial transformador da educação, representado pela EJA, e por outro, a manutenção de um sistema que prioriza o controle e a punição. Aqui, os resultados evidenciam que, embora iniciativas educacionais possam promover a autonomia e a reabilitação dos apenados, desafios como a escassez de recursos, o ambiente opressor e o estigma social comprometem sua eficácia.

O Sistema Prisional por tradicionalidade assegura a punição e o controle dos apenados, sendo o oposto dos preceitos que regem a liberdade intelectual e o desenvolvimento pessoal e social dos sujeitos. FOUCAULT (1987) em “Vigiar e Punir” investiga como as instâncias disciplinares, incluindo as prisões, exercem poder através dos sujeitos utilizando da vigilância e punição. Esse processo limita a liberdade e autonomia desses indivíduos em atingirem patamares educacionais significativos.

Ao abordar o cárcere pautado na “privação de liberdade”, FOUCAULT (1987, p.196) retrata que a liberdade é um benefício de todos e que ela deveria ter o mesmo preço para todos, que ao deixá-la esvair é possível experimentá-la como um castigo que possibilita sentir concretamente que seu ato inflacionário danificou uma sociedade inteira, acrescentando assim o tempo condizente com o seu delito à sua penalidade. O exemplo de uma prisão punitiva e não ressocializadora abre precedentes para revoltas, rebeliões e outras problemáticas que poderiam ter oportunidade de resolução por meio da educação, por essa razão a ressocialização entra como condição primordial para se obter eficácia no ambiente prisional.

Contudo, para que haja ressocialização é necessário haver capacitação desses indivíduos, pois existem diversos fatores que reforçam essa marginalização, dentre eles está um ambiente opressor, com o processo coercitivo das prisões que inibe e desmotiva a participação dos apenados em programas educacionais, está também os recursos limitados, que impossibilita a regularização e qualificação dos sujeitos pela falta de subsídios para o exercício educacional, e por último, o estigma social, que dificulta a reintegração desse detento em detrimento da estigmatização deixando-os vulneráveis a opiniões externas, independentemente do nível educacional alcançado durante o cárcere.

FREIRE (1987) em “Pedagogia do Oprimido” pontua que a educação deve ser um ato e um exercício de liberdade, pois quando o indivíduo não conhece sua realidade, ele tende a ficar aprisionado por ela. Nesse contexto, a implementação da educação libertadora no ambiente prisional, enfrenta grandes desafios pela característica opressiva intrínseca presente neste

ambiente, porque em meio a uma estrutura hierárquica e repressiva dificulta a criação de um ambiente crítico e de diálogos.

SILVA (2022) refere-se que apesar da tentativa de um ambiente preparatório para reinserção, ainda enfrenta incapacidade de promover a ressocialização dos indivíduos privados de liberdade, fazendo-se questionar se as políticas públicas voltadas para a inclusão deste indivíduo na sociedade, é de fato visando a reintegração ou se não, um mecanismo de controle estatal sobre a população, polarizando as iniciativas governamentais e acentuando a problemática da efetivação e eficácia dessas políticas públicas. Em contrapartida, faz-se necessário abordar o assunto de uma outra perspectiva que destaca a importância da educação para a ressocialização desses apenados como um norteador de perspectiva, segundo NOVO (2020, p.1):

A educação auxilia e permite a obtenção dos objetivos centrais de reabilitação que incidem em resgate social e educação libertadora numa dimensão de autonomia, sustentabilidade e minimização de discriminação social.

Para que a educação prisional seja de fato emancipadora, é necessário repensar em sua estruturação, pois acerca do que entende-se por educação e o ambiente carcerário, percebe-se uma dicotomia de pensamentos e objetivos, não conseguindo assim, atingir sua integral eficácia.

A análise dos dados revelou que a persistência de baixos índices de escolaridade, as condições estruturais precárias do sistema prisional e a manutenção de práticas punitivistas interligam-se de forma complexa, contribuindo para a marginalização dos apenados. Os resultados demonstram que, embora existam políticas e dispositivos legais que busquem promover a ressocialização por meio da educação, as contradições entre o ideal normativo e a realidade dos espaços prisionais persistem, evidenciando barreiras históricas, socioeconômicas e culturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de ressocialização de pessoas privadas de liberdade contém nuances complexas que perpassam a formação histórica do país. A herança escravocrata, a perpetuação das desigualdades sociais, o modelo identitário classista e a limitação de investimentos governamentais em políticas eficazes contribuem para a manutenção de um sistema penal excludente. Nesse contexto, torna-se imperativa a superação de concepções punitivistas conservadoras que negligenciam a aplicação de direitos fundamentais garantidos pela Constituição Federal de 1988. A efetividade desses direitos requer a formulação e implementação de políticas públicas que assegurem assistência integral à população carcerária, independentemente de sua condição.

O presente estudo não se propôs a defender irrestritamente indivíduos que cometeram infrações penais, tampouco a minimizar a relevância da segurança pública. No entanto, os dados analisados indicam que o sistema prisional brasileiro apresenta sinais evidentes de colapso, resultando em um ambiente que, em médio e longo prazo, pode comprometer ainda mais a segurança da população. O crescimento de facções criminosas dentro das penitenciárias, aliado à precarização das condições carcerárias, revela que a mera privação de liberdade não se mostra suficiente a função ressocializadora prevista na legislação.

O Código Penal Brasileiro não prevê prisão perpétua ou pena de morte, estabelecendo um limite máximo de 40 anos para cumprimento da pena. Diante desse cenário, torna-se fundamental adotar estratégias que favoreçam a reintegração dos egressos ao convívio social,

reduzindo os índices de reincidência criminal. Para tanto, a educação assume papel central como mecanismo de transformação social, oferecendo aos indivíduos privados de liberdade oportunidades concretas de desenvolvimento pessoal e profissional. No ambiente prisional, saber ler é considerado “moeda de troca”, uma mercadoria de grande valor dentro desse microcosmo. Mesmo os conhecimentos básicos são capazes de garantir certa autonomia e perspectiva de liberdade, pois quem não possui determinado conhecimento precisa pedir auxílio aos companheiros de cela, e qualquer ajuda recebida pode transformar-se em dívida (ONOFRE, 2007, p. 23).

O sistema educacional prisional no contexto da Educação de Jovens e Adultos acaba se tornando tão negligenciado porque muitas vezes o Estado visa somente a punição e exclusão com o acesso à estrutura educacional ofertada a poucos. Quando se oferece uma educação transformadora, o indivíduo passa a ter conhecimento da sua realidade, obtendo autonomia. Esse processo contribui para formar sujeitos que não somente queiram sua liberdade, mas que também busquem novos caminhos, dado isso, são necessários docentes que mediem essa criticidade, para que o indivíduo passe a ter novas linhas de pensamento, sendo assim FREIRE (1996, p. 14) afirma:

Percebe-se, assim, a importância do papel do educador, o mérito da paz com que viva a certeza de que faz parte de sua tarefa docente não apenas ensinar os conteúdos mas também ensinar a pensar certo. Daí a impossibilidade de vir a tornar-se um professor crítico se, mecanicamente memorizador e um repetidor cadenciado de frases e ideias inertes do que desafiador.

O papel do docente na educação prisional, portanto, vai da mera transmissão de conteúdos formais. O educador deve atuar como mediador do pensamento crítico, incentivando os indivíduos privados de liberdade a refletirem sobre sua trajetória e sobre os fatores estruturais que influenciam sua condição. Esse processo, no entanto, exige uma abordagem pedagógica que considere as especificidades do sujeito, bem como políticas públicas que garantam a continuidade do aprendizado e da qualificação profissional após o cumprimento da pena.

Portanto, quando falamos na perspectiva educacional é possível perceber o quanto o conhecimento oferece uma infinidade de possibilidades, principalmente liberdade para esse apenado aprisionado na sua realidade. O conhecimento é capaz de tirá-lo do aprisionamento da marginalização, e o faz retornar para o convívio social. Apesar de a educação ainda ser vista como um “privilégio” e o “benefício” entre os detentos, é válido e necessário assegurar a sua plena execução para que todos obtenham o acesso a esses programas, mesmo com todos os percalços.

A análise dos dados e da literatura especializada permite concluir que a educação prisional desempenha papel estratégico na redução da reincidência criminal e na promoção da cidadania. No entanto, para que cumpra sua função de maneira efetiva, é necessário que o acesso ao ensino no ambiente carcerário deixe de ser tratado como um privilégio ou benefício e passe a ser garantido de forma ampla e qualificada. O conhecimento tem o potencial de romper ciclos de marginalização e oferecer novas perspectivas para aqueles que, historicamente, foram privados de oportunidades educacionais.

Dessa forma, ao incentivar a educação como eixo central da ressocialização, é possível transformar a realidade dos apenados, preparando-os para a reintegração na sociedade e minimizando as probabilidades de reincidência. Para que isso se concretize, no entanto, faz-se necessário um esforço conjunto entre o Estado, instituições de ensino e a sociedade civil, assegurando a efetividade das políticas educacionais no sistema prisional e promovendo o acesso a oportunidades concretas de reinserção social. A prisão, assim, não deve ser apenas um espaço de privação e punição, mas sim um ambiente que proporcione caminhos alternativos e

viáveis para a construção de novas trajetórias individuais e coletivas.

REFERÊNCIAS

- ABISSAMRA FILHO, José Carlos. Em 2024, a política encarcerou a segurança: enquanto não tratarmos a política pública criminal e a segurança pública como temas técnicos, não sentiremos avanços e o Brasil continuará no atoleiro em que se encontra. **Estadão**, São Paulo, 30 dez. 2024. Disponível em: <https://www.estadao.com.br>. Acesso em: 18 fevereiro 2025.
- ARROYO, Miguel. **Ofício de Mestre: Imagens e Auto-imagens**. Petrópolis: Vozes, 2000, p. 45.
- BONAPARTE, Danilo Iani; BONAPARTE, Ketllin Zanella da Conceição; CANCIAN, Queli Ghilardi; MALACARNE, Vilmar; CORREIA, Andréa Regina Lino Pithan; PAGLIARINI, Ariadne Carla Fagotti ; CHAVES, Bruna Paula Pereira Gomes; MONSORES, Carla de Oliveira; CARVALHO, Erenilda; LAMBERT, Thaís Campos. A educação formal para jovens e adultos privados de liberdade. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 11, p. e159111133542, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i11.33542. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/33542>. Acesso em: 2 fev. 2025.
- BRANDÃO, Juliana; LAGRECA, Amanda. O delito de ser negro – atravessamentos do racismo estrutural no sistema prisional brasileiro. In: FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **17º Anuário Brasileiro de Segurança Pública**. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023. p. 308-319. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2023/07/anuario-2023.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2025.
- BRASIL. **Lei Federal nº 7.210, de 11 de julho de 1984**. Institui a Lei de Execução Penal. Brasília, DF: Presidência da República, 1984. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7210.htm. Acesso em: 26 dez. 2024.
- BRASIL. **Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 24 fev. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução nº 02, de 19 de maio de 2010**. Dispõe sobre as Diretrizes Nacionais para a oferta de educação para jovens e adultos em situação de privação de liberdade nos estabelecimentos penais. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=5142-rceb002-10&category_slug=maio-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 26 dez. 2024.
- BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Departamento Penitenciário Nacional. Sistema de Informações do Departamento Penitenciário Nacional (SISDEPEN). Brasília, DF: MJSP, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/senappen/pt-br/servicos/sisdepen/relatorios/relipen/relipen-1o-semester-de-2024.pdf>. Acesso em: 18 fevereiro 2025.
- BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Secretaria Nacional de Políticas Penais. Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias – INFOPEN: 2023. Brasília, DF: SENAPPEN, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/senappen/pt-br/servicos/sisdepen/relatorios/relipen/relipen-1o-semester-de-2024.pdf>. Acesso em: 18 fevereiro 2025.
- BURNS, Edward McNall. **História da Civilização Ocidental**: do homem das cavernas até a bomba atômica. 2. ed. São Paulo: Editora Globo, 1982. 1096 p. Tradução de: Lorival Gomes, Lourdes Santos Machado Leonel Vallandro.

CASTRO, Augusto. Especialistas apontam caminhos para recuperação do sistema carcerário. **Agência Senado**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2024/05/08/especialistas-apontam-caminhos-para-recuperacao-do-sistema-carcerario>. Acesso em: 18 fevereiro 2025.

CORDEIRO, Mirella. 49% dos brasileiros acreditam que educação reduz desigualdades sociais: pesquisa da Ipsos também mostra que, para 50% da população, o ensino superior prepara os estudantes para suas carreiras. **CNN Brasil**, São Paulo, 15 out. 2024. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/educacao/49-dos-brasileiros-acreditam-que-a-educacao-reduz-as-desigualdades-sociais/>. Acesso em: 18 fevereiro 2025.

CORREIA, Alexandre; SCIASCIA, Gaetano. **Manual de Direito Romano**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 1949.

CHARLET, Eliane Cristina Lopes; FURTADO, João Victor da Silva. O espaço das Provisórias: regulamento e cotidiano da cadeia pública de Belém no edifício de São José (1843-1850). **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, [S. l.], v. 15, n. 31, p. 238–272, 2024. DOI: 10.14295/rbhcs.v15i31.15893. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/15893>. Acesso em: 23 fev. 2025.

CHIAVERINI, Tatiana Mehler. **Origem da pena de prisão**. 2009. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Direito, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/8885>. Acesso em: 25 nov. 2024.

CILICIA, Iris Sereni Ferreira; SOUZA, Orlando Nobre Bezerra; OLIVEIRA, Ney Cristina Monteiro de; DAMASCENO, Alberto. A Instrução Primária Nas Cadeias Paraenses: Origens e Funcionamento (1871-1840). In: PURIFICAÇÃO, Marcelo Máximo; PESSOA, Maria Teresa Ribeiro; CATARINO, Elisângela Maura. (orgs.). **Aspectos históricos, políticos e culturais da educação brasileira**. 1 ed. Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

COUTINHO, Carlos Nelson; TEIXEIRA, Andréa Maria de Paula; ALVES, Gláucia Lelis (Org.). **Ensaio de crítica literária, filosofia e política**. 1.ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2020.

COUTINHO, Clara Pereira. **Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: teoria e prática**. Coimbra: Edições Almedina, S.A, 2011.

DESLANDES, Suely Ferreira; MINAYO, Maria Cecília de Souza; GOMES, Romeu (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

DIAS, Donald de Souza Dias; SILVA, Mônica Ferreira da. **Como escrever uma monografia** – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 2009.

DIAS, Paulo Roberto Ribeiro. Sistema prisional brasileiro: os impactos da superlotação e a importância da ressocialização dos presos na sociedade. 2023. **Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito)** – Faculdade de São Lourenço, São Lourenço, 2023. Orientador: Rony Amaral Mateus.

DONNE, John. **Collected Poetry**. London: Penguin Classics, 2012.

DURKHEIM, Emile. **Educação e Sociologia**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. Tradução de: Stephania Matousek.

FORTES, Luiz R. Salinas. **O iluminismo e os reis filósofos**. 3 ed. São Paulo: brasiliense, 1981.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir: nascimento da prisão**. Tradução de: Raquel Ramalhete; 16ª edição. Petrópolis: Vozes, 1987.

FRANÇA, Rosilene Marques Sobrinho de. Encarceramento e Educação Prisional em Tempos de Neoliberalismo e Conservadorismo no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 44, p. 1-18, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/vZGgMfmwZn34cxJJtvmmwSM/#>. Acesso em: 12 nov. 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. – (Coleção Leitura)

GIAMBERARDINO, André Ribeiro. **Comentários a Lei de Execução Penal**. 3ª edição. Belo Horizonte: CEI, 2021.

GOMES, Luiz Flávio. **Beccaria (250 anos) e o drama do castigo penal: Civilização ou barbárie**. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2014. 352 p. (Coleção Saberes Críticos)

GRACIANI, Maria Stela Santos. **Pedagogia social**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

GRECCO, Rogério. **Direitos humanos, sistema prisional e alternativas à privação de liberdade**. São Paulo: Saraiva, 2011.

GOMES, Luiz Flávio; MAZZUOLI, Valerio de Oliveira (org). **Crimes da ditadura militar: uma análise à luz da jurisprudência atual da Corte Interamericana de direitos humanos: Argentina, Brasil, Chile, Uruguai**. São Paulo : Editora Revista dos Tribunais, 2011.

GRÓF, Gabriel Lohner. A origem da escrita na Mesopotâmia como problema interdisciplinar. **Revista Tel: Tempo, Espaço e Linguagem**, Irati, v. 11, n. 1, p. 26-50, Jan/jun. 2020. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/tel/article/view/17152>. Acesso em: 25 nov. 2024.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI. **Metodologia do Trabalho Científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1992.

LAVINE, Robert M. **Pai dos Pobres? : O Brasil e a Era Vargas**. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2001. Tradução de: Anna Olga de Barros Barretos.

LOBATO, Salomy Correa; LIMA, Vera Lúcia de Azevedo; CHAVES, Andréa Bitencourt Pires; ARAÚJO, Adrilayne dos Reis. Avanços e desafios do direito à educação no sistema prisional brasileiro. **Research, Society and Development, [S. l.]**, v. 9, n. 9, p. e581997583, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7583. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7583>. Acesso em: 3 fev. 2025.

LONGOS, Rafael. **O livro da história**. [tradução]. 1 ed. São Paulo: GloboLivros, 2017.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, E.D.A Merli. **Pesquisa em Educação: abordagem qualitativa**. 2.ed. Rio de Janeiro: E.P.U, 2018.

MAGNO, Cintia. Belém: saiba mais sobre o antigo Presídio São José. **Diário do Pará**, Belém, 2023. Disponível em: <https://dol.com.br/noticias/para/834966/belem-saiba-mais-sobre-o-antigo-presidio-sao-jose?d=>. Acesso em: 23 fevereiro 2025.

MAIA, Clarissa Nunes; SÁ NETO, Flávio de; COSTA, Marcos; BRETAS, Marcos Luiz (org.). **História das Prisões no Brasil: volume I**. Rio de Janeiro: Anfiteatro, 2017.

MARQUES, Rosa Maria; DEPIERI, Marcelo; DIAS, Raul. A cor e a concretude da desigualdade no Brasil: a violência e o encarceramento dos jovens de cor ou raça preta ou parda.

Anais do 8º Encontro Internacional de Política Social e 15º Encontro Nacional de Política Social, Vitória, ES, 16-19 nov. 2020.

MATUOKA, Ingrid. “A prisão não pode ser o fim”: a realidade da educação prisional no Brasil. **Centro de Referências em Educação Integral**, 25 set. 2019. Disponível em: <https://educacaointegral.org.br/reportagens/a-prisao-nao-pode-ser-o-fim-a-realidade-da-educacao-prisional-no-brasil/>. Acesso em: 24 fev. 2025.

MENEZES, Elder Santos. Análise sobre o perfil da população carcerária nos presídios brasileiros: as características sociais e econômicas dos indivíduos privados de liberdade no Brasil. 2022. **Monografia (Graduação em Direito)** – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola de Direito, Negócios e Comunicação, Goiânia, 2022.

MORAGAS, Vicente. Que categorias o Censo IBGE utiliza para raça e cor? **TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO DISTRITO FEDERAL E TERRITÓRIOS (TJDFT)**, 2023. Disponível em: <https://www.tjdft.jus.br/acessibilidade/publicacoes/sementes-da-equidade/que-categorias-o-censo-ibge-utiliza-para-raca-e-cor>. Acesso em: 19 fevereiro 2025.

MORI, Letícia. 96% homens, 48% pardos, 30% sem julgamento: o perfil dos presos no Brasil. **BBC News Brasil**. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c0k4nmd3e2xo#:~:text=Os%20dados%20mostram%20que%20o,%2C%20quase%2024%25%20do%20total>. Acesso em: 18 fevereiro 2025.

NOVO, Núñez Benigno A EDUCAÇÃO PRISIONAL NO BRASIL. **Revista Científica Semana Acadêmica**. Fortaleza, ano MMXVII, Nº. 000110, 23/08/2017. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/artigo/educacao-prisional-no-brasil>. Acesso em: 20 fevereiro 2025.

ONOFRE, Elenice Maria Cammarosano (org.). **Educação escolar entre as grades**. São Carlos: EdUFSCar, 2007.

PARÁ. Secretaria de Estado de Segurança Pública e Defesa Social. **Plano Estadual de Segurança Pública e Defesa Social 2022 – 2031**/ Secretaria de Estado de Segurança Pública e Defesa Social, Conselho Estadual de Segurança Pública. Belém, PA: SEGUP, 2022.

RIBEIRO, Darcy. **O Povo Brasileiro**: a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Global Editora, 2014.

RIBEIRO, Maria Edna A. Processo educativo no cárcere: ressocialização x remição de pena. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 104–123, 2023. DOI: 10.31060/rbsp.2023.v17.n1.1477. Disponível em: <https://revista.forumseguranca.org.br/rbsp/article/view/1477>. Acesso em: 3 fev. 2025.

SCHWARCZ, Lilia M; STARLING, Heloisa M. **Brasil: Uma Biografia**. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

SILVA, Romulo Garcia Barros. Et al. A efetividade da educação e do trabalho no sistema prisional: revisão de literatura. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano. 07, Ed. 09, Vol. 04, pp. 82-98. setembro de 2022. ISSN: 2448-0959, Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/lei/efetividade-da-educacao>

WACQUANT, Loïc. **As prisões da miséria**. 2. ed. São Paulo: Zahar, 2001. Tradução de: André Telles.

ZALUAR, Alba; BARRETO, Vicente; PAIVA, Vanilda (org). **Violência e Educação**. 1.ed. São Paulo: Livros do Tatu / Cortez, 1992. (Educação Hoje e Amanhã).

VENDA E CONSUMO DE CARNE DE ANIMAIS SILVESTRES NAS FEIRAS DE BELÉM, PARAGOMINAS E ABAETETUBA – PARÁ

Bruna Moraes Rodrigues¹
Roberto Vilhena do Espírito Santo²
Rayette Souza da Silva Lobão³

RESUMO

O consumo de carne de animais silvestres é comum em comunidades tradicionais, indo além da alimentação e envolvendo métodos de caça transmitidos de geração em geração, com forte significado cultural. No entanto, a prática desregulada e sem fiscalização prejudica tanto a fauna quanto a saúde dos consumidores. Este trabalho investigou a comercialização e o consumo de carne de animais silvestres em seis feiras de Belém, duas em Paragominas e uma em Abaetetuba, estado do Pará, além de analisar a incidência de zoonoses, as principais espécies consumidas e outros fatores que contribuem para essa prática. A pesquisa utilizou questionários aplicados presencialmente a consumidores e vendedores, elaborado pela plataforma *Google Forms*. Os resultados apontam alto consumo de carne de caça nas feiras, alinhado ao fato de 81,13% dos entrevistados desconhecerem os riscos à saúde associados a esse consumo. A demanda observada pode estimular a criação em cativeiro de animais silvestres com potencial econômico para consumo humano na Amazônia Oriental. O estudo também reforça a necessidade de maior atuação dos serviços oficiais de fiscalização e de campanhas permanentes para sensibilizar a população sobre o risco de extinção das espécies amazônicas e a ocorrência de zoonoses ligadas ao consumo ilegal.

Palavras-chave: Ingestão, Animais Silvestres, Zoonoses.

SALE AND CONSUMPTION OF WILD ANIMAL MEAT IN THE MARKETS OF BELÉM, PARAGOMINAS, AND ABAETETUBA – PARÁ

ABSTRACT

The consumption of wild animal meat is common in traditional communities, extending beyond mere nutrition and involving hunting methods passed down through generations, carrying strong cultural significance. However, unregulated and unmonitored practices pose risks to both fauna and consumer health. This study investigated the commercialization and consumption of wild animal meat in six markets in Belém, two in Paragominas and one in Abaetetuba, Pará State, additionally, it analyzed the incidence of zoonoses, the main species consumed, and other factors contributing to this practice. The research was conducted through questionnaires applied in person to consumers and vendors, created using the *Google Forms* platform. The results indicate a high consumption of bushmeat in these markets, aligned with the fact that 81.13% of respondents were unaware of the health risks associated with this type of consumption. The observed demand may encourage the captive breeding of wild animals with economic potential for human consumption in Eastern Amazonia. Furthermore, the study highlights the need for stronger action by official inspection services and the implementation of permanent campaigns to raise awareness among the population about the risk of species extinction in the Amazon and the occurrence of zoonoses related to illegal consumption.

Keywords: Consumption, Wild Animals, Zoonoses.

Recebido em 26 de março de 2025. Aprovado em 29 de abril de 2025

¹ Discente de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA. brunamoraes@outlook.com

² Prof. Dr. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA. roberto.vilhena@ifpa.edu.br

³ Prof^a Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA. rayette.silva@ifpa.edu.br

INTRODUÇÃO

A alimentação é vital ao ser humano e não se presta somente para matar a fome, mas também representa uma parte cultural de cada povo, caracterizando-o e perpassando por gerações (Dias, 2024). A cultura indígena, assim, como as demais, possui características próprias e uma delas é a cultura da caça, componente de sua identidade. A caça não só envolve o processo de alimentação, mas também o conhecimento sobre como matar o animal, técnicas de caça e principalmente o respeito em relação à natureza e a importância de locais sagrados que devem ser preservados (Santos, 2021).

O consumo de animais selvagens é histórico, apesar de ser uma forma de intrusão humana nos ecossistemas e nos habitats naturais dos animais (Bharucha; Pretty, 2010), permanece acontecendo principalmente diante do aumento populacional e consequente aumento por sua demanda, seja por razões culturais e/ou econômicas. Esta usurpação trouxe algumas doenças devido ao destino inadequado desses animais como alimento. O termo zoonoses é utilizado desde o século XIX e seu conceito foi sendo aperfeiçoado (Hubálek, 2003; Messenger et al, 2014). A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2024) define zoonoses como “Doenças ou infecções naturalmente transmissíveis entre animais vertebrados e seres humanos”.

No Brasil, a Lei nº 5.197/1967 (BRASIL, 1967), proíbe a caça profissional e o comércio de espécimes da fauna silvestre e de produtos e objetos que impliquem na sua caça, perseguição, destruição ou apanha. Apesar de haver subjetividade no entendimento do que é um “estado de necessidade”, a Lei de Crimes Ambientais – Lei nº 9.605/98 em seu artigo 37 inciso I aventa não ser crime o abate de um animal, quando realizado “em estado de necessidade, para saciar a fome do agente ou de sua família”.

Conforme informação supracitada, o consumo de carne de silvestres é proibido no Brasil, mas permanece recorrente. Na Região Norte, esta é uma via crítica para o “transbordamento” de doenças pelo seu uso como alimento e também pela falta de conhecimento da população acerca das zoonoses, principalmente quando sua origem é ilegal e sem os cuidados higiênico-sanitários (Carvalho; Ale, 2022). Em pesquisa recente, pesquisadores apontam que a pandemia da COVID-19 elevou o consumo de carne de caça aumentou no município de Abaetetuba - PA em função do desabastecimento de carnes mais usuais (carne bovina, suína, frango) (Costa et al., 2022). Ademais, outro efeito que pode ser comentado é o agravamento da desigualdade social e pobreza, que pode ter pressionado ainda mais a fauna silvestre.

Considerando o exposto e que as sequelas da pandemia ainda estão sendo sentidas, este trabalho objetiva investigar a venda e o consumo de animais silvestres em nove feiras livres localizadas nos municípios de Belém, Paragominas e Abaetetuba, estado do Pará, verificando o relato da comercialização e consumo de animais silvestres nas feiras selecionadas, observando onde é mais intensa; conhecendo o perfil dos entrevistados, assim como seu conhecimento sobre zoonoses e os principais animais consumidos.

MATERIAL E MÉTODOS

Locais da pesquisa e público-alvo

O estudo foi realizado por meio de visitas em seis feiras de Belém - PA (Guamá, Jurunas, Pedreira, Icoaraci, Ver-o-peso, Terra firme), duas feiras no município de Paragominas - PA (Municipal e Feira do Produtor) e na principal feira do município de Abaetetuba - PA (Feira livre).

O município de Belém possui uma população de 1.303.403 habitantes, área com cerca de 1.059.466 km² sob as coordenadas: Latitude: -1.46, Longitude: -48,51. Ele também é

constituído por 8 distritos: Belém, Bengui, Entroncamento, Guamá, Icoaraci, Mosqueiro, Outeiro e Sacramento. O município de Paragominas abriga uma população de 105.550 habitantes distribuídos em uma área de 19.342.565 km² sob as coordenadas: Latitude: -2.995, Longitude: -47.353. E o município de Abaetetuba possui uma população de 158.188 habitantes e área de 1.610.654 km² com coordenadas: Latitude: -1.73, Longitude: -48.89. (<https://cidades.ibge.gov.br>).

O público-alvo consistiu de feirantes de produtos cárneos (potenciais vendedores de carne de animais silvestres) e frequentadores das feiras que circulavam próximo a esses produtos (potenciais consumidores de carne de animais silvestres).

Coleta de dados

Foi realizada uma consulta ao Centro de Controle de Zoonoses (CCZ), pertencente ao Departamento de Epidemiologia e Vigilância à Saúde (DEVS) da Secretaria Municipal de Saúde de Belém (SESMA) para solicitação de dados referentes a episódios e/ou surtos de zoonoses relacionadas ao consumo de carne de caça.

A coleta de dados deu-se por meio de uma pesquisa de campo presencial, baseada na aplicação de questionários semiestruturados via *Google forms*. O questionário aplicado aos vendedores possuía 15 perguntas, sendo seis referente aos dados pessoais e o restante em relação à venda de carne de animais silvestres. O questionário dos consumidores, possuía 16 perguntas, sendo seis referentes aos dados pessoais do entrevistado e dez em relação ao consumo de carne de animais silvestres. Ao todo, 181 pessoas fizeram parte do estudo, sendo 50 feirantes e 131 consumidores. As entrevistas ocorreram presencialmente nas feiras selecionadas durante os meses de julho, outubro e novembro/2024. Cada local foi visitado uma única vez, para não haver possíveis sobreposições de entrevistas junto aos frequentadores, pois algumas feiras eram pequenas, possibilitando encontrar o mesmo entrevistado em dias e horários diferentes.

Análise dos dados

Os dados foram tabulados em uma planilha no Excel para realização de estatística descritiva (frequência relativa). A homogeneidade de variância foi verificada pelo teste de Levene ($p=0,05$) e na sequência, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) ($p=0,05$) para buscar diferenças entre as médias observadas, e para quais amostras apresentavam diferenças entre os grupos testados, foi usado o Teste de Tukey ($p=0,05$), todos utilizando software Statistica 7.0.

RESULTADOS

O Centro de controle de zoonoses da SESMA, apesar de responsável pela Vigilância de Zoonoses não dispôs dos dados solicitados pelos pesquisadores: se possuíam informação de zoonoses relacionadas à alimentação, algum dado sobre número de pacientes ou bairros de ocorrência. No que se refere aos dados obtidos entre o público-alvo, embora o número total de respondentes tenha sido de 181 pessoas, a adesão à pesquisa era voluntária, o que explica a omissão de algumas perguntas e diferença nos números absolutos entre tabelas e/ou figuras.

Entre os vendedores de produtos cárneos, em todos os municípios predominou o sexo masculino com 82% e 18% do sexo feminino. Um dado interessante foi a heterogeneidade da idade dos vendedores, variando de 26 a 48 anos e média de 44 anos (Tabela 1).

Tabela 1 - Sexo dos feirantes entrevistados por município.

Sexo	nº	%	Idade Min.	Idade Max.	Idade Med.
Feminino	2	18%	42	42	42
Masculino	9	82%	26	58	44
Total	11	100%	26	58	44

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Quanto à naturalidade, apesar de a maioria ser paraense (86%), outros estados também foram declarados como de origem dos vendedores entrevistados, como Maranhão e Pernambuco ambos com 6% e da região Nordeste, e Minas gerais com apenas uma pessoa, proveniente do sudoeste brasileiro (Figura 1).

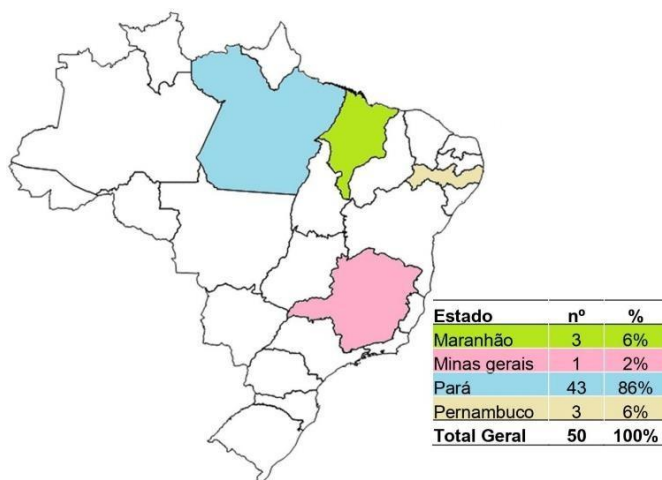


Figura 1 – Naturalidade dos feirantes entrevistados. Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

O nível de escolaridade mais indicado pelos feirantes foi o ensino médio completo (36%), seguido do ensino fundamental completo (26%) (Tabela 2).

Tabela 2 - Escolaridade dos feirantes entrevistados por município

Escolaridade	Abaetetuba	Belém	Paragominas	Total	%
Ensino fundamental completo		12	1	13	26%
Ensino fundamental incompleto		7	4	11	22%
Ensino médio completo		16	2	18	36%
Ensino médio incompleto	1	3	2	6	12%
Ensino técnico			1	1	2%
Superior incompleto		1		1	2%
Total	1	39	10	50	100%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Entre os 50 feirantes entrevistados, apenas um confirmou fazer a comercialização dessa categoria de carne nos três municípios avaliados. Por conseguinte, a maioria dos feirantes têm esta ocupação há mais de 15 anos (57%), enquanto que apenas 4% trabalham na área há menos de 5 anos (Tabela 3).

Tabela 3 – Tempo de ocupação na atividade dos feirantes entrevistados por município

É feirante a quanto tempo?	Abaetetuba	Belém	Paragominas	Total	%
1 a 5 anos		2		2	4%
10 a 15 anos		10	3	13	27%
5 a 10 anos		3	2	5	10%
Mais de 15 anos		24	4	28	57%
Não se aplica	1			1	2%
Total	1	39	9	49	100%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Quando questionados se conheciam as zoonoses associadas ao consumo de animais, 71% dos entrevistados responderam que “Sim”, e os outros 29% responderam que “Não” (Tabela 4). A ausência do município de Abaetetuba na tabela significa que o único vendedor dessa localidade não respondeu à pergunta.

Tabela 4 – Conhecimento dos feirantes sobre zoonoses por município

Você sabe que o consumo de carne de caça pode causar doenças?	Belém	Paragominas	Total	%
Não	11	3	14	29%
Sim	28	7	35	71%
Total	39	10	49	100%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Com relação à procura dessas carnes nas feiras, 64% dos vendedores responderam que as pessoas procuram “às vezes” e que não há época específica, enquanto que 36% dos vendedores relatam que os frequentadores das feiras procuram todos os dias (Tabela 5).

Tabela 5 – Procura por carne de caça por município

Procura por caça nas feiras	Belém	Paragominas	Total	%
Às vezes	6	1	7	64%
Todo dia	4		4	36%
Total	10	1	11	100%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

No que diz respeito aos consumidores, houve grande incidência do público feminino em Belém, seguido de Paragominas. Já em Abaetetuba, houve pequeno domínio de homens entre os entrevistados (Figura 2).

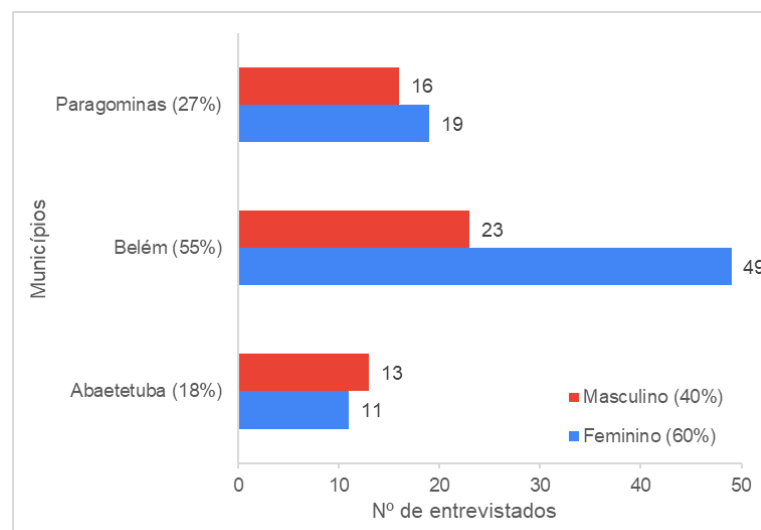


Figura 2 – Sexo dos consumidores por município. Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Analisando os dados sobre a idade dos entrevistados, observou-se que a idade média dos consumidores de Belém é significativamente maior ($p=0,000$), que as médias observadas nas amostras de Paragominas e Abaetetuba (Figura 3).

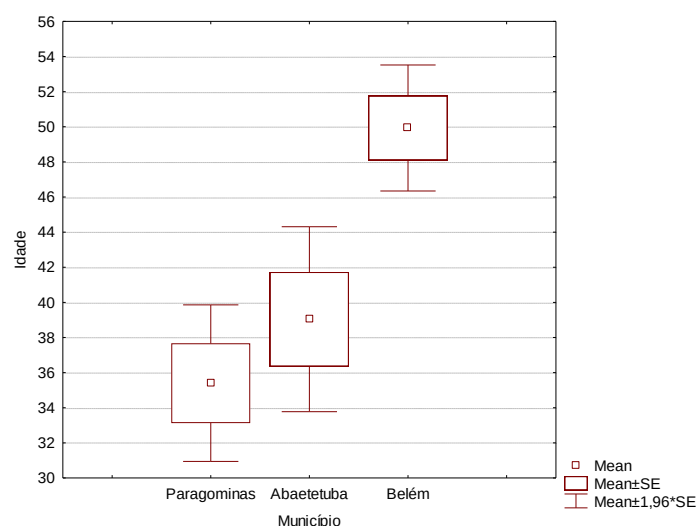


Figura 3 – Idade média dos consumidores por município. Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Semelhantemente aos comerciantes, também foram registradas naturalidades distintas das do paraense entre os frequentadores das feiras. Dos 131 consumidores, se declararam naturais do estado do Pará (87%), mas também houve registros do Maranhão, Amapá, Amazonas e Pernambuco (Figura 4).

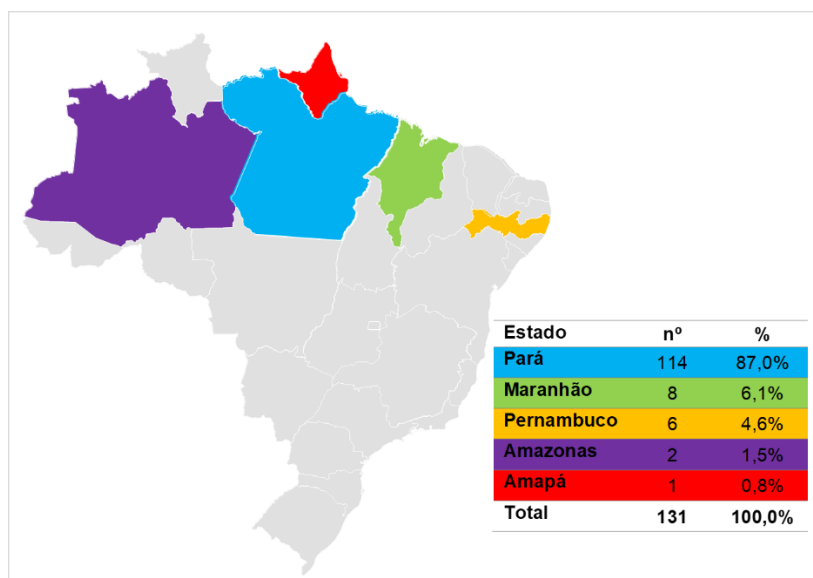


Figura 4 – Naturalidade dos frequentadores das feiras entrevistados. Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Em relação à pergunta: “Você já consumiu carne de caça? (animal silvestres), 98 pessoas do total (74,81% dos entrevistados) responderam que “Sim”. O município de Abaetetuba obteve a liderança, com 95,83%, seguido de Paragominas e Belém (Figura 5).

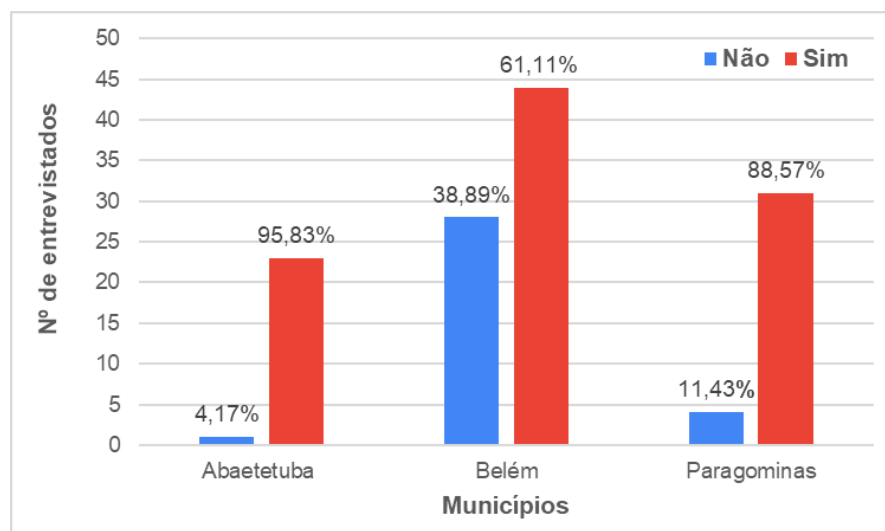


Figura 5 – Percentual de consumidores de carne de caça por município. Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Na categoria idade, todas as faixas etárias apresentaram incidência de consumo superior a 66,67%, apesar do discreto aumento entre pessoas acima de 70 anos (Tabela 6).

Tabela 6 – Consumo de carne de caça por faixa etária.

Categoria de idade	Não	Sim	Total
Menores que 30	33,33%	66,67%	27
30 a 49	26,23%	73,77%	60
50 a 69	20,00%	80,00%	35

Acima de 70	12,50%	87,50%	8
Total	25,19%	74,81%	130

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Em relação à escolaridade dos frequentadores entrevistados, uma diferença em relação aos vendedores, foi o surgimento da categoria não alfabetizados em Paragominas e Abaetetuba (um entrevistado em cada município). Quanto à escolaridade dos que confirmaram consumir caça, observa-se que a maior ocorrência de consumo se dá entre as pessoas que possuem o ensino fundamental e ensino médio, apesar do registro em todos os níveis de escolaridade (Tabela 7).

Tabela 7 - Consumo de carne de caça por escolaridade

Escolaridade	Não	Sim	Nº
Não alfabetizado	50,00%	50,00%	2
Fundamental	18,42%	81,58%	37
Médio	27,59%	72,41%	87
Superior	25,00%	75,00%	4
Total	25,19%	74,81%	130

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Utilizando a ANOVA para comparar o consumo médio de caças por sexo, resultou em um $p=0,202$, que apesar de não significativo, é observável a tendência de consumo médio maior do gênero feminino em relação ao masculino. Em contrapartida, apesar do consumo ser menor entre o gênero masculino, o número médio de pessoas que não consomem tende a ser menor entre os homens que entre as mulheres (Figura 6).

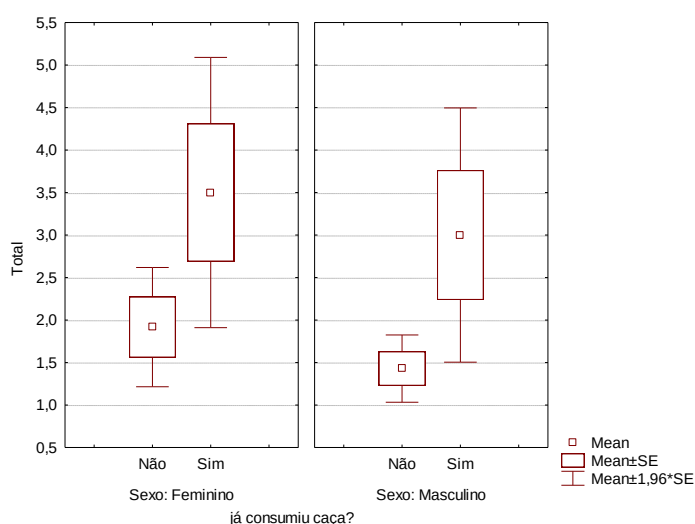


Figura 6 – Consumo de carne caça por gênero. Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

A Tabela 8 mostra que aqueles que consomem mensalmente carne de caça, a principal forma de obtenção é a compra nas feiras (54,17%), enquanto que os consumidores anuais revelaram que realizam a caça (39,34%).

Tabela 8 – Frequência de consumo de carne de caça e forma de obtenção

Como você obtém a caça para consumo?	Anualmente	Mensalmente	Total
Compra em feiras livres	4,92%	54,17%	18,82%
Recebe de presente	29,51%	12,50%	24,71%
Caça	39,34%	20,83%	34,12%
Caça e compra em feiras livres	6,56%	0,00%	4,71%
Quando viaja para o interior	16,39%	8,33%	14,12%
Não informou	3,28%	4,17%	3,53%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Dos que adquirem em feiras, 70,83% relataram a compra de 1 a 2 kg dessa carne, enquanto que 20,83% disseram levar para casa de 2 a 3kg (Tabela 9).

Tabela 9 - Quantidade de carne de caça adquirida pelos consumidores

Qual a quantidade?	Nº	%
1 a 2 kg	17	70,83%
2 a 3 kg	5	20,83%
Mais de 3 kg	1	4,17%
Menos de 1 kg	1	4,17%
Total Geral	24	100,00%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Entre as principais motivações ao consumo estão o sabor (36,64%), a cultura (12,98%) e para diversificar o consumo (11,45%) (Figura 7).

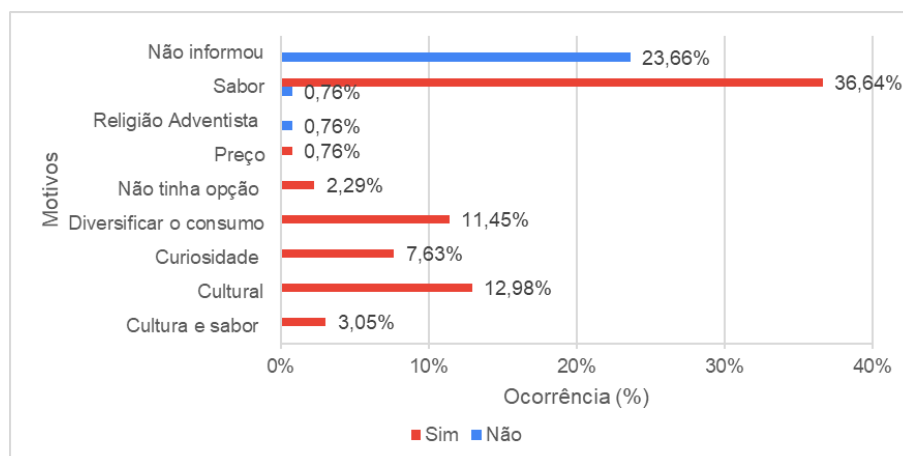


Figura 7 – Motivações ao consumo. Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Outra análise feita é a relação entre quem consome carne de caça e se os entrevistados conhecem as zoonoses que ocasionam esses animais. A Figura 8 exibe que a maioria das pessoas que consomem carne de animal silvestres (81,13%) desconhece o risco à saúde. Em relação às pessoas que não consomem caça, 29,49% relatam como razão para tal, os riscos que a carne não legalizada desses animais pode ocasionar à saúde.

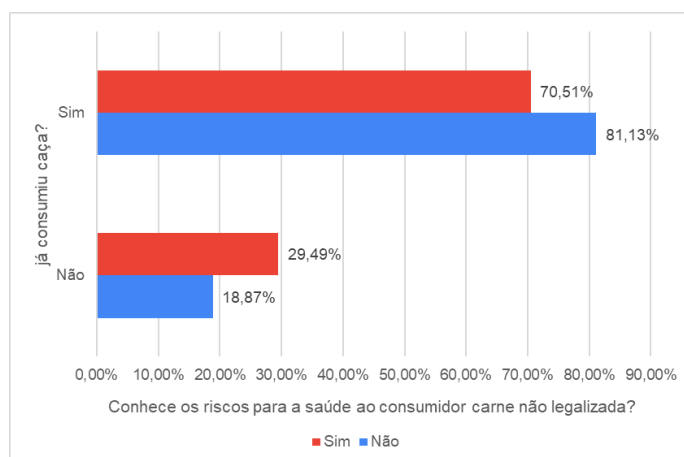


Figura 8 – Conhecimento acerca das zoonoses relacionadas à carne de caça.
Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

A Figura 9 mostra o ranking dos animais mais consumidos pelos entrevistados, sendo os seis primeiros: capivara, paca, mucura, tatu, jacaré, preguiça, que juntos representam 88% dos animais apontados como consumidos, sendo a capivara a mais citada (29%).

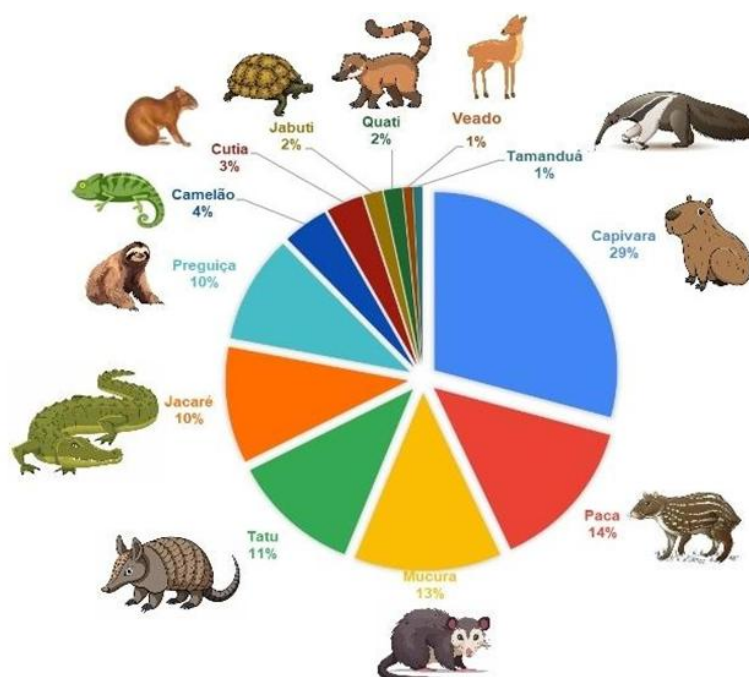


Figura 9 – Ranking dos principais animais consumidos. Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

DISCUSSÃO

Aparentemente, a ausência de dados no Centro de controle de zoonoses (SESMA), situado em Belém – PA, ocorre principalmente pelo delineamento do escopo de ação do setor, que é alusivo ao controle de: Animais Sinantrópicos (animais que se adaptaram a conviver próximo ao homem, a despeito da vontade dele e considerados pragas - baratas, ratos, pombos, etc), Animais Peçonhentos (produzem veneno e têm condições naturais para injetá-la em presas ou predadores), Raiva, Esporotricose (principal vetor é o gato doméstico - *Felis catus*), Leishmaniose (principal vetor é o inseto – *Lutzomya* sp) e Leptospirose (principal vetor são

roedores sinantrópicos).

No que diz respeito ao sexo dos feirantes, a predominância de indivíduos do sexo masculino foi semelhante ao registrado por Silva (2019), onde 90,48% dos comerciantes foram homens e a minoria, mulheres (9,52%). Em relação à idade dos comerciantes, também houve correspondência com Silva (2019) ao apresentar 66,67% do total com 26 a 35 anos, 28,57% entre 36 a 45 anos e apenas 4,76% entre 18 a 25 anos, o que demonstra a predominância dos vendedores com idade acima de 30 anos em ambos os estudos.

Como relatado, no nível de escolaridade, a maioria dos entrevistados possuem o ensino médio ou o fundamental completo e o tempo de ocupação dos vendedores no setor, corrobora com Miranda e Tavares-Martins (2021), que ao analisarem a comercialização em uma feira livre na Amazônia Oriental, também obtiveram maioria entre os que possuem tempo de feira acima de 15 anos (54,1%). Tanto o nível de ensino concluído, quanto o tempo de experiência na atividade podem ser considerados fatores positivos, ao facilitarem a compreensão de ações (palestras, panfletagem, vídeos) que possam ser feitas com a categoria.

O único feirante que assegurou vender carne de caça (entrevistado em Abaetetuba) disse que o fazia somente quando viajava ao interior, enquanto os demais (49) justificaram a não comercialização por conhecerem a fiscalização, leis proibitivas e zoonoses. Ribeiro e colaboradores (2016) retrataram que 91% dos vendedores de produtos cárneos em feiras têm interesse na venda desses animais, já que existe procura, mas desde que seja de forma legalizada. Tal resultado demonstra a importância de campanhas de conscientização e ação dos serviços oficiais de vistoria que colocam sobre o vendedor uma responsabilidade importante e decisiva como elo da cadeia produtiva.

Os feirantes abordados neste estudo (71%) afirmaram conhecer os potenciais riscos à saúde oriundo do consumo de carne de caça ilegal, enquanto que Costa e colaboradores (2022) ao analisarem público-alvo apenas de Abaetetuba, alcançaram resultados distintos, pois 58% responderam “Não” e “Não sei”.

Quanto à procura das carnes de caça nas feiras, foi feita a seguinte indagação: “É comum a procura de animais silvestres para consumo, se sim, qual época?”, apenas 11 feirantes responderam, onde 7 entrevistados responderam “às vezes, sem época” e 4 entrevistados responderam “todo dia”. Entretanto, essa informação destoava do resultado obtido entre os frequentadores, já que foi confirmado o consumo de carne de animais silvestres por 98 pessoas (74,81%), que inclusive disseram que sua aquisição ocorre nas feiras, apesar das restrições legais ao consumo (Lei nº 5.197/65 e Lei 9.605/98). Dentre 60% dos comerciantes de supermercados de Belém-PA foi relatada baixa demanda por este tipo de carne (Gomes, 2021).

Na análise dos dados quantitativos do consumo de carne de animais silvestres, Costa e colaboradores (2022) encontraram resultados similares com 70% dos entrevistados admitindo o consumo. Isto reforça que é uma prática comum em municípios do Estado, mesmo que a frequência não seja tão alta. Os achados neste estudo ratificam também a análise de Santos (2021) ao retratar a cultura indígena, pois sabe-se a influência dos povos tradicionais exercem na população paraense e por mais que a motivação cultural não tenha sido notificada pela maioria dos consumidores, esta é sim uma grande razão do consumo elevado no estado e na região Norte como um todo.

Houve grande incidência de pessoas do gênero feminino entre os frequentadores das feiras nos municípios de Belém e Paragominas, enquanto em Abaetetuba o público masculino foi maior. O mesmo foi encontrado por Fonseca e colaboradores (2024), que mostram a maior frequência de homens que consomem carne de caça. É possível, entretanto, que o sexo do entrevistador tenha influenciado neste resultado, visto que em Belém e Paragominas, foi uma pesquisadora mulher que aplicou os questionários, enquanto que em Abaetetuba, foi um pesquisador homem.

No quesito idade dos consumidores, Silva (2019) encontrou resultados semelhantes, o

que demonstra que a maioria das pessoas que ingerem esse tipo de carne são adultos em idade laboral e idosos. Com relação à naturalidade das pessoas que trabalham e/ou frequentam às feiras, mesmo que sejam a minoria, outros estados foram citados, o que já era esperado, considerando a facilidade de deslocamento e os diversos motivos que podem levar alguém a mudar de município.

No que se refere à escolaridade dos consumidores, o predomínio do ensino médio completo (51,15%) reforça a associação entre a educação básica e o hábito do consumo de carne de caça, como também pode facilitar a compreensão da temática e mudança de atitude. Em relação ao gênero dos consumidores entrevistados, a predominância feminina se relacionou com duas formas de obtenção: recebe de presente e adquire em feiras livres. Já Fonseca e colaboradores (2024) exibiram o oposto, com 65,9% dos entrevistados do gênero masculino, que pode ter relação com a postura ativa na captura dos animais.

Com relação à motivação para o consumo dessa carne, Costa e colaboradores (2022) também evidenciaram o sabor como principal, e destacou que mesmo com valor de comercialização elevado e suspeita de a pandemia de COVID-19 ter iniciado por transmissão zoonótica, a demanda permanece alta. Quanto ao nível de desinformação acerca de zoonoses entre os consumidores entrevistados nesta pesquisa, foi considerado elevado (81,13%), diferentemente do constatado entre os feirantes (29%). Este é um sinal de alerta ao Centro de Controle de Zoonoses da SESMA e às instituições de ensino e pesquisa para promoverem ações de sensibilização sobre o conteúdo.

Em supermercados, os animais mais indicados pelos frequentadores foram: jacaré, paca e quelônios em geral (Gomes, 2021), os quais possuem cativeiros legalizados distribuídos no país, reforçando o nível de exigência que supermercados fazem para que um produto possa ser comercializado em suas gôndolas, diferentemente de feiras livres. Na presente pesquisa, a paca também foi bastante citada, figurando entre os três principais: capivara, paca e mucura. Mas é importante ressaltar que os animais listados pelos frequentadores entrevistados como os mais consumidos (Figura 9) são vetores de agentes infecciosos, causadores de zoonoses potenciais relacionadas ao consumo de sua carne (Tabela 10), em especial, se estiver crua ou malcozida.

Dentre as doenças mais comuns, está a toxoplasmose, cujo agente *Toxoplasma gondii* já foi registrado em seis dos doze espécimes listados. Essa doença é amplamente distribuída pelo Brasil e pode ser transmitida tanto pela ingestão de carne crua ou mal cozida quanto pelo solo ou águas contaminadas (Fialho et al., 2009). A transmissão da doença de Chagas por consumo de carne de animais infectados por *Trypanosoma cruzi* apesar de ser considerada um evento raro, sendo mais comum via ingestão de caldo-de-cana e/ou açaí contaminados (Sangenis et al., 2016), já foi reportada em pesquisas como se vê na Tabela 10. Coura (2013) mostra que essa doença pode ser transmitida por vetores, por transfusão sanguínea, transmissão oral e de forma vertical, passando da mãe para o filho, seja durante a gravidez, durante o parto e na amamentação. No presente estudo, o público feminino teve leve tendência de consumo superior ao masculino, sendo importante redobrar os cuidados afim de diagnosticar a doença e evitar sua transmissão vertical.

É relevante destacar que, entre doze os animais mencionados pelo público abordado, apenas o camaleão não apresenta, até o momento, evidências científicas documentadas de transmissão de zoonoses por ingestão. Contudo, a ausência de registros na literatura não exclui a possibilidade da presença de patógenos zoonóticos em sua carne.

Tabela 10 – Animais silvestres citados neste estudo e as zoonoses associadas ao seu consumo

Animais Consumidos	Zoonoses	Referências
Capivara	Leptospirose (<i>Leptospira</i> spp)	Silva (2020)
Paca	Toxoplasmose (<i>Toxoplasma gondii</i>), Doença de Chagas (<i>T. cruzi</i>)	Siqueira (2010), Carvalho et al. (2003)
Mucura	Toxoplasmose (<i>T. gondii</i>), Doença de Chagas (<i>T. cruzi</i>)	Siqueira (2010), Carvalho et al. (2003)
Tatu	Coccidiodomicose (<i>Coccidioides immitis</i> e <i>C. posadasii</i>), Hanseníase (<i>Mycobacterium leprae</i>), Toxoplasmose (<i>T. gondii</i>) e Doença de Chagas (<i>T. cruzi</i>)	Carvalho et al. (2003); Ferreira et al. (2020)
Jacaré	Leptospirose (<i>Leptospira</i> spp)	Nossa (2020)
Preguiça	Doença de Chagas (<i>T. cruzi</i>)	Cavalcante (2018)
Cutia	Toxoplasmose (<i>T. gondii</i>),	Siqueira (2010)
Jabuti	Salmonelose (<i>Salmonella</i> spp)	Silva (2019)
Quati	Toxoplasmose (<i>T. gondii</i>)	Siqueira (2010)
Veado	Toxoplasmose (<i>T. gondii</i>)	Siqueira (2010)
Tamanduá	Toxoplasmose (<i>T. gondii</i>)	Ferrari (2016)

CONCLUSÃO

O estudo identificou o perfil dos entrevistados nas feiras selecionadas. Entre os vendedores de produtos cárneos (maioria homens, com média de 46,8 anos, mais de 15 anos de ocupação no setor e ensino básico - completo ou incompleto, maioria reportou conhecimento sobre zoonoses e leis proibitivas da comercialização de carne de animais silvestres) e entre os frequentadores das feiras (74,31% já consumiu carne de caça, distribuídos em todas as faixas etárias e em todas as escolaridades investigadas com níveis acima de 72% seja nos ensinos fundamental, médio e superior e leve tendência superior de consumo entre as mulheres). Confirmou-se alto consumo de carne de caça, motivado principalmente pelo sabor, e provavelmente perpetuado culturalmente, sendo obtida principalmente pela caça mesmo ou recebida de presente de parentes e amigos residentes em áreas rurais.

Outro achado preocupante foi o percentual de consumidores que alegaram desconhecimento sobre as zoonoses associadas ao consumo deste tipo de carne, 81,13%, impelindo um desafio aos gestores públicos e instituições de pesquisa e ensino no combate à continuidade da venda e consumo ilegal de carne de animais silvestres, através de fiscalização ativa nas feiras, medidas educativas a fim de sensibilizar o público no que diz respeito ao impacto ao meio ambiente, à ameaça ao modo de vida das espécies amazônicas, podendo inclusive levar à extinção local, desequilíbrio ecológico, além do risco potencial de zoonoses. É imprescindível discutir a interdependência entre biodiversidade, meio ambiente e saúde, promovendo a sustentabilidade, prevenção de zoonoses e redução do impacto na saúde pública.

Ademais, a elevada demanda constatada aliada à possibilidade de uso deste tipo de carne como fonte proteica animal alternativa podem estimular a criação em cativeiro de animais silvestres com potencial para consumo humano na Amazônia Oriental. Além dos benefícios econômicos, a criação comercial com manejo adequado pode reduzir os riscos de doenças à população, o extrativismo animal e o contrabando e biopirataria.

REFERÊNCIAS

BHARUCHA, Z.; PRETTY, J. The roles and values of wild foods in agricultural systems. **Phil. Trans. R. Soc. B**, 365: 2913–2926, 2010. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0123>

BRASIL. **Lei nº 5.197 de 3 de janeiro de 1967**. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15197.htm. Acesso em: 02 de novembro de 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 02 de novembro de 2024.

CARVALHO, M.E.; SILVA, R.A.; BARATA, J.M.; DOMINGOS, M.F.; CIARAVOLO, R.M.; ZACHARIAS, F. Soroepidemiologia da tripanosomíase americana na região do litoral sul, São Paulo. **Rev Saúde Pública** 37(1): 49-58, 2003.

CARVALHO, C.B.M.; ALE, V.M.M. Consumo se carnes exóticas que podem causar doenças de origem alimentar. In: BROLIO, M.P.; CAMPOS, L.B.; SOUZA, S.S.; SOTERO, M.P. PAVANELO-JÚNIOR, V. (Orgs;). **Tópicos em Ciência animal**. Vol. 2. 1ª ed. Belo Horizonte: Poisson, 2022, cap. 7, p. 45 - 49.

CAVALCANTE, E. S. **Casos de Doença de Chagas nas comunidades Ilha do Capim, Rios Maracapucú Sagrado e Xingu no Município de Abaetetuba/PA**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação do Campo) – Universidade Federal do Pará, Abaetetuba, 2018.

COSTA, T.S.; OLIVEIRA, D.C.L.; VASCONCELOS-NETO, C.F.A.; MAYOR, P.; SANTOS-FITA, D. Carne de caça, covid-19 e segurança alimentar no município de Abaetetuba, Amazônia Paraense. **Etnobiologia**, 20(3): 46-67, 2022.

COURA, J. R. Chagas disease: control, elimination and eradication. Is it possible?. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 108(8), 962-967. <https://doi.org/10.1590/0074-0276130565>

DIAS, S. **História da Alimentação**: Série universitária. São Paulo: Senac, 2024. 92p.

FERRARI, V. M. **Isolamento e caracterização genética de *Toxoplasma gondii* em *Myrmecophaga tridactyla* (Linnaeus, 1758)**. 48f. Dissertação (Mestrado em Genética, Área de concentração em Genética Animal e Evolução) – Programa de Pós-graduação em Genética do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, Campus de São José do Rio Preto, 2016.

FERREIRA, I. M.; SALLA, P. F.; PACHECO, S. M. Caça, manipulação de Tatu (*Mammalia: Cingulata*) e o risco de zoonoses. **Anais da 16ª Mostra de Iniciação Científica** - Congrega. Urcamp, p. 1 – 6, 2020.

FIALHO, C.G.; TEXEIRA, M.C.; ARAÚJO, F.A.P. Toxoplasmose Animal no Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**, 37(1): 1-23, 2009.

FONSECA, L.S.; RIBEIRO, L.P.A.; PEREIRA, E.F.S.; RESENDE, S.B. O consumo de carnes provenientes de caça na região Tocantina do Maranhão e seus riscos: transmissão de zoonoses. **Revista caderno pedagógico**. Studies publicações e Editora Ltda. Curitiba, 21(5): 01-20. 2024. <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n5-025>

GOMES, B. **Consumo e comércio de carne de animais silvestres em Belém-PA**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2021.

HUBÁLEK, Z. Emerging human infectious diseases: anthroponoses, zoonoses, and sapronoses. **Emerging Infectious Diseases**, 9(3): 403-404, 2003. [10.3201/eid0903.020208](https://doi.org/10.3201/eid0903.020208)

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados do Brasil**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 13 de dez. de 2024.

MESSENGER, A.M; BARNES, A.N.; GRAY, G.C. Reverse zoonotic disease transmission (zooanthro-Ponosis): a systmatic review of seldom documented human biological threats to animals. **Plos one**, 9(2): e89055, 2014. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089055>

MIRANDA, T.G.; TAVARES-MARTINS, A.C.C. Socioeconomia, cotidiano e canais de comercialização em uma feira livre na Amazônia Oriental. **Cadernos do CEAS**. Salvador/Recife, 46(253): 388-404, maio/ago., 2021. <https://doi.org/10.25247/2447-861X.2021.n253.p388-404>

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Zoonoses**. Disponível em: <http://www.who.int/topics/zoonoses/en/>. Acesso em 04 de novembro de 2024.

RIBEIRO, V.M.F.; CARVALHO, Y.K.; PERUQUETTI, R.C.; MEDEIROS, L.; FREITAS, H.J. Consumo e comercialização de carnes silvestres: Potencial econômico para a Amazônia Ocidental. **Journal of Amazon Heath Science**, 2(1), 2016.

SANGENIS, M.A.P. et al. Transmissão da doença de Chagas por consumo de carne de caça: revisão sistemática. **Rev. Bras. Epidemiol.** 19(4): 803-811, 2016.

SANTOS, F.R.A. **A caça como ferramenta de autoafirmação étnica do povo indígena Kanindé de Aratuba: do museu ao “Mondé”**. 120 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia) - Programa Associado de Pós-Graduação em Antropologia da Universidade Federal do Ceará (UFC) e Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Fortaleza, 2021.

SILVA, P.T.A. **Deteção de *Salmonella enterica* EM *Kinosternon scorpioides scorpioides* (LINNAEUS, 1766) De vida livre**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019.

SILVA, T.F. **Ocorrência de *Leptospira spp.* E de suas alterações laboratoriais na população de Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) no Distrito Federal**. 56f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal da Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

SIQUEIRA, B.D. Detecção de anticorpos Anti-*Toxoplasma gondii* em Marsupiais e roedores da Mata Atlântica do Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. 58f. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) – Programa de Pós-graduação em Ciência Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2010.

PROTÓTIPO DE UM SISTEMA DE AUTOMAÇÃO DE DOSAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS PERIGOSOS PARA PROCESSO DE LIXÍVIA DE GRAFITE

Marcos Alberto Saldanha¹

Karolliny Danielle Santos²

Márcio Faria Santos³

RESUMO

No contexto industrial, a manipulação de produtos químicos corrosivos e tóxicos representa um alto risco devido aos seus efeitos adversos à saúde e ao potencial de causar situações de risco de vida. A automação deste processo se apresenta como uma solução eficaz para minimizar esses riscos. O presente trabalho tem como objetivo desenvolver um protótipo de um sistema de automação do processo de dosagem de produtos químicos e preparação de solução ácida para uso na lixívia de grafite em empresas que beneficiam tal mineral. Isso com o intuito de evitar o contato direto de pessoas com esses produtos, reduzindo, assim, os riscos de acidentes. Para alcançar esse objetivo, foram aplicadas técnicas de automação industrial. O desenvolvimento incluiu a criação de um descritivo funcional, especificando o comportamento esperado do sistema e a interação com o operador via IHM (interface homem-máquina), além da identificação de todos os dispositivos de campo. A instrumentação utilizou-se transmissores de nível e células de carga para enviar dados ao CLP (controlador lógico programável), que converte esses sinais em valores úteis. As válvulas de campo foram controladas pelas saídas digitais do CLP, com *feedback* de posição. A programação do CLP foi realizada no software TIA Portal V17, utilizando lógica ladder e diagrama de blocos de função, otimizando a lógica para reaproveitamento de código. As telas da IHM, modelo TP700 Comfort 7" Siemens, exibiram o status dos tanques e válvulas, modos de operação e alarmes, e se comunicou com o CLP via PROFINET. Espera-se que este trabalho contribua para a disseminação e aplicação de tecnologias de automação industrial, promovendo maior segurança e redução de riscos em processos industriais envolvendo produtos químicos perigosos.

Palavras-Chave: Automação Industrial, Produtos Perigosos, Segurança.

PROTOTYPE OF AN AUTOMATION SYSTEM FOR HAZARDOUS CHEMICAL DOSING IN THE GRAPHITE LEACHING PROCESS

ABSTRACT

In the industrial context, handling corrosive and toxic chemicals poses a high risk due to their adverse health effects and potential to cause life-threatening situations. Automating this process emerges as an effective solution to minimize these risks. The present work aims to develop a prototype of an automation system for the dosing process of chemical products and the preparation of an acidic solution for use in graphite leaching in companies that process this mineral. The goal is to prevent direct human contact with these substances, thereby reducing the risk of accidents. To achieve this objective, industrial automation techniques were applied. The development included the creation of a functional description specifying the expected system behavior and operator interaction via HMI (human-machine interface), as well as the identification of all field devices. The instrumentation utilized level transmitters and load cells to send data to the PLC (programmable logic controller), which converts these signals into useful values. The field valves were controlled by the PLC's digital outputs, with position feedback. The PLC programming was carried out using TIA Portal V17 software, employing ladder logic and function block diagrams, optimizing the logic for code reuse. The HMI screens, using the Siemens TP700 Comfort 7" model, displayed the status of tanks and valves, operating modes, and alarms, and communicated with the PLC via PROFINET. It is expected that this work will contribute to the dissemination and application of industrial automation technologies, promoting greater safety and risk reduction in industrial processes involving hazardous chemicals.

Keywords: Industrial Automation, Hazardous Products, Safety.

Recebido em 31 de março de 2025. Aprovado em 29 de abril de 2025

¹ Universidade do Estado de Minas Gerais – E-mail: marcos.saldanha@uemg.br

² Universidade do Estado de Minas Gerais – E-mail: karolliny.santos@uemg.br

³ Universidade do Estado de Minas Gerais – E-mail: marciofaria_ita@outlook.com

INTRODUÇÃO

A indústria química desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico e social, oferecendo uma variedade de produtos essenciais para diversas aplicações (ALVES, 2020). No entanto, muitos desses produtos, como o ácido sulfúrico e o ácido fluorídrico, são altamente perigosos devido à sua natureza corrosiva, tóxica ou inflamável, representando desafios significativos em termos de manuseio e segurança (ALVES, 2020). A automação industrial surge como uma solução promissora para mitigar os riscos associados ao manuseio dessas substâncias perigosas, permitindo a substituição do contato humano direto por sistemas automatizados (OLIVEIRA, 2020).

Desde os anos 50, houve avanços significativos na automação industrial, impulsionados pela competitividade do mercado e pela busca por aumento e otimização da produção (GROOVER, 2019). Groover (2019) destaca várias vantagens da automação, como aumento da produtividade, redução de custos de mão de obra e melhoria da segurança do trabalhador. Operações industriais que envolvem produtos químicos exigem procedimentos especializados e o uso de equipamentos de proteção individual para garantir a segurança dos trabalhadores e evitar danos ambientais (LIMA et al., 2020).

A operação industrial de lixívia com uma solução contendo ácido sulfúrico, ácido fluorídrico e água é usada para purificar grafite natural cristalino, removendo impurezas. O processo envolve imersão do grafite na solução, onde os ácidos reagem com as impurezas. O ácido sulfúrico dissolve materiais orgânicos e metálicos, enquanto o ácido fluorídrico remove sílica (SILVA; SOBRAL, 2021). Após a imersão, a grafite é lavada, filtrada e seca. Este método requer cuidado devido à natureza corrosiva dos ácidos e exige medidas de segurança adequadas.

Empresas do ramo de extração e beneficiamento de minério, como o grafite, comumente utilizam o processo de lixiviação na produção de seu grafite natural cristalino. No entanto, muitas vezes, o processo de preparação dessa solução é feito de forma manual, o que expõe os operadores a riscos.

Nesse contexto, propõe-se o desenvolvimento de um sistema de dosagem automatizado por meio de um controlador lógico programável (CLP) e uma interface homem-máquina (IHM) configurada com a plataforma Tia Portal. Esse sistema permitirá ao operador parametrizar, controlar e visualizar todo o processo de forma remota, evitando assim a exposição direta aos produtos químicos perigosos.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa é categorizada como sendo de natureza aplicada. Segundo Prodanov e Freitas (2013), estudos desse tipo buscam primordialmente gerar conhecimento prático para resolver questões particulares. Quanto aos objetivos, o presente estudo se enquadra na categoria exploratória. De acordo com os mesmos autores, uma pesquisa exploratória tem como propósito principal esclarecer um problema, visando uma melhor compreensão e a formulação de hipóteses relacionadas a ele.

Componentes, ferramentas e tecnologias

Notebook Dell Inspiron 5558

Para utilização de *software* de programação foi utilizado um notebook Dell Inspiron 5558, equipado com o sistema operacional Windows 11 *Home Single Language* 64-bit (versão 10.0, Build 22621), configurado em português. O modelo conta com um processador Intel Core i5-5200U, de 2,2 GHz, com quatro núcleos. Possui 8 GB de memória RAM.

Software Siemens TIA Portal V17

Para o desenvolvimento da programação do CLP e IHM foi utilizado o software TIA Portal V17, desenvolvido pela Siemens, é uma plataforma de engenharia integrada para automação industrial, oferecendo uma interface intuitiva e funcionalidades avançadas para o projeto, configuração, programação e manutenção de sistemas de automação. Com suporte a uma ampla gama de dispositivos, o software permite a integração de diferentes componentes e oferece flexibilidade e escalabilidade para atender a diversas necessidades industriais (SIEMENS, 2024i).

CLP Siemens SIMATIC S7-1200 CPU 1214C DC/DC/DC

Para controlar o sistema foi utilizado o CLP Siemens SIMATIC S7-1200, CPU 1214C, artigo número 6ES7214-1AG40-0XB0, CPU compacta, trabalhando em corrente contínua (CC), Entradas e saídas integradas: 14 entradas digitais 24 VCC; 10 saídas digitais 24 VCC; 2 entradas analógicas 0-10 VCC, fonte de alimentação: tensão contínua na faixa de 20,4 a 28,8 VCC, memória de programa/dados 150 KB e interface PROFINET (SIEMENS, 2024a). A escolha deste se justifica devido ser um CLP robusto com comunicação PROFINET, permite a expansão de entradas e saídas digitais e analógicas, tudo isso com custo relativamente baixo no mercado.

Módulo de entradas digitais Siemens SIMATIC SM 1221 16 DI

Para ampliação do número de entradas digitais foram utilizados dois módulos de expansão modelo SIMATIC S7-1200 SM 1221, artigo número 6ES7221-1BH32-0XB0, com 16 entradas digitais, operando com tensão 24 VCC (SIEMENS, 2024b). Este módulo será utilizado para ampliar a capacidade de receber sinais digitais de campo, como, por exemplo, se uma válvula está aberta ou não, se uma emergência está ativa ou não, permitindo também que o sistema possa passar por uma ampliação futura.

Módulo de saídas digitais Siemens SIMATIC SM 1222 16 DO

Para ampliação do número de saídas digitais foram utilizados dois módulos de expansão modelo SIMATIC S7-1200 SM 1222, artigo número 6ES7222-1BH32-0XB0, com 16 saídas digitais, operando com tensão 24 VCC (SIEMENS, 2024c). Este módulo foi utilizado para ampliar a capacidade de enviar sinais digitais a campo, como, por exemplo, acionar uma válvula solenoide que permitirá o fluxo de ar comprimido para abrir uma válvula com atuador pneumático em campo, permitindo também que o sistema possa passar por uma ampliação futura aumentando a sua capacidade de acionar dispositivos em campo.

Módulo de entradas analógicas Siemens SIMATIC SM 1231 4 AI

Para ampliação do número de entradas analógicas foram utilizados dois módulos de expansão modelo SIMATIC S7-1200 SM 1231, artigo número 6ES7231-5ND32-0XB0, com 4 entradas analógicas, operando com tensão 24 VCC, recebendo sinais nas faixas +/-10 V, +/-5 V, +/-2,5 V, +/-1,25 ou 0 a 20 mA/4 a 20 mA, com 15 bits de resolução e bit de sinal (SIEMENS, 2024d). Este módulo foi utilizado para ampliar a capacidade de receber sinais analógicos de campo, como, por exemplo, um sinal de corrente recebido de um sensor de nível ultrassônico na faixa de 4 a 20 mA, onde a faixa poderia ser convertida para uma escala de 0 a 100% para indicar o nível de um reservatório.

Módulo de saídas analógicas Siemens SIMATIC SM 1232 4 AO

Para ampliação do número de saídas analógicas foram utilizados dois módulos de expansão modelo SIMATIC S7-1200 SM 1232, artigo número 6ES7232-4HD32-0XB0, com 4 saídas analógicas, operando com tensão 24 VCC, enviando sinais a campo nas faixas +/-10 V

com resolução de 14 bits e 0 a 20 mA/4 a 20 mA com 13 bits de resolução (SIEMENS, 2024e). A princípio, este módulo não foi utilizado devido à atuação dos dispositivos em campo ser feita por meio das saídas digitais. No entanto, pensando em uma futura melhoria ou ampliação, este *hardware* já foi considerado no projeto de automação. Justificando, por exemplo, pela instalação futura de uma válvula proporcional que abriria de 0 a 100% mediante o recebimento de um sinal analógico na faixa de 4 a 20 mA vindo do CLP.

IHM Siemens TP700 Confort 7 polegadas

Foi utilizado, para fins de operação e supervisão do sistema, uma IHM Siemens modelo SIMATIC HMI TP700 Comfort, Comfort Panel, operação por toque, display "Thin Film Transistor" (TFT) - na tradução livre "Transistor de Película Fina- widescreen de 7", 16 milhões de cores, interface PROFINET, interface MPI/PROFIBUS DP, 12 MB de memória de configuração, sistema operacional Windows CE 6.0, configurável a partir do WinCC Comfort V11 (SIEMENS, 2024g).

Switch Ethernet Industrial SCALANCE XB005 Siemens

Para a conexão de CLP e IHM, futura expansão de rede e conexão com PC, foi utilizado um *switch* Ethernet industrial não gerenciável modelo SCALANCE XB005, com velocidade de 10/100 Mbit/s. Este *switch* é utilizado para a configuração de pequenas topologias em estrela e linha, possui diagnósticos por LED, IP20, alimentação de 24 V AC/DC, e conta com 5 portas 10/100 Mbit/s de par trançado com soquetes RJ45 (SIEMENS, 2024f).

Módulo de relé Phoenix Contact PLC-RSC- 24DC/21

Para promover a interface entre as saídas digitais do CLP e os dispositivos acionados foram utilizados módulos relés de interface CLP, artigo número 2966171 do fabricante Phoenix Contact, composto de borne básico CLP-BSC/21 com conexão a parafuso e relé miniatura plugável com contato de potência para montagem sobre trilho de fixação padrão *Deutsches Institut für Normung* (DIN) 35/7,5 e tensão de entrada 24 VCC (PHOENIX, 2024).

Válvula solenoide piloto elétrica 3/2 vias 24 VCC

Para direcionar o ar do circuito pneumático para abertura das válvulas de direcionamento de água/ácido foi utilizado a válvula solenoide piloto servo-comandada de 3/2 vias comandada indiretamente. Com corpo em alumínio, temperatura do fluido de -10 a 60 graus, temperatura ambiente de -10 a 60 graus, pressão de operação de 1 a 10 bar, diâmetro nominal (DN) 6, conexão elétrica plugue, construção A, tensão de alimentação 24 VCC e conexão por rosca.

Indicador de pesagem 3105C – Inox IP69K Alfa Instrumentos

Foi utilizado um indicador de pesagem da linha 3100C do fabricante Alfa Instrumentos, o indicador modelo 3105C apresenta características robustas e versáteis para ambientes industriais adversos. Com leitura de peso contínua e pico, inclui sinalização de transmitindo/recebendo no painel e comando remoto para acionamento das teclas. Oferece portas seriais RS-232 e RS-485, com protocolos de comunicação como Modbus-RTU e Ethernet TCP/IP, o que será muito útil para comunicação com CLP. Com 10 filtros digitais programáveis, sinalizador luminoso para verificação de peso e 4 relés de nível programáveis, é construído em aço inoxidável 304 robusto e possui suporte acoplado para fixação em mesa ou parede. Apresenta grau de proteção IP69K, garantindo resistência a jatos d'água e poeira, e oferece precisão nas pesagens de até 10.000 divisões (ALFA, 2024b).

Célula de carga modelo H Alfa instrumentos 20.000 kg

Foi utilizado uma célula de carga modelo H da Alfa Instrumentos para promover a pesagem dos produtos e obter a quantidade desejada de cada produto por meio do conhecimento do peso de cada um em um tanque intermediário. Projetada para trabalhar com o suporte articulado duplo elo (SADEL), garante o alinhamento preciso da carga, dispensando o uso de tirantes de ancoramento devido aos seus 5 graus de liberdade. Com capacidade nominal de 20.000 kg, em aço carbono ou aço inoxidável, a célula oferece sensibilidade de $2.0000 \pm 0.1\%$ mV/V, opera em temperaturas de -5 a +60°C (com compensação de temperatura de 0 a 50°C) e possui uma classificação de proteção IP67, garantindo confiabilidade e durabilidade em ambientes adversos (ALFA, 2024a).

Válvula borboleta pneumática PP NF 3 polegadas com indicação de posição

Para o controle de fluxo dos ácidos fluorídrico e sulfúrico, água e solução dos mesmos, foram utilizadas 5 válvulas do tipo borboleta do fabricante Aerodinâmica Tubulações Termoplásticas. O corpo das válvulas é confeccionado em material plástico polipropileno (PP), com vedação resistente a produtos químicos (AERODINÂMICA, 2024). Possuem diâmetro de 3 polegadas para garantir uma vazão adequada para dosagem rápida, e são conectadas por flanges *American National Standards Institute* (ANSI). Foram acionadas por atuadores pneumáticos de simples ação, com retorno por mola, sendo do tipo normalmente fechada (NF) com ar para abrir. A posição aberta ou fechada foi indicada por meio de um indicador de posição montado sobre o atuador pneumático que por meio de dois contatos que, acionados mecanicamente pelo movimento da válvula, envia sinal de tensão para as entradas do CLP, indicando dessa forma a posição da válvula.

Transmissor de nível ultrassônico SITRANS Probe LU240 Siemens

O SITRANS Probe LU240 é um transmissor de nível ultrassônico ideal para medições de nível, volume e vazão volumétrica. Funciona com líquidos, lamas e materiais a granel de até 12 m, faixa de medição de 200 a 6.000 mm, conexão ao processo de 2 polegadas rosca padrão *National Pipe Thread* (NPT), conexão elétrica 1 prensa cabo de 1/2 polegada NPT, comunicação de 4 a 20 mA (SIEMENS, 2024h). Foram utilizados quatro transmissores de nível tipo ultrassônico para controle de nível dos tanques de ácido fluorídrico, ácido sulfúrico, água e solução ácida.

Materiais elétricos diversos

Para montagem do sistema foram utilizados também materiais elétricos de uso corriqueiro como cabos elétricos, fontes de alimentação, bornes de conexão, etc.

DESENVOLVIMENTO

Nesta seção será descrito todo o processo de desenvolvimento realizado para a construção do sistema de automação de dosagem de produtos químicos perigosos para processo de lixívia de grafite, o qual inclui descritivo funcional do sistema, instrumentação, lógica de CLP e IHM.

Descritivo funcional do sistema

Para pleno entendimento da lógica de funcionamento do sistema, foi elaborado um descritivo funcional explicando como o sistema deverá se comportar mediante interação com o operador por meio da IHM. Foram nomeados por *tags* todos os dispositivos de campo, definidos quais dispositivos em campo as saídas e entradas digitais e analógicas interagem, e qual comportamento do sistema deverá ser esperado por essa interação em cada etapa.

Definições das tags

Para entendimento do processo e identificação dos dispositivos na programação, os mesmos foram nomeados conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Tags e Descrições

Tag	Descrição
FV01	Válvula de água do TQ01 para tanque de mistura TQ04
FV02	Válvula de ácido sulfúrico do TQ02 para tanque de mistura TQ04
FV03	Válvula de ácido fluorídrico do TQ03 para tanque de mistura TQ04
FV04	Válvula de solução do TQ04 para tanque de solução TQ05
FV05	Válvula de solução do TQ04 para tanque de solução TQ06
LS_TQ01	Sensor de nível do tanque de água - TQ01
LS_TQ02	Sensor de nível do tanque de H2SO4 - TQ02
LS_TQ03	Sensor de nível do tanque de HF - TQ03
LS_TQ05	Sensor de nível do tanque de solução ácida - TQ05
LS_TQ06	Sensor de nível do tanque de solução ácida - TQ06
TQ01	Tanque de água
TQ02	Tanque de ácido sulfúrico
TQ03	Tanque de ácido fluorídrico
TQ04	Tanque de mistura/dosagem
TQ05	Tanque de solução ácida
TQ06	Tanque de solução ácida
WS_TQ04	Sensor de pesagem tanque de dosagem - TQ04

Modos de operação do sistema

O sistema de dosagem opera nos modos manual e automático, sendo descritos nas seções seguintes.

Modo manual

Operando em modo manual, o operador deve conseguir efetuar manobras de abertura em quaisquer das válvulas do sistema, sendo ele o responsável pelo controle da quantidade de cada produto e pela abertura/fechamento das válvulas. Neste modo de operação, o sistema deve oferecer alarmes de possíveis falhas de abertura/fechamento das válvulas.

Modo automático

Operando em modo automático, o operador deverá optar pelos ciclos único ou contínuo. No ciclo único, o sistema executará apenas uma batelada de dosagem. No modo contínuo, o sistema executará dosagens sempre que houver disponibilidade em algum dos tanques de solução. Excetuando-se essa diferença, a sequência de dosagem para os dois ciclos segue os mesmos passos conforme abaixo.

1. O operador seleciona o modo automático e o tipo de ciclo de dosagem.
2. O operador informa a massa de solução que deseja preparar (em kg).
3. O operador informa a porcentagem de água, H2SO4 e HF na solução (em %).
4. Não havendo botão de emergência acionado, o sistema irá calcular o peso de cada solução.

Se o modo automático e ciclo único forem selecionados, o operador deverá apertar o botão

"INICIAR": Se o modo automático e ciclo contínuo forem selecionados, o sistema iniciará automaticamente e deverá dosar em sequência, sempre um insumo por vez: água, H₂SO₄ e HF.

5. O sistema abrirá apenas uma válvula por vez, respeitando a sequência de etapas para abertura: etapa 1 abre FV01, etapa 2 abre FV02, etapa 3 abre FV03, etapa 4 abre FV04 ou FV05. Lembrando que os insumos fluirão de um tanque para outro por gravidade.

6. A válvula correspondente a cada etapa permanecerá aberta até que a célula de carga envie uma referência de peso igual ou maior que o peso referente à quantidade de insumo desejado para aquela etapa, mais o peso do insumo da etapa anterior, se for o caso.

7. Finalizando a dosagem de cada insumo e atingido o peso total da solução, o sistema deve registrar os dados quantitativos da dosagem e transferir toda a solução para os tanques TQ05 ou TQ06, o que estiver disponível. Se nenhum estiver disponível, o sistema aguardará até que algum esteja. Se ambos estiverem disponíveis, a solução deve ser transferida para o tanque com menor nível.

8. Finalizando a etapa de transferência de solução, o tanque de dosagem estará disponível para uma nova batelada. Então, o sistema voltará a ficar disponível para iniciar caso esteja em ciclo único ou iniciará automaticamente uma nova dosagem caso esteja no ciclo contínuo.

9. Durante quaisquer das etapas da dosagem o sistema deve permitir pausar a execução, retomando do ponto de onde parou.

10. Durante todas as etapas do modo automático, o sistema monitorará possíveis falhas de abertura/fechamento de válvulas e gerará alarmes de níveis baixos ou altos dos tanques, mediante parametrização de nível mínimo e máximo para alarme de cada um.

Instrumentação

Para medição dos níveis dos tanques de água, HF, H₂SO₄ e solução ácida foram utilizados os transmissores de nível SITRANS Probe LU240 Siemens que enviam sinal de 4 a 20 mA para as entradas analógicas do CLP e então, por meio de lógica, convertido para valores na faixa de 0 a 100%. De forma semelhante, no tanque de dosagem a célula de carga tipo H para até 20.000 kg transmite um sinal elétrico para o módulo de pesagem que por sua vez enviará um sinal de corrente na faixa de 4 a 20 mA para a entrada analógica do CLP que será convertido para um valor de pesagem de 0 a 20.000 kg. As válvulas de campo são acionadas, mediante lógica elaborada com base no descritivo funcional do sistema, por meio das saídas digitais do CLP e os sinais de aberto ou fechado de cada uma é enviado para as entradas analógicas do CLP.

Lógica de CLP em ladder e diagrama de blocos de função

Com o descritivo funcional do sistema e todas as entradas e saídas digitais e analógicas alinhadas com seus propósitos, foi elaborado o programa de CLP utilizando o software TIA Portal V17 trabalhando com lógica ladder e diagrama de blocos de função, além de elaborar estruturas de dados e blocos de funções para otimizar a lógica visando o reaproveitamento de código.

Configuração de hardware

Nesta etapa, foi criado um novo projeto no TIA Portal e incluída a configuração de hardware da CPU 1214C DC/DC/DC, dois módulos de 16 entradas digitais, dois módulos de 16 saídas digitais, dois módulos de 4 entradas analógicas e dois módulos de 4 saídas analógicas. A Figura 1 apresenta a disposição do hardware no rack do projeto.

Figura 1: Configuração de hardware Tia portal.

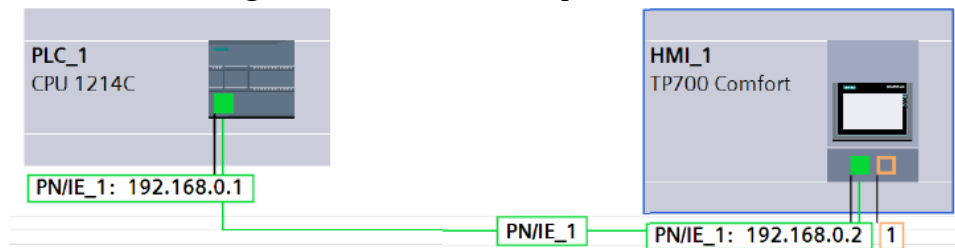


Fonte: Elaborado pelos autores.

Inclusão de IHM e conexão em rede Profinet

Nesta etapa, foi incluída a IHM TP700 Comfort, conectada à CPU 1214C por meio da rede Profinet. A Figura 2 mostra a disposição da rede.

Figura 2: Conexão dos dispositivos em rede Profinet.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Criação de tipos de dados

Foram criados os tipos de dados REGISTRO_DOSAGEM, TANQUES e VALVULA_RETORNO. O REGISTRO_DOSAGEM é utilizado para a instanciação de registros dos quantitativos das dosagens. O tipo TANQUES é usado para a instanciação de cada tanque e operações de cálculo de volume e peso dos tanques de armazenamento do processo. Enquanto VALVULA_RETORNO é aplicado para a instanciação de grupos de comandos para as válvulas do processo.

Criação de blocos de função (FB)

Também foram desenvolvidos blocos de função (FB) reutilizáveis chamados SCALE, FB_TANQUES e FB_VALVULAS.

Bloco de função SCALE

O bloco SCALE recebe um valor entre 0 e 27648 (entrada analógica 4-20 mA convertido para um valor discreto) e o converte para qualquer outra escala desejada. No caso, como a aplicação é a leitura do nível dos tanques, é convertido para uma faixa de 0 a %100.

Bloco de função FB_TANQUES

O bloco FB_TANQUES recebe a capacidade e o nível do tanque a que se refere e o peso do produto armazenado, retornando à quantidade atual em litros e quilogramas.

Bloco de função FB_VALVULAS

O bloco FB_VALVULAS recebe os comandos abrir, fechar, rearmar e os sinais de aberto ou fechado e retorna a saída para atuar (abrir) a válvula e status em um inteiro.

Criação de DBs para desenvolvimento do programa

Base de dados DB_IO

Foi criada uma base de dados do tipo DB, de nome DB_IO, para o espelhamento das entradas e saídas digitais e analógicas físicas, destinada a uma tabela digital que recebe e envia os valores para as entradas e saídas físicas da CPU e dos módulos de entradas e saídas.

Base de dados DB_COMANDOS

Foi criada a DB_COMANDOS que contém diversas variáveis relacionadas ao modo de controle do sistema, tipo de ciclo, abertura e fechamento de válvulas em modo automático, etc.

Base de dados DB_PARAMETROS

A DB_PARAMETROS foi criada para alocar variáveis de *setpoints* do processo de dosagem, por exemplo a quantidade desejada de solução ácida, a porcentagem de água, o nível mínimo e máximo para gerar algum alarme, etc.

Base de dados DB_TANQUES

Com o objetivo de realizar operações com instâncias do bloco de função FB_TANQUES, foi criado o DB_TANQUES com instâncias do tipo de dado TANQUE em um *array*.

Base de dados DB_VALVULAS

A DB_VALVULAS foi criada para instanciar o tipo de dado VALVULA_RETORNO que contém todos os comandos necessários para operar com instâncias do bloco de função FB_VALVULAS.

Base de dados DB_DADOS_DOSAGEM

Para armazenamento dos dados de cada operação de dosagem foi criada a DB_DADOS_DOSAGEM que contém um *array* de instâncias do tipo REGISTRO_DOSAGEM.

Base de dados DB_ALARMES_FALHAS

Para auxiliar nas funções de diagnóstico de falhas e alarmes, foi criado o DB_ALARMES_FALHAS, contendo duas *structs* com variáveis do tipo *Word*: uma *struct* para alarmes e outra para falhas. Cada falha ou alarme que ocorrer no processo ativar um *bit* nestas *words*, que por sua vez ativar uma mensagem na IHM.

Desenvolvimento das funções do CLP

Aqui, descrevemos o desenvolvimento de cada função do sistema e como cada uma se envolve no processo.

Função FC_DI

A função FC_DI é responsável pelo espelhamento dos endereços das entradas digitais da tabela de endereços físicos para a DB_IO.

Função FC_DO

A função FC_DO é responsável pelo espelhamento dos endereços das saídas digitais da tabela de endereços físicos para a DB_IO.

Função FC_AI

A função FC_AI, por meio de instâncias do bloco de função FC_SCALE, faz o escalonamento das entradas analógicas na faixa de nível de 0 a 100% para os tanques de insumo e solução e de 0 a 20.000 kg para o tanque de dosagem, espelhando esse valor escalonado na DB_IO.

Função FC_VALVULAS

A função FC_VALVULAS, por meio de instâncias do bloco de função FB_VALVULAS, permite o acionamento das cinco válvulas envolvidas no processo, tanto em modo manual quanto em modo automático.

Função FC_TANQUES

A função FC_TANQUES, por meio de instâncias do bloco de função FB_TANQUES, recebe o nível e a capacidade dos tanques, permitindo calcular o volume contido neles e, quando o insumo ainda não está misturado, também o peso.

Função FC_AUTOMATICO

A função FC_AUTOMATICO permite a seleção dos modos de operação manual e automático, bem como a seleção de ciclo único ou contínuo. Ela recebe o percentual de cada insumo na mistura e o converte para valores em peso a serem comparados no momento da dosagem, para as operações de abertura e fechamento das válvulas em modo automático, conforme necessário. Essa função também salva os dados da dosagem na DB_DADOS_DOSAGEM.

Função FC_EMERGENCIA

A função FC_EMERGENCIA recebe um sinal sempre verdadeiro proveniente do contato fechado de um botão de emergência em campo. Caso este seja acionado, o contato abre e a emergência é acionada, parando todo o sistema e fechando todas as válvulas como medida de segurança.

Função FC_ALARMES_FALHAS

A função FC_ALARMES_FALHAS é responsável por verificar se há alguma falha ou alarme na operação do sistema e, caso haja, definir os bits respectivos de cada falha na DB_ALARMES_FALHAS. Esta, por sua vez, se comunica com a IHM e ativa as mensagens para visualização do operador.

Função FC_PARAMETROS

A função FC_PARAMETROS tem por finalidade garantir que a quantidade desejada de solução não ultrapasse 20.000 kg, que a soma da porcentagem dos insumos para a solução não ultrapasse 100%, além de garantir que os demais *setpoints* estejam dentro da faixa esperada, impedindo assim que o operador insira informações fora do esperado pelo sistema.

IHM

Tendo finalizado a programação do CLP e estabelecida a comunicação com a IHM TP700 Comfort 7" por meio da rede Profinet, foram elaboradas as telas de supervisão do sistema. Essas telas indicam os status do sistema, como níveis de tanques e posições de válvulas, uma tela de operação onde o operador informa se deseja que o sistema opere em modo manual ou automático, efetuando ciclos de dosagem únicos ou contínuos. O operador também informa a quantidade de solução que deseja preparar (em kg) e a quantidade (em porcentagem) de cada produto da mistura. Há também uma tela de alarmes e erros do sistema, onde são indicadas, por

exemplo, falhas na abertura ou fechamento de uma válvula ou nível baixo em algum dos tanques, entre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa seção serão apresentados os resultados alcançados ao desenvolver e simular a lógica de CLP que permite a aquisição de dados confiáveis por meio dos sensores em campo, além de executar funções que garantem a operação segura e sem falhas do processo de preparação de solução ácida. Também serão apresentadas as telas de IHM.

Tela menu

Foi desenvolvida a tela de menu tipo *slidescreen*, composta por botões que permitem navegar para qualquer uma das demais telas. A Figura 3 mostra a tela desenvolvida.

Figura 3: Tela menu.

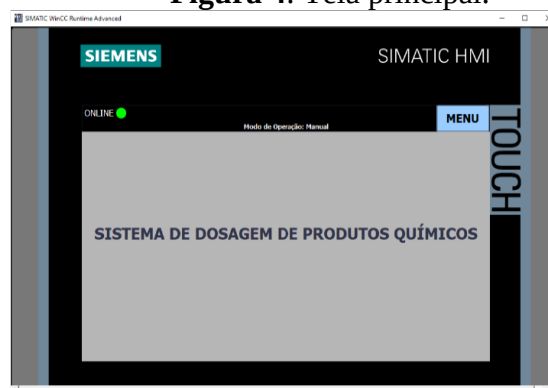


Fonte: Elaborado pelos autores.

Tela principal

A tela principal é a tela de abertura da IHM e possui o título do sistema. A Figura 4 mostra a tela desenvolvida.

Figura 4: Tela principal.



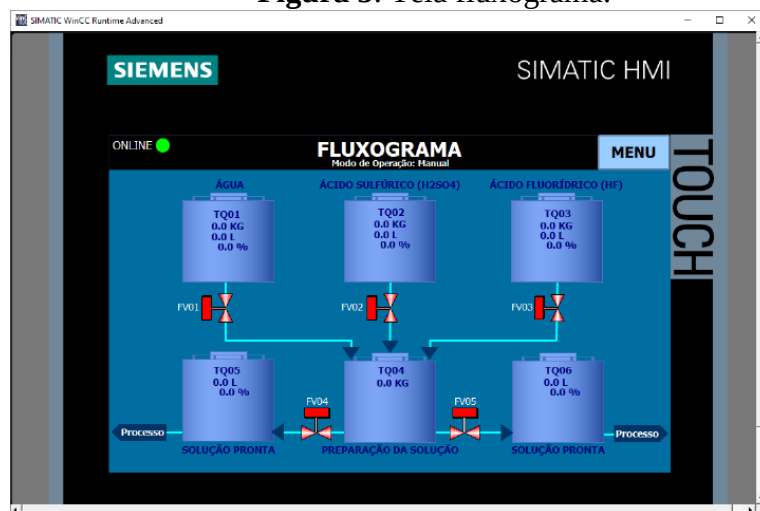
Fonte: Elaborado pelos autores.

Tela fluxograma

A tela de fluxograma apresenta uma disposição que se assemelha à montagem física do sistema (um sinóptico), onde se pode visualizar as variáveis do processo, como níveis e status

dos dispositivos em campo. Essa tela também permite, ao clicar nos ícones das válvulas, abrir suas respectivas telas de comando. A Figura 5 mostra a tela desenvolvida.

Figura 5: Tela fluxograma.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tela operação

A tela de operação permite a inserção da quantidade de solução desejada e a porcentagem requerida de água, ácido sulfúrico e ácido fluorídrico, além de visualizar o peso atual no tanque de dosagem. Nela, é possível selecionar o modo de operação do sistema e o tipo de ciclo desejado, além de iniciar, pausar e continuar o ciclo, vide na Figura 6.

Figura 6: Tela operação.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tela alarmes

A tela de alarmes foi desenvolvida para permitir a visualização de mensagens de alarmes e falhas do sistema, de maneira que, por meio das mensagens, possa direcionar o operador ou o pessoal de manutenção na solução dos problemas, como mostrado na Figura 7.

Figura 7: Tela alarmes.

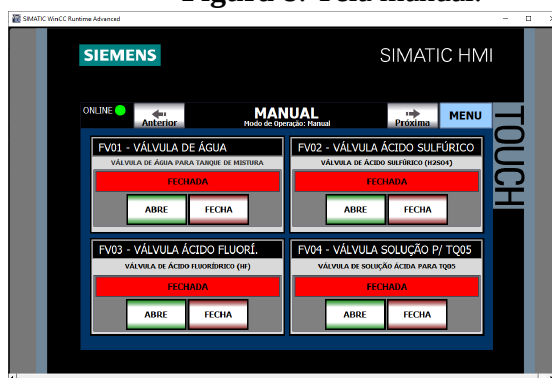


Fonte: Elaborado pelos autores.

Tela manual

Na Figura 8 mostra como foi desenvolvida uma tela que permite a operação manual do sistema, como, por exemplo, comandar uma válvula em modo manual.

Figura 8: Tela manual.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tela parâmetros

Foi desenvolvida a tela de parâmetros onde o operador insere e visualiza os parâmetros de *setpoints* do sistema, por exemplo, o nível mínimo para alarme de um tanque, veja a Figura 9.

Figura 9: Tela parâmetros.

PARAMETRO	SETPOINT	ATUAL
PESO TOTAL DA SOLUÇÃO DESEJADA (KG)	10000 KG	50 KG
PROPORÇÃO DE ÁGUA NA DOSAGEM (%)	50 %	50.0 %
PROPORÇÃO DE ÁCIDO FLUORÍDICO NA DOSAGEM (%)	30 %	30.0 %
PROPORÇÃO DE ÁCIDO FLUORÍDICO NA DOSAGEM (%)	20 %	20.0 %
NÍVEL MÍNIMO NO TQ04 PARA INICIAR NOVA DOSAGEM (%)	100 %	0.0 %
NÍVEL MÍNIMO NO TQ05 PARA RECEBER SOLUÇÃO (%)	10 %	0.0 %
NÍVEL MÍNIMO NO TQ06 PARA RECEBER SOLUÇÃO (%)	10 %	0.0 %
NÍVEL PARA ALARME DE NÍVEL BAIXO NO TQ01 (%)	5 %	0.0 %
NÍVEL PARA ALARME DE NÍVEL BAIXO NO TQ02 (%)	5 %	0.0 %
NÍVEL PARA ALARME DE NÍVEL BAIXO NO TQ03 (%)	5 %	0.0 %
NÍVEL PARA ALARME DE NÍVEL BAIXO NO TQ05 (%)	5 %	0.0 %
NÍVEL PARA ALARME DE NÍVEL BAIXO NO TQ06 (%)	5 %	0.0 %

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tela histórico

Foi desenvolvida a tela de histórico que permite visualizar os dados históricos das últimas dosagens efetuadas pelo sistema. A Figura 10 mostra a tela desenvolvida.

Figura 10: Tela histórico.

Data/Hora	Operador	Peso Total	Peso Água	Peso H2SO4	Peso HF
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/1/1970 12:00:00 AM	0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tela diagnóstico

A Figura 11, exibe a tela de diagnóstico que permite monitorar as condições do hardware do CLP, como falhas de conexão de algum módulo, por exemplo.

Figura 11: Tela diagnóstico.

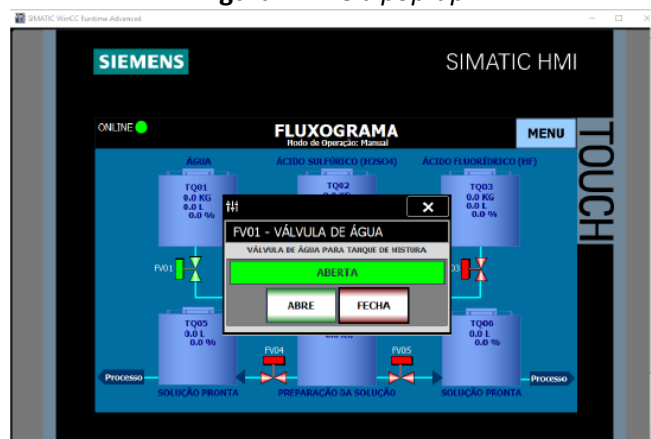
Status	Name	Oper.	Slot	Type	Order number
✓	S7-1200 station_1			S7-1200 station	
✓	CPU proxy		1	CPU 1214C DC...	6ES7 214-1AGH...
✓	DI 16x24VDC_1		2		6ES7 221-1BH3...
✓	DI 16x24VDC_2		3		6ES7 221-1BH3...
✓	DO 16x24VDC_1		4		6ES7 222-1BH3...
✓	DO 16x24VDC_2		5		6ES7 222-1BH3...
✓	AI 4x12BIT_1		6		6ES7 231-5ND...
✓	AI 4x12BIT_2		7		6ES7 231-5ND...
✓	AQ 4x12BIT_1		8		6ES7 232-4HD...
✓	AQ 4x12BIT_2		9		6ES7 232-4HD...

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tela de comando *pop-up*

Foram desenvolvidas telas de comando tipo *pop-up*, que são abertas ao clicar sobre o ícone de cada válvula na tela de fluxograma. A Figura 12 mostra a tela desenvolvida.

Figura 12: Tela *pop-up*.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tela *login*

A Figura 13 mostra a tela de login tipo *pop-up* aparecerá sempre que o operador tentar alterar algum parâmetro protegido do sistema. Isso torna a operação mais segura e limitada somente ao pessoal autorizado.

Figura 13: Tela login.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Simulação da operação

Para a simulação da operação, foi utilizada a ferramenta de simulação de PLC do TIA Portal, o PLCSim. Essa ferramenta permitiu emular o hardware configurado no projeto, além de simular as entradas e saídas digitais e analógicas. A Figura 14 mostra a ferramenta em execução após o download do hardware e software para o mesmo.

The screenshot shows the Siemens SIMATIC Manager interface. The title bar reads 'PLC SIMATIC Siemens'. Below it, the project name is 'PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]'. The main area has a dark grey background with the 'SIEMENS' logo in blue. A green circular button with a white power symbol is highlighted. To its right are four rectangular buttons: 'RUN' (highlighted in blue), 'STOP', 'PAUSE', and 'MRES'. Below these buttons, the text 'X1' and '192.168.0.1' are displayed. At the bottom, a status bar shows '<no project>'. The background of the entire image shows a file explorer window with a list of files including 'line backups'.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Simulação do programa do CLP

A lógica do CLP foi simulada utilizando o PLCSim, o que permitiu acompanhar o comportamento da lógica e da IHM enquanto o sistema operava. A Figura 15 mostra a FC_AUTOMATICO em execução por meio do PLCSim.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela de simulação PLCSim

Foi criada uma tabela de simulação no PLCSim que permite simular todas as variáveis do programa do CLP, como, por exemplo, a entrada digital que sinaliza uma válvula aberta ou fechada, o valor de uma entrada analógica que recebe o sinal do sensor de nível em campo, etc. Esta tabela permite simular as ações das válvulas ao abrir e fechar, a variação dos níveis dos tanques e o peso no tanque de dosagem, entre outros. A Figura 16 mostra a tabela simulando a entrada analógica do sensor de nível do TQ01 e suas demais variáveis simuláveis.

Figura 16: Tabela de simulação com PLCSim.

Name	Address	Display format	Monitor/Modify value	Bits	Consistent modify
*Q0.0	%Q0.0	Bool	FALSE		☐
*Q0.1	%Q0.1	Bool	FALSE		☐
*Q0.2	%Q0.2	Bool	FALSE		☐
*Q0.3	%Q0.3	Bool	FALSE		☐
*Q0.4	%Q0.4	Bool	FALSE		☐
*Q0.5	%Q0.5	Bool	FALSE		☐
*Q0.6	%Q0.6	Bool	FALSE		☐
*Q0.7	%Q0.7	Bool	FALSE		☐
*Q0.8	%Q0.8	Bool	FALSE		☐
*Q0.9	%Q0.9	Bool	FALSE		☐
*Q1.0	%Q1.0	Bool	FALSE		☐
*Q1.1	%Q1.1	Bool	FALSE		☐
*PQW100	%QW100	DEC	0		☐
*PQW101	%QW101	DEC	0		☐
*PQW102	%QW102	DEC	0		☐
*PQW103	%QW103	DEC	0		☐
*PQW104	%QW104	DEC	0		☐
*PQW105	%QW105	DEC	0		☐
*PQW106	%QW106	DEC	0		☐
*PQW107	%QW107	DEC	0		☐
*PQW108	%QW108	DEC	0		☐
*PQW109	%QW109	DEC	0		☐
*PQW110	%QW110	DEC	0		☐
*PQW111	%QW111	DEC	0		☐
*PQW112	%QW112	DEC	0		☐
*PQW113	%QW113	DEC	0		☐
*PQW114	%QW114	DEC	0		☐
*P001_A100	%Q0.0	Bool	FALSE		☐
*P002_A100	%Q0.1	Bool	FALSE		☐
*P003_A100	%Q0.2	Bool	FALSE		☐
*P004_A100	%Q0.3	Bool	FALSE		☐
*P005_A100	%Q0.4	Bool	FALSE		☐
*Q2.0	%Q2.0	Bool	FALSE		☐
*Q2.1	%Q2.1	Bool	FALSE		☐
*Q2.2	%Q2.2	Bool	FALSE		☐
*Q2.3	%Q2.3	Bool	FALSE		☐
*Q2.4	%Q2.4	Bool	FALSE		☐
*Q2.5	%Q2.5	Bool	FALSE		☐
*Q2.6	%Q2.6	Bool	FALSE		☐
*Q2.7	%Q2.7	Bool	FALSE		☐
*Q2.8	%Q2.8	Bool	FALSE		☐
*Q2.9	%Q2.9	Bool	FALSE		☐
*Q3.0	%Q3.0	Bool	FALSE		☐

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

No contexto industrial, a manipulação de produtos químicos corrosivos e tóxicos representa um alto risco devido aos seus efeitos adversos à saúde e ao potencial de causar situações de risco de vida. A automação desse processo surge como uma solução eficaz para minimizar esses riscos, promovendo maior segurança e eficiência nas operações industriais.

O presente trabalho conseguiu automatizar o processo de dosagem de produtos químicos e preparação de solução ácida para uso na lixívia de grafite nas empresas de beneficiamento de minério que utilizam essa técnica, com o intuito de evitar o contato direto de pessoas com esses produtos e, assim, reduzir os riscos de acidentes. Foram aplicadas técnicas de automação industrial avançadas, como a criação de um descritivo funcional detalhado, especificando o comportamento esperado do sistema e a interação com o operador via Interface Homem-Máquina (IHM), além da identificação de todos os dispositivos de campo. A instrumentação utilizou transmissores de nível e células de carga para enviar dados ao Controlador Lógico Programável (CLP), que converteu esses sinais em valores úteis. As válvulas de campo foram controladas pelas saídas digitais do CLP, com feedback de posição, assegurando a correta execução das tarefas.

A programação do CLP foi realizada utilizando o software TIA Portal V17, empregando lógica ladder e diagrama de blocos de função para otimizar o código e garantir a reutilização de funções. As telas da IHM, modelo TP700 Comfort 7" Siemens, foram projetadas para exibir de forma clara e intuitiva o status dos tanques e válvulas, modos de operação e alarmes, facilitando a operação pelo usuário e promovendo a rápida identificação de eventuais problemas.

Com este trabalho, foi possível desenvolver e simular a lógica do CLP para a aquisição de dados e execução de funções que garantem a operação segura do processo de preparação de solução ácida. Além disso, as telas de IHM desenvolvidas foram intuitivas e de fácil compreensão, proporcionando uma operação facilitada para o usuário. Por fim, concluiu-se que a automação do processo permitiu eliminar a necessidade de operação manual das válvulas na preparação de solução ácida, reduzindo significativamente a exposição dos operadores aos riscos inerentes à manipulação direta de produtos químicos perigosos.

Espera-se que este trabalho contribua para a disseminação e aplicação de tecnologias de automação industrial em processos que envolvem produtos químicos perigosos, promovendo maior segurança e eficiência. A implementação dessas tecnologias não apenas protege a saúde

dos operadores, mas também melhora a qualidade e a consistência das operações industriais. Para trabalhos futuros, recomenda-se a continuidade do desenvolvimento com foco na otimização e ampliação do sistema, incorporando novas tecnologias e metodologias que possam ainda mais aprimorar a segurança e eficiência do processo.

REFERÊNCIAS

AERODINÂMICA. **Aerodinâmica – Válv. Borboleta Pneumática PP – Tubulações Termoplásticas Industriais**. 2024. Disponível em: <https://www.aerodinamica.com/valvulas-atuadas-pneumaticas-e-eletricas/valvula-borboleta-pneumatica-pp>. Acesso em: 13 maio 2024.

ALFA. **H e HX - Alfa Instrumentos**. 2024. Disponível em: <https://www.alfainstrumentos.com.br/produto/h-e-hx/>. Acesso em: 13 maio 2024.

ALFA. **Indicadores de Pesagem - Linha 3100 C - Inox IP69K - Alfa Instrumentos**. 2024. Disponível em: <https://www.alfainstrumentos.com.br/produto/indicadores-de-pesagem-linha-3100-c-inox-ip-69k/>. Acesso em: 13 maio 2024.

ALVES, E. N. **Gestão de risco de acidentes industriais com produtos químicos perigosos integrada ao planejamento territorial: Um olhar para o polo petroquímico do ABC Paulista**. 2020.

GROOVER, M. **Automation, Production Systems, and Computer-integrated Manufacturing**. Pearson, 2019. ISBN 9780134605463. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=utzSswEACAAJ>.

LIMA, L. H. F. et al. **Riscos e avarias no manuseio de produtos perigosos: Estudo de caso em uma empresa com foco em segmento químico**. Engenharia de Produção: Tecnologia e Inovação no Setor Produtivo, Editora Científica Digital, v. 1, n. 1, p. 375–386, 2020.

OLIVEIRA, Y. S. L. de. **Indústria química 4.0 em perspectivas e aplicações: uma revisão da literatura**. 2020. Universidade Federal da Paraíba.

PHOENIX. **PLC-RSC-24DC/21 - Módulo de relé - 2966171 | Phoenix Contact**. 2024. Disponível em: <https://www.phoenixcontact.com/pt-br/produtos/modulo-de--plc-rsc-24dc-21-2966171>. Acesso em: 12 maio 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. [S.l.]: Editora Feevale, 2013.

SIEMENS. **Detalhes do produto - Industry Mall - Siemens Portugal**. 2024. Disponível em: <https://mall.industry.siemens.com/mall/pt/PT/Catalog/Product/?mlfb=6ES7214-1AG40-0XB0&SiepCountryCode=PT>. Acesso em: 12 maio 2024.

SIEMENS. **Detalhes do produto - Industry Mall - Siemens Portugal**. 2024. Disponível em: <https://mall.industry.siemens.com/mall/pt/pt/Catalog/Product/6ES7221-1BH32-0XB0>. Acesso em: 12 maio 2024.

SIEMENS. **Detalhes do produto - Industry Mall - Siemens Portugal**. 2024. Disponível em: <https://mall.industry.siemens.com/mall/pt/PT/Catalog/Product/?mlfb=6ES7222-1BH32-0XB0&SiepCountryCode=PT>. Acesso em: 12 maio 2024.

SIEMENS. **Detalhes do produto - Industry Mall - Siemens Portugal**. 2024. Disponível em: <https://mall.industry.siemens.com/mall/pt/PT/Catalog/Product/?mlfb=6ES7231-5ND32-0XB0&SiepCountryCode=PT>. Acesso em: 12 maio 2024.

SIEMENS. **Detalhes do produto - Industry Mall - Siemens Portugal**. 2024. Disponível em: <https://mall.industry.siemens.com/mall/pt/PT/Catalog/Product/?mlfb=6ES7232-4HD32-0XB0&SiepCountryCode=PT>. Acesso em: 12 maio 2024.

SIEMENS. **Detalhes do produto - Industry Mall - Siemens Portugal**. 2024. Disponível em: <https://mall.industry.siemens.com/mall/pt/pt/Catalog/Product/6GK5005-0BA00-1AB2>. Acesso em: 23 jun. 2024.

SIEMENS. **Detalhes do produto - Industry Mall - Siemens WW**. 2024. Disponível em: <https://mall.industry.siemens.com/mall/en/ww/Catalog/Product/6AV2124-0GC01-0AX0>. Acesso em: 13 maio 2024.

SIEMENS. **Detalhes do produto - Industry Mall - Siemens WW**. 2024. Disponível em: <https://mall.industry.siemens.com/mall/en/WW/Catalog/Product/?mlfb=7ML51..-.....-&SiepCountryCode=WW>. Acesso em: 13 maio 2024.

SIEMENS. **TIA Portal Siemens - Software SIMATIC da Siemens**. 2024. Disponível em: <https://www.siemens.com/br/pt/produtos/software/industria/automacao/tia-portal.html>. Acesso em: 28 abr. 2024.

SILVA, I. G.; SOBRAL, L. G. S. **Pré-requisitos para a bio-extração eficiente de cobre a partir de rejeito de minério intemperizado**. CETEM/MCTI, 2021.

APLICATIVO DESKTOP DE GESTÃO EFICIENTE E ANÁLISE ESTRATÉGICA DE ESTOQUE PARA MICROEMPREENDEDOR

Karolliny Danielle Santos¹

Marcos Alberto Saldanha²,

Paulo Henrique Silva³,

RESUMO

A gestão eficiente de estoque é essencial para microempreendedores, que enfrentam o desafio de equilibrar disponibilidade de produtos e custos operacionais. Este trabalho aborda a ineficiência na gestão de estoque, propondo o desenvolvimento de um aplicativo desktop de gestão empresarial para otimizar o controle de estoque e a análise estratégica de vendas. Utilizando Python, MySQL, PyQt5 e Qt Designer, o sistema oferece uma interface intuitiva e funcional. Bibliotecas como NumPy, Matplotlib e Scikit-learn foram aplicadas para análises de dados e previsões de vendas. O aplicativo melhora o controle operacional e fornece insights estratégicos através de gráficos detalhados. Oferece uma solução gratuita e acessível, destacando-se pela simplicidade e eficiência, com potencial de expansão para notificações de estoque e relatórios gerenciais personalizados

Palavras-Chave: Gestão de Estoque. Aplicativo de Gestão. Python. Análise de Dados

DESKTOP APPLICATION FOR EFFICIENT MANAGEMENT AND STRATEGIC INVENTORY ANALYSIS FOR MICROENTREPRENEURS

ABSTRACT

Efficient inventory management is essential for micro-entrepreneurs who face the challenge of balancing product availability and operational costs. This paper addresses inefficiencies in inventory management by proposing the development of a desktop business management application to optimize inventory control and strategic sales analysis. Using Python, MySQL, PyQt5, and Qt Designer, the system offers an intuitive and functional interface. Libraries such as NumPy, Matplotlib, and Scikit-learn were applied for data analysis and sales forecasting. The application improves operational control and provides strategic insights through detailed charts. It offers a free and accessible solution, standing out for its simplicity and efficiency, with potential for expansion to include stock notifications and customized management reports.

Keywords: Inventory Management. Management application. Python. Data Analysis

Recebido em 31 de março de 2025. Aprovado em 29 de abril de 2025

1- Doutora em Engenharia de Produção pela UFMG; E-mail: karollinny.ds@gmail.com

2- Mestre em Engenharia Elétrica pelo CEFET-MG; E-mail: marcos.saldanha@uemg.br

3-Graduado em Engenharia da Computação pela UEMG. E-mail: paulo_henrique841@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A gestão de estoque refere-se ao processo de administrar e controlar os níveis de produtos, materiais e mercadorias de uma empresa. Este processo inclui atividades como planejamento de compras, armazenagem, controle de entrada e saída de mercadorias, e previsão de demanda. O controle de estoque é crucial para assegurar que a empresa tenha os produtos necessários para atender à demanda dos clientes, sem acumular excesso de mercadorias, o que pode levar a custos adicionais.

No mundo empresarial, a administração de produtos desempenha um papel vital para garantir a eficiência operacional. Ela permite que as empresas mantenham um equilíbrio entre a oferta e a demanda, evitando tanto a falta de produtos quanto o excesso de estoque, que pode resultar em desperdício ou obsolescência. Segundo Beraldi e Filho (2000), a tecnologia da informação é transformadora para pequenas empresas e sistemas integrados têm o potencial de elevar o desempenho. Por meio da utilização da tecnologia da informação e de um monitoramento de estoque eficaz, as empresas podem melhorar seu fluxo de caixa, reduzir custos e aumentar a satisfação do cliente, garantindo que os produtos certos estejam disponíveis no momento certo.

A gestão de estoque é fundamental para a eficiência operacional de qualquer negócio, especialmente para os microempreendedores, que enfrentam dificuldades adicionais devido à limitação de recursos e infraestrutura. De acordo com a SEBRAE (2024), o Brasil possui quase 15 milhões de microempreendedores individuais, que precisam equilibrar a manutenção de níveis adequados de produtos com a necessidade de reduzir custos e desperdícios.

A gestão de estoque eficiente é de suma importância para o sucesso e crescimento de maneira sustentável das empresas em um cenário que é cada vez mais competitivo (SILVA, 2022). A habilidade de manter níveis adequados de produtos não deixando faltar e prevendo demandas futuras é desafios constantes enfrentados pelas empresas em todos os setores da economia. Nesse contexto, segundo Sousa et al. (2021), o uso de tecnologias e plataformas especializadas se torna um recurso essencial para melhorar a gestão de estoques e garantir maior eficiência.

No ambiente empresarial atual, altamente competitivo, o gerenciamento de mercadorias feito de maneira eficaz é crucial para o sucesso dos microempreendedores no mercado. Estudos, como de Oliveira e Eiras (2022), indicam que a utilização de softwares integrados, como Power Apps, oferece melhorias substanciais na gestão de estoques, permitindo o manuseio de dados em tempo real, o que otimiza processos e reduz custos operacionais.

Os aplicativos de gestão de estoque são ferramentas essenciais no ambiente empresarial moderno, proporcionando automação e eficiência no controle e gerenciamento de produtos e materiais. Estes aplicativos são projetados para monitorar e otimizar os níveis de estoque, facilitando tarefas como a entrada e saída de mercadorias, o rastreamento de produtos em tempo real, e a análise de dados de vendas e inventário. Inspirado por estudos como Sharda e Delen (2019), que destacam a importância de uma abordagem de gestão de dados focada em resultados, o presente trabalho busca converter dados complexos em *insights* estratégicos e operacionais. A implementação desse aplicativo *desktop* não apenas aumentará a eficiência operacional para as microempresas, mas também contribuirá de forma significativa ao mercado atual, fornecendo uma ferramenta robusta e ajustável para diversas áreas, capaz de atender às particularidades de vários microempreendedores.

Este estudo buscou o desenvolvimento de um aplicativo *desktop* que emprega tecnologias avançadas em gestão empresarial e análise de dados para gerenciamento e gestão de estoque. O aplicativo foi desenvolvido para integrar ferramentas que geram

gráficos e análises de dados, otimizando a gestão de estoque e permitindo a tomada de decisões estratégicas de forma mais fundamentada.

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição da área de estudo

O presente trabalho pode ser classificado como uma pesquisa aplicada. De acordo com Prodanov e Freitas (2013), o principal objetivo de pesquisas dessa natureza é gerar conhecimento que possa ser aplicado na resolução de problemas específicos. Além disso, o estudo tem como objetivo desenvolver um aplicativo desktop de gestão e análise de estoque para auxiliar microempreendedores no controle e nas tomadas de decisão. Neste caso, será aplicada uma pesquisa-ação, um método de condução que envolve o engajamento ativo na busca por soluções para um problema ou necessidade coletiva (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Componentes, ferramentas e tecnologias

Nessa subseção, são abordados os componentes, ferramentas e as tecnologias que serão utilizadas na construção do aplicativo.

Visual Studio Code

O Visual Studio Code é um editor de código que se destaca por sua flexibilidade, eficiência e adaptabilidade às necessidades dos desenvolvedores modernos. Segundo (JOHNSON, 2019), o Visual Studio Code oferece vantagens significativas por ser uma ferramenta multiplataforma, leve e rápida, intensificando a competição entre as IDEs existentes no mercado. Sua extensibilidade permite a instalação de uma ampla gama de extensões que adicionam funcionalidades, como suporte a diversas linguagens de programação, depuradores e ferramentas de formatação de código, o que contribui para um ambiente de desenvolvimento altamente personalizado. Essa adaptabilidade é essencial para acompanhar as exigências metodológicas e técnicas deste trabalho, promovendo um desenvolvimento ágil e eficiente. Dada a sua integração eficiente com o Python, o Visual Studio Code foi escolhido como a IDE principal para o desenvolvimento deste aplicativo.

Linguagem de programação Python

A escolha pela linguagem de programação Python foi fundamentada em sua simplicidade operacional, sintaxe clara e elevada capacidade de integração com outras tecnologias. De acordo com MCKINNEY, (2022), o Python é amplamente utilizado em análises de dados devido à sua flexibilidade e ampla gama de bibliotecas especializadas. Além disso, GRUS, (2019) destaca que o Python é uma ferramenta indispensável para cientistas de dados, graças à sua simplicidade e capacidade de lidar eficientemente com diversas tarefas de programação. Essa linguagem é ideal para o desenvolvimento ágil de aplicações complexas, possibilitando a criação de um sistema robusto de gestão e análise de estoque. Complementarmente, VANDERPLAS, (2016) ressalta que o Python facilita a integração de sistemas de análise de dados com aplicações web e outros processos de negócios, oferecendo uma interação fluida e eficiente. A combinação dessas características torna o Python a escolha ideal para o desenvolvimento deste aplicativo.

Banco de dados MySQL

O MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional reconhecido por sua robustez, escalabilidade e alta performance na gestão de grandes

volumes de dados. Conforme destacado por MYSQL, (2024), o MySQL utiliza SQL (Structured Query Language) como linguagem padrão para manipulação de dados, oferecendo um mecanismo de transações robusto que garante a integridade dos dados. Sua arquitetura modular permite que os desenvolvedores configurem o MySQL para atender a requisitos específicos de desempenho e operação, o que é essencial para o gerenciamento eficiente de estoque. Além disso, sua compatibilidade com múltiplas plataformas de desenvolvimento o torna adequado para aplicações de negócios que demandam segurança e flexibilidade no armazenamento de informações críticas. Essas características justificam a escolha do MySQL como o banco de dados principal para este aplicativo.

PyQt5

Optou-se pela biblioteca PyQt5 para o desenvolvimento da interface gráfica devido à sua robustez e flexibilidade no design de GUIs. O PyQt5 destaca-se por oferecer uma ampla variedade de widgets e ferramentas, permitindo a construção de interfaces modernas e intuitivas. Sua integração com o framework Qt proporciona uma abordagem visual eficiente, reduzindo o tempo de desenvolvimento e garantindo uma experiência de usuário satisfatória (COMPUTING, 2025).

NumPy

A biblioteca NumPy foi selecionada por sua eficiência no tratamento de dados numéricos e na execução de operações matemáticas. Sua capacidade de manipular grandes conjuntos de dados de maneira vetorizada permite a execução de cálculos complexos de forma otimizada, essencial para o processamento de informações em tempo real e para análises mais avançadas no projeto (COMMUNITY, 2025).

Matplotlib

Para a visualização de dados, escolheu-se a biblioteca Matplotlib, reconhecida por sua versatilidade na criação de gráficos. O Matplotlib oferece uma ampla gama de opções de personalização e suporta múltiplos formatos de saída, sendo ideal para apresentar resultados de maneira clara e compreensível. Sua integração com outras bibliotecas, como NumPy, contribui para um fluxo de trabalho coeso e eficiente (MATPLOTLIB, 2025).

Scikit-learn

A biblioteca scikit-learn foi escolhida por sua ampla aplicação no campo de aprendizado de máquina e ciência de dados. O scikit-learn destaca-se por oferecer uma coleção abrangente de ferramentas para classificação, regressão, agrupamento e redução de dimensionalidade. Sua simplicidade de uso e excelente documentação tornam-na ideal para projetos que exigem o desenvolvimento rápido e eficiente de soluções baseadas em aprendizado de máquina (SCIKIT-LEARN, 2025).

MySQL Connector

A escolha do MySQL Connector foi motivada pela necessidade de gerenciar a persistência de dados de maneira confiável e segura. Como ferramenta oficial do MySQL, ele permite a conexão direta entre aplicações Python e o banco de dados, garantindo operações eficientes de leitura e escrita. Além disso, sua facilidade de uso e suporte a funcionalidades avançadas tornam-no uma solução prática para o gerenciamento de informações críticas no projeto (TEAM, 2025).

Essas escolhas foram feitas para assegurar um desenvolvimento ágil, eficiente e que atenda às necessidades específicas do sistema, contribuindo para a construção de uma solução integrada e robusta.

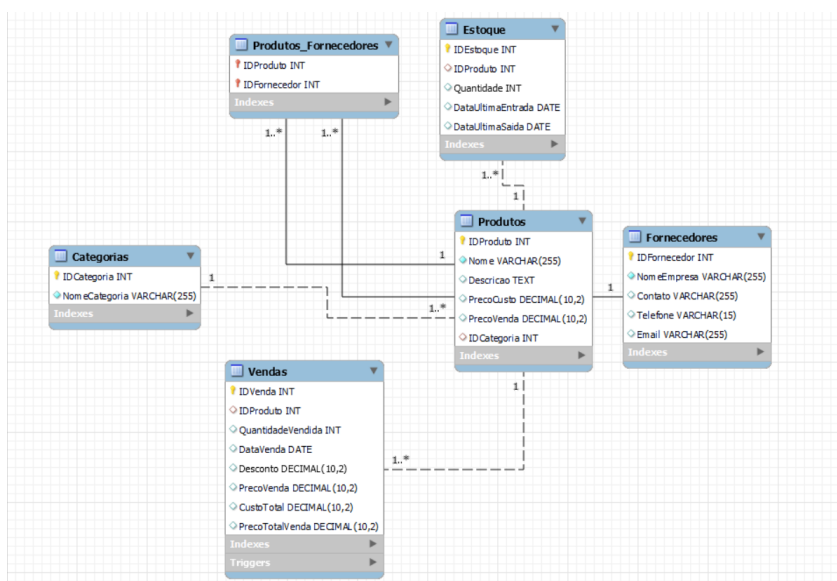
DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do presente trabalho foi dividido em duas frentes principais: o funcionamento técnico do sistema e o desenvolvimento da interface gráfica do aplicativo desktop. Ambas as etapas foram essenciais para alcançar os objetivos propostos, assegurando uma solução eficiente para a gestão e análise de estoques.

Funcionamento do Projeto

A primeira etapa concentrou-se na implementação técnica do sistema, abrangendo a integração do aplicativo com o banco de dados e a lógica de programação back-end. Para a manipulação dos dados, utilizou-se a linguagem de programação Python em conjunto com o banco de dados MySQL. A modelagem do banco de dados foi estruturada utilizando um diagrama de entidade-relacionamento (Figura 1), que define as relações entre tabelas como produtos, categorias, fornecedores e vendas, as quais o usuário utilizará para criar seu banco de dados

Figura 1– Diagrama de Relacionamento.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

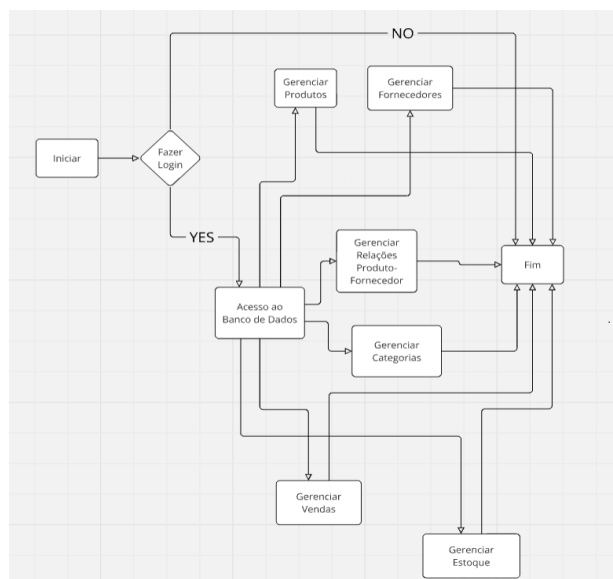
Conforme ilustrado na Figura 1, a tabela apresenta os campos e os tipos de dados de cada tabela do banco de dados, além de demonstrar o relacionamento entre elas. Essa estrutura permite visualizar de forma clara as conexões e dependências entre os diferentes conjuntos de dados, facilitando a compreensão da organização e integridade do banco.

A funcionalidade principal do sistema permite que o usuário responsável gerencie as tabelas através de operações de cadastro, edição e exclusão de dados. Essas operações garantem a flexibilidade necessária para manter o banco de dados atualizado, de acordo com as demandas do negócio.

Além disso, foi elaborado um diagrama de caso de uso (Figura 2) para representar as interações do usuário com o sistema. Ele descreve funcionalidades como login,

gerenciamento de estoques e vendas, proporcionando uma visão clara do fluxo de trabalho dentro do aplicativo

Figura 2– Fluxograma de Funcionamento do App.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

De acordo com o que foi mostrado na Figura 2, o fluxograma representa as ações que o usuário pode realizar no aplicativo. Cada funcionalidade de gerenciamento possui uma tela dedicada, permitindo cadastrar novos dados, editar registros existentes e excluir informações quando necessário. Esse diagrama auxilia na compreensão das principais interações do usuário com o sistema, demonstrando de forma clara suas possibilidades de uso.

Por fim, a análise dos dados foi projetada para oferecer *insights* estratégicos aos microempreendedores. Através de gráficos gerados por bibliotecas do Python, foram implementados para facilitar a identificação de padrões de consumo e tendências de vendas. Essa funcionalidade auxilia na tomada de decisões estratégicas, como reposição de produtos e ajustes na gestão de estoques. Já a segunda etapa do desenvolvimento foi dedicada à criação da interface gráfica do aplicativo.

Interface Gráfica

Nessa segunda etapa, o foco do desenvolvimento foi a criação das interfaces gráficas do usuário, visando proporcionar uma experiência intuitiva, acessível e funcional, alinhada às necessidades do sistema. A interface gráfica do aplicativo foi desenvolvida utilizando o QtDesigner, uma ferramenta que permite a criação e o posicionamento visual de componentes de interface de forma prática e intuitiva. Após a configuração das telas no QtDesigner, o código correspondente foi gerado automaticamente no formato .ui pelo próprio programa. Para converter esse arquivo para a extensão .py, utilizou-se o prompt de comando, navegando até o diretório onde o arquivo .ui foi salvo e executando o comando `pyuic5` seguido do nome do arquivo .ui, a opção `-o` e o novo nome do arquivo convertido para .py. Com isso permitiu uma integração eficiente entre o design visual e a lógica de programação, facilitando o desenvolvimento do aplicativo.

As interfaces foram projetadas com um menu de navegação posicionado no lado esquerdo da tela, conforme ilustrado na Figura 3. Esse menu permite ao usuário alternar entre diferentes funcionalidades de forma simples e rápida. Cada botão do menu está associado a uma tela específica, como as de gestão de produtos, gestão de vendas, gestão de categorias e gestão de fornecedores. Ao selecionar uma opção, a tela correspondente é carregada e substitui a anterior, garantindo uma navegação fluida e intuitiva para o usuário.

Figura 3– Menu de funcionalidades.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Dentro de cada tela, foram implementadas funcionalidades que permitem ao usuário realizar o cadastro, edição e exclusão de itens diretamente no banco de dados. Essas operações garantem que o sistema seja flexível e facilmente adaptável às necessidades do negócio. A única exceção a essas funcionalidades ocorre nas telas de Visualizar Estoque e Gráficos de Análise. Nessa, o usuário pode realizar buscas de produtos com base em seus nomes ou código do produto, mas não há opções para cadastrar, editar ou excluir itens. Já na tela de Gráficos de Análise, foram implementados ferramentas que geram gráficos detalhados com base nos dados armazenados, oferecendo *insights* sobre vendas, categorias de produtos e outros indicadores importantes para a gestão estratégica.

Essa estrutura de navegação, combinada com a organização clara das funcionalidades, proporciona uma experiência de uso acessível e eficiente, permitindo que usuários acessem rapidamente as informações e ferramentas necessárias para gerenciar seus estoques e operações comerciais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos após o desenvolvimento do sistema. Serão destacadas as telas do aplicativo e os gráficos gerados com base nas vendas registradas no banco de dados. Esses elementos evidenciam a eficácia do controle de estoque e reforçam a capacidade de análise das informações para embasar decisões estratégicas. O código-fonte completo do aplicativo está disponível no repositório público do GitHub e pode ser acessado através do seguinte link: [GitHub - Paulohenrique841/TCC-Aplicativo-Desktop-de-Gest-o-Eficiente-e-An-lise-Estrat-gica-de-Estoque-para-Microempreendedor: Meu TCC](https://github.com/Paulohenrique841/TCC-Aplicativo-Desktop-de-Gest-o-Eficiente-e-An-lise-Estrat-gica-de-Estoque-para-Microempreendedor-Meu-TCC). Esse repositório contém toda a parte de código utilizado para a criação das interfaces e do banco de dados.

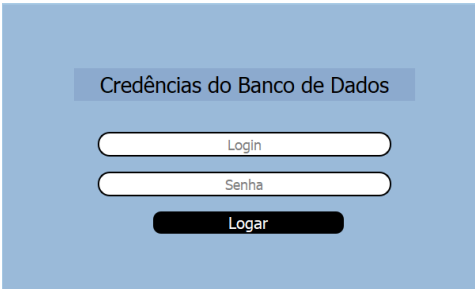
Telas do Software

As principais telas do software foram cuidadosamente estruturadas para suprir de forma eficaz as demandas de gestão e análise, proporcionando uma interface intuitiva e organizada que facilita o controle e a visualização dos dados.

Tela de Login do Banco de Dados

A Figura 4 ilustra a tela de login, onde o usuário realiza a autenticação necessária para conectar o aplicativo ao banco de dados. Nesta interface, são solicitadas as credenciais registradas anteriormente durante a criação do banco de dados no MySQL. Cabe destacar que o sistema não oferece um mecanismo de recuperação de senha, tornando imprescindível que o usuário armazene suas credenciais com segurança. Uma vez efetuada a autenticação com sucesso, a conexão com o banco de dados é estabelecida e o usuário é redirecionado para a tela de gestão de produtos

Figura 4– Tela de Login.

A interface de login possui um fundo azul claro. No topo, há um cabeçalho azul escuro com o texto "Credências do Banco de Dados" em branco. Abaixo, há dois campos de entrada brancos com bordas arredondadas: o primeiro rotulado "Login" e o segundo rotulado "Senha". Abaixo desses campos, há um botão preto com o texto "Logar" em branco.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Tela Gestão de Produto

A Figura 5 exibe a interface de gerenciamento de produtos, que permite ao usuário cadastrar, editar e excluir itens, otimizando o controle do estoque e das informações do sistema. Nessa tela, é possível inserir dados como o nome, descrição, quantidade, código do fornecedor, código da categoria, data de entrada, custo e preço de venda. Além disso, o sistema gera automaticamente um código único para cada produto, assegurando organização e rastreabilidade. No menu abaixo da tela, encontra-se a opção para acessar a gestão de fornecedores.

Figura 5– Tela Gerenciamento de Produtos.

A interface de gerenciamento de produtos é dividida em duas partes principais. À esquerda, há um menu vertical com botões para "Gestão de Produto", "Gestão de Fornecedores", "Gestão de Categoria", "Gestão de Vendas", "Visualizar Estoque" e "Gráficos de Análise". À direita, há uma seção intitulada "Gerenciamento de Produto" com campos de entrada para "Nome do Produto", "Descrição", "Quantidade", "Código de Fornecedor", "Código de Categoria", "Data de Entrada", "Valor de Custo" e "Valor de Venda". Ao lado desses campos, há botões para "Cadastrar", "Editar" e "Excluir". Abaixo, há uma tabela com as seguintes colunas: "Nome do Produto", "Descrição", "Quantidade", "Código do Fornecedor", "Código da Categoria", "Data de Entrada" e "Preço de Venda". A tabela contém cinco linhas de dados.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Tela Gestão de Fornecedores

Com foco na gestão de fornecedores, a Figura 6 demonstra a funcionalidade de adicionar, atualizar e excluir informações relacionadas, garantindo um controle eficiente dos dados cadastrados.

Figura 6– Tela Gerenciamento de Fornecedores.

ID do fornecedor	Nome da Empresa	Contato na Empresa	Código do Produto	Nome do Produto	Telefone	
21	6	Revestimentos ...	Sofia Gomes	20	Tinta Acrílica ...	(16) 94321
22	7	Segurança Total	Ricardo Dias	16	Fechadura Digital	(17) 93210
23	7	Segurança Total	Ricardo Dias	24	Silicone Acético...	(17) 93210
24	7	Segurança Total	Ricardo Dias	25	Capa de Chuva ...	(17) 93210
25	8	Ecolisolamentos...	Beatriz Souza	8	Isolante Térmic...	(18) 98456

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Conforme ilustrado na Figura 6, essa tela permite ao usuário cadastrar um novo fornecedor inserindo informações como nome da empresa, nome do contato, telefone e e-mail. Após o preenchimento dos dados, o sistema gera automaticamente um código único de fornecedor, garantindo organização e busca no banco de dados. Além das funcionalidades de cadastro, edição e exclusão de fornecedores, a tela exibe uma tabela informativa, onde é possível visualizar o código do fornecedor e os códigos dos produtos fornecidos, facilitando a gestão e a consulta dos fornecedores ativos no sistema. A próxima seção abordará a tela de gestão de categorias, responsável pela organização e classificação dos produtos cadastrados.

Tela Gestão de Categoria

Voltada para a organização das categorias, a Figura 7 evidencia a funcionalidade que simplifica a classificação dos produtos. Essa tela permite o cadastro e a administração de novas categorias, contribuindo para a organização de fornecedores e produtos conforme suas respectivas classificações. Durante o cadastro, apenas o nome da categoria pode ser alterado, enquanto seu código permanece inalterável. A associação entre categorias, fornecedores e produtos é realizada nas telas de gerenciamento específicas de cada um.

Figura 7– Tela Gerenciamento de Categoria.

Índice	Nome da Categoria	Nome do Fornecedor	Nome do Con.
1	Materiais de Construção	ConstruFácil Ltda	João Martin
2	Madeiras	Madeiras do Vale	Maria Olive
3	Ferramentas	Ferragens e Ferramentas Gerais	Carlos Silva
4	Pintura	Revestimentos & Cia	Sofia Gorne
5	Hidráulica	HidroPipes Soluções	Ana Costa

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Tela Gestão de Vendas

A Figura 8 apresenta a tela responsável pelo controle das transações de vendas, permitindo o registro de novas vendas, bem como a edição e exclusão de vendas anteriores. É nesta funcionalidade que ocorre a atualização do banco de dados para refletir a diminuição dos produtos no estoque.

Figura 8– Tela Gerenciamento de Vendas.

Índice	Código do Produto	Nome do Produto	Quantidade Vendida	do Prod.
1	9	Caixa de Disjuntores 12 Módulos	8	95.00
2	4	Kit de Ferramentas 20 peças	3	160.00
3	9	Caixa de Disjuntores 12 Módulos	2	95.00
4	4	Kit de Ferramentas 20 peças	3	160.00
5	9	Caixa de Disjuntores 12 Módulos	2	95.00

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Conforme ilustrado na Figura 8, essa tela exemplifica o processo de cadastro de uma venda, no qual o usuário insere o código do produto gerado no momento do cadastro, a quantidade vendida, o preço unitário, o total da venda com o desconto aplicado, o valor do desconto concedido e a data da transação. Essa funcionalidade é essencial para o controle das saídas de produtos, registrando cada transação para posterior análise na tela de gráficos, que será apresentada a seguir. Além de gerenciar a movimentação do estoque, essa interface possibilita definir o preço de venda dos produtos e aplicar descontos, garantindo que todas as informações sobre a saída dos itens sejam devidamente registradas no sistema. A próxima seção abordará a tela de visualização do estoque, onde será possível acompanhar o status dos produtos disponíveis

Tela Visualizar Estoques

Voltada para consultas, a funcionalidade ilustrada na Figura 9 possibilita ao usuário verificar o estoque atual de um produto específico. Essa tela exibe informações

detalhadas do produto, permitindo a busca tanto pelo código quanto pelo nome. Entre os dados apresentados estão a descrição do produto, a quantidade disponível em estoque, o código do fornecedor, o código da categoria, a última data de entrada, a última data de saída e o preço de venda. Assim, o acompanhamento preciso do estoque se torna mais acessível, facilitando a gestão e o controle dos produtos armazenados.

Figura 9– Tela Visualizar Estoque.

Menu

Gestão de Produto

Gestão de Fornecedores

Gestão de Categoria

Gestão de Vendas

Visualizar Estoque

Gráficos de Análise

Visualizar Estoque

Nome do Produto:

Código do Produto:

11

Selecione Apenas um Campo para fazer a Pesquisa

Pesquisar

	Código do Produto	Nome do Produto	Descrição	Quantidade	Código do Fornecedor
1	11	Argamassa Refratária 20kg	Argamassa especial para áreas que exige...	65	1

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Tela Gráficos de Análise

Focada na análise estratégica, a funcionalidade representada na Figura 10 oferece gráficos detalhados com base nos dados armazenados, apoiando os microempreendedores na tomada de decisões informadas.

Figura 10– Tela Gráficos de Análise.

Menu

Gestão de Produto

Gestão de Fornecedores

Gestão de Categoria

Gestão de Vendas

Visualizar Estoque

Gráficos de Análise

Gráficos de Análises

Filtros de Análise :

Produtos Mais Vendidos

Aplicar

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Conforme apresentado na Figura 10, essa tela é responsável por fornecer uma visão detalhada do desempenho das vendas e da movimentação do estoque por meio de representações gráficas. Essa funcionalidade permite a análise de tendências, a identificação de padrões de consumo e a tomada de decisões estratégicas com base nos dados registrados no sistema. Os gráficos gerados por essa tela serão apresentados na próxima seção.

Gráficos Gerados

REVISTA UNIARAGUAIA (Online)

Goiânia

v. 20

n. 1

Jan./Abr. 2025

350

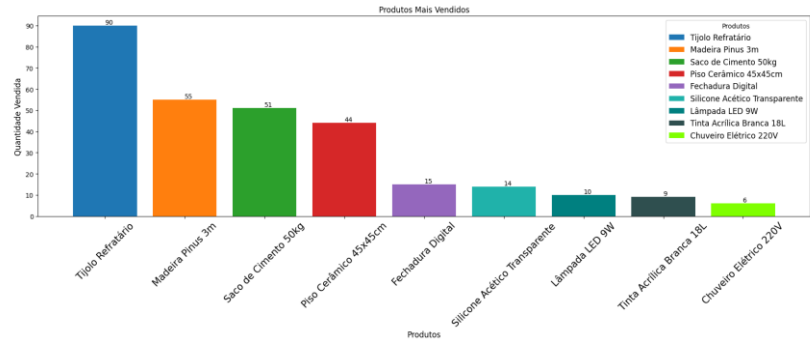
Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Os gráficos foram desenvolvidos utilizando bibliotecas do Python, com o objetivo de fornecer uma análise detalhada do desempenho operacional e auxiliar de forma eficaz no processo de tomada de decisões do microempreendedor. Através dessas representações visuais, é possível acompanhar dados relevantes sobre o negócio, como volume de vendas, níveis de estoque, lucro por categoria, entre outros. Para gerar o gráfico, o usuário acessará a tela de gráficos de análise e selecionará o filtro correspondente ao tipo de gráfico desejado.

Produtos Mais Vendidos

O gráfico, ilustrado na Figura 11, apresenta os produtos com maior volume de vendas ao longo do uso do aplicativo. Seu objetivo é identificar os itens de maior rotatividade, facilitando a gestão do estoque e a priorização de sua reposição. Nesta visualização, o usuário pode acompanhar os 10 produtos mais vendidos em seu negócio, permitindo uma análise estratégica sobre as preferências dos clientes e auxiliando na tomada de decisões para otimizar a oferta de produtos.

Figura 11- Gráfico que mostra os produtos mais vendidos.

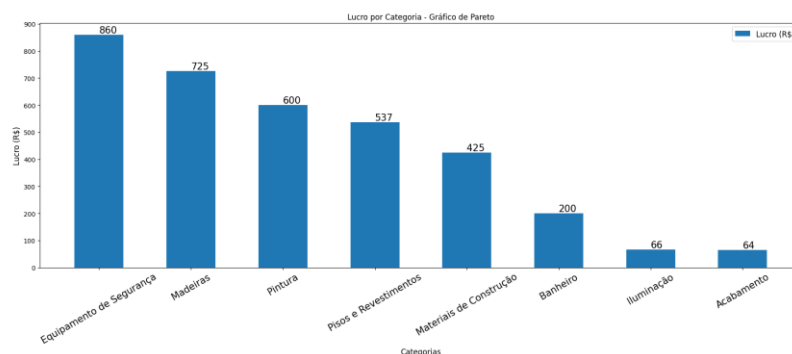


Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Lucro Total por Categoria

O gráfico representado na Figura 12 exibe o lucro líquido acumulado para cada categoria de produto, permitindo uma análise detalhada da rentabilidade de cada segmento. Seu objetivo é auxiliar o usuário na identificação das categorias mais lucrativas com o passar do tempo, possibilitando um planejamento estratégico mais eficiente para vendas e gestão de estoque. Através desse gráfico, o usuário pode compreender quais segmentos de produtos geram maior receita, facilitando a tomada de decisões relacionadas ao reabastecimento e à diversificação do estoque.

Figura 12– Gráfico que mostra o lucro total de cada categoria.



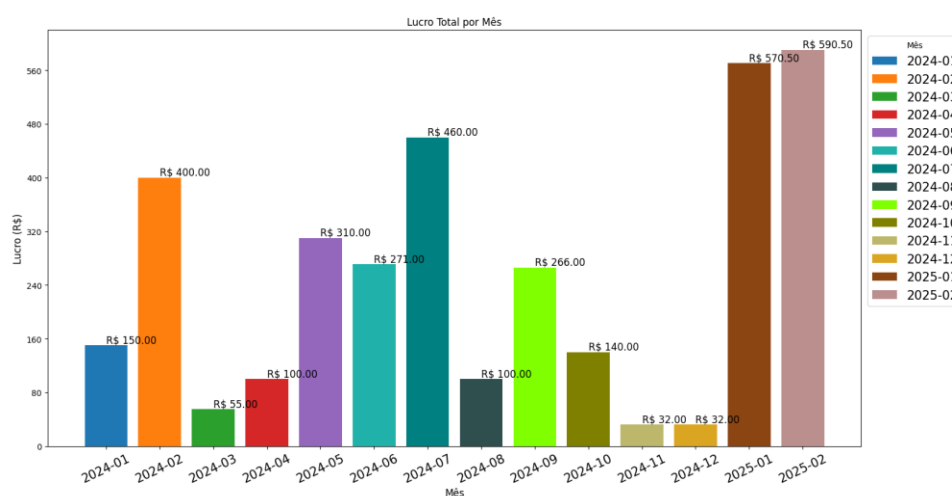
Fonte:

Elaborado pelos autores (2025)

Lucro Total por Mês

Representado na Figura 13, este gráfico apresenta a variação do lucro total líquido ao longo dos meses, sendo uma ferramenta essencial para identificar tendências sazonais e períodos de maior rentabilidade. Ele auxilia o usuário no planejamento estratégico, permitindo a análise dos meses mais lucrativos e das épocas em que há maior demanda por parte dos clientes. Além disso, o gráfico possibilita acompanhar o lucro líquido mensal, fornecendo um indicativo sobre a eficácia das estratégias adotadas e permitindo ajustes para otimizar os resultados financeiros do negócio.

Figura 13– Gráfico que mostra lucro total de cada mês.



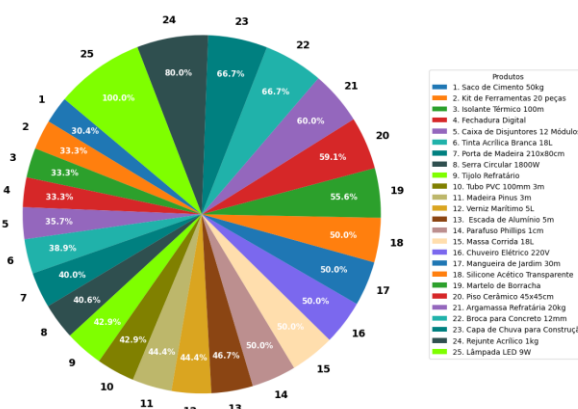
Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Análise de Rentabilidade por Produto

Esse gráfico, ilustrado na Figura 14, apresenta a contribuição percentual de cada produto para o lucro total, permitindo identificar os itens com maior margem de lucro. Através dessa análise, o usuário pode visualizar quais produtos geram maior rentabilidade para o negócio, auxiliando na definição de estratégias de preço e controle de estoque. Para facilitar a interpretação dos dados, cada produto é representado por uma cor distinta e um número correspondente, permitindo uma rápida identificação na legenda do gráfico.

Figura 14– Gráfico que mostra uma análise de rentabilidade por produto.

Análise de Rentabilidade por Produto

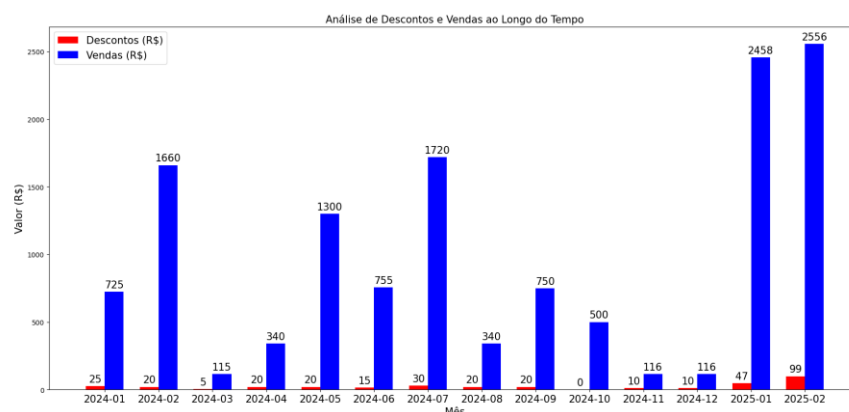


Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Análise de Desconto

A análise apresentada na Figura 15 demonstra o impacto dos descontos aplicados nas vendas, permitindo ao usuário avaliar se essas reduções de preço estão impulsionando as vendas sem comprometer significativamente o lucro. No gráfico, o usuário pode visualizar o valor total de vendas correspondente a cada mês e os descontos concedidos, possibilitando uma melhor compreensão dos efeitos dessas ações e auxiliando na otimização das estratégias comerciais.

Figura 15– Gráfico que mostra uma análise sobre os descontos por mês.

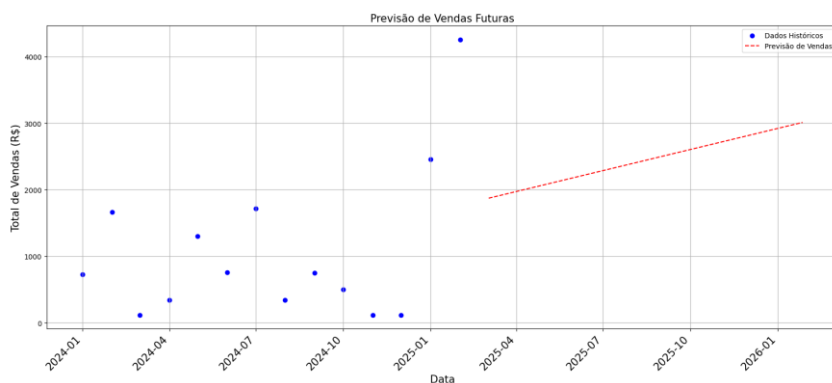


Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Previsão de Vendas

Com base nos dados históricos, o gráfico ilustrado na Figura 16 projeta a tendência das vendas, indicando se há expectativa de aumento ou diminuição nos meses seguintes. Essa análise permite ao usuário identificar possíveis padrões de crescimento ou queda, auxiliando no planejamento estratégico do negócio. Além disso, a previsão ajuda a avaliar o impacto das decisões tomadas anteriormente, permitindo ajustes para melhorar os resultados futuros.

Figura 16– Gráfico que mostra a previsão de vendas para os próximos meses.

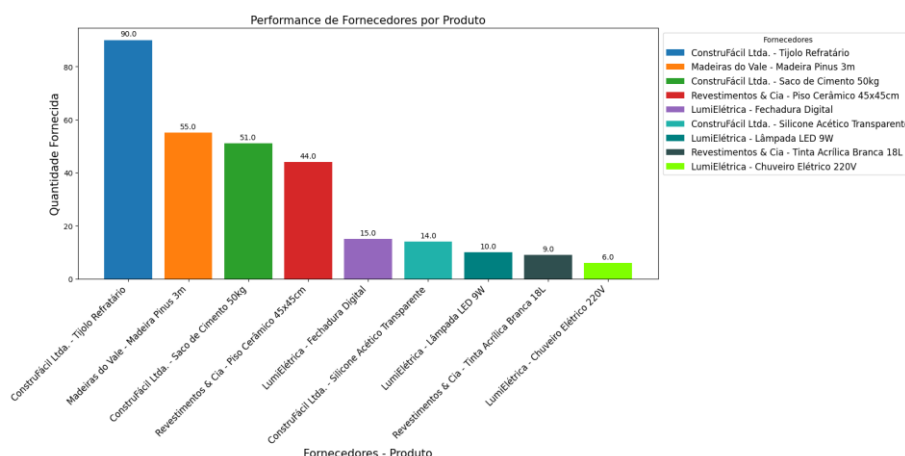


Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Performance de Fornecedores

O gráfico da Figura 17 apresenta a quantidade de produtos fornecidos por cada fornecedor, permitindo ao usuário identificar quais fornecedores estão mais ativos no abastecimento de determinados produtos. Essa análise facilita o acompanhamento da distribuição dos suprimentos, destacando quais fornecedores são mais utilizados no negócio e a quantidade total de produtos fornecidos por cada um.

Figura 17– Gráfico que mostra a performance dos fornecedores.

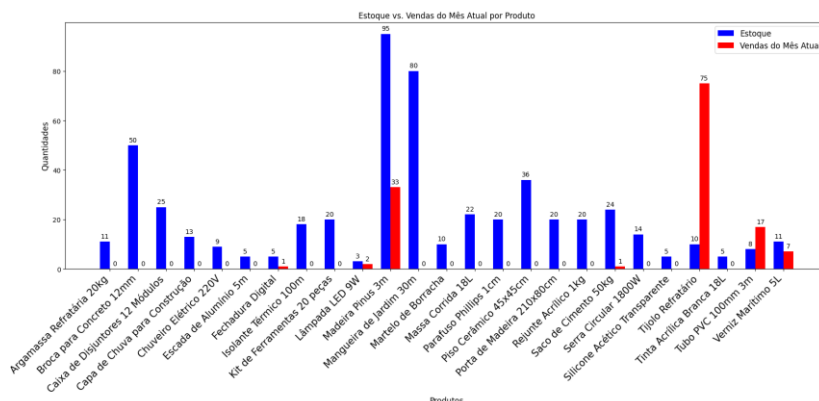


Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Estoque vs. Vendas

Esse gráfico, ilustrado na Figura 18, compara os níveis de estoque disponíveis com as vendas realizadas no mês, permitindo ao usuário avaliar se o estoque está adequado à demanda. Essa análise auxilia na identificação de possíveis excessos ou faltas de produtos, garantindo um melhor equilíbrio na reposição de mercadorias. No gráfico, o usuário pode visualizar a quantidade de cada produto vendida no mês atual e o volume ainda disponível em estoque, facilitando o planejamento do reabastecimento quando necessário.

Figura 18– Gráfico mostra a quantidade no estoque e quanto foram vendidos no mês.

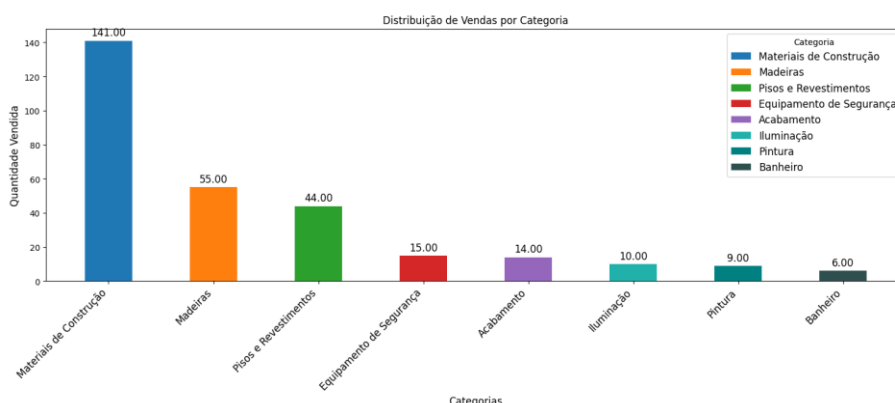


Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Distribuição de Vendas por Categoria

O gráfico ilustrado na Figura 19 apresenta a quantidade de vendas por categoria de produto, permitindo ao usuário identificar quais segmentos possuem maior volume de vendas no estabelecimento. Nele, é possível visualizar a quantidade de produtos vendidos em cada categoria ao longo do mês, auxiliando na análise de desempenho e facilitando a tomada de decisões sobre estoque e estratégias de vendas.

Figura 19– Gráfico mostra a distribuição das vendas por cada categoria.

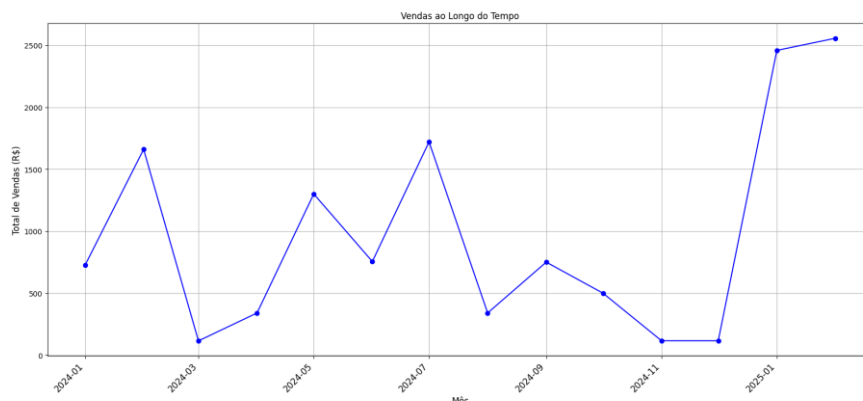


Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Vendas ao Longo do Tempo

A análise apresentada na Figura 20 examina o valor arrecadado com as vendas ao longo dos meses, permitindo identificar tendências de crescimento, queda ou estabilidade no faturamento. Esse gráfico possibilita ao usuário acompanhar, mês a mês, o total de suas vendas e avaliar se elas estão aumentando ou diminuindo com o passar do tempo. De forma visual e intuitiva, a linha do gráfico destaca variações, facilitando a interpretação do desempenho do negócio e auxiliando nos planejamentos futuros.

Figura 20– Gráfico mostra o comportamento das vendas ao passar dos meses.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

CONCLUSÃO

A gestão eficiente de estoque é um fator determinante para a sustentabilidade e o crescimento das empresas, especialmente em um cenário de alta competitividade. Diante dessa necessidade, o desenvolvimento de um aplicativo desktop de gestão empresarial mostrou-se uma solução relevante para otimizar o controle de estoque, auxiliando microempreendedores na tomada de decisões estratégicas.

O software desenvolvido ao longo deste trabalho atendeu ao objetivo proposto, fornecendo funcionalidades essenciais para monitoramento de produtos, registro de movimentações e previsão estratégica de necessidade de produtos. A implementação em Python permitiu a criação de um sistema robusto, com ferramentas de análise de dados capazes de auxiliar os usuários a manterem um nível adequado de estoque, reduzindo desperdícios e evitando a falta de mercadorias essenciais.

Os resultados obtidos com a aplicação demonstraram que o uso da tecnologia para a gestão estratégica de estoque pode trazer benefícios diretos, como maior eficiência operacional e melhor planejamento financeiro. Além disso, a pesquisa realizada com usuários confirmou a usabilidade e a eficácia do software. No entanto, é importante ressaltar que o teste foi realizado com uma amostra pequena e sem representatividade estatística, o que enfraquece a validade das conclusões sobre a usabilidade e a eficácia do sistema. Estudos futuros devem considerar um grupo maior e mais diversificado de usuários para obter resultados mais generalizáveis.

Apesar de seu potencial, o software desenvolvido ainda apresenta oportunidades de aprimoramento em relação ao seu diferencial competitivo. Para consolidar sua relevância no mercado, é necessário um estudo mais aprofundado das necessidades específicas dos microempreendedores, identificando lacunas que não são atendidas de forma eficiente pelas soluções atualmente disponíveis. Assim, será possível direcionar futuras atualizações para funcionalidades que agreguem valor e proporcionem uma experiência de uso mais alinhada às demandas reais do público-alvo.

Outro ponto relevante é o custo da solução. O software proposto é gratuito, o que pode representar uma vantagem competitiva para microempreendedores que buscam reduzir custos operacionais. Esse aspecto poderia ser explorado como um diferencial importante, destacando a acessibilidade financeira como um fator de atração para potenciais usuários.

Dessa forma, este estudo contribui para a área de sistemas de gestão empresarial ao oferecer uma solução acessível e eficiente para microempreendedores. Como trabalhos futuros, sugere-se a expansão das funcionalidades, incluindo a integração de um chatbot para enviar relatórios ao usuário, o aprimoramento das previsões baseadas em inteligência artificial e o desenvolvimento de uma versão para dispositivos móveis, ampliando ainda mais o alcance e a aplicabilidade da ferramenta. Além disso, propõe-se a implementação de um mecanismo de recuperação de senha das credenciais do banco de dados, permitindo que o usuário possa solicitar o reenvio das informações de acesso via e-mail, garantindo maior segurança e praticidade no uso do sistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, L. F. de; OLIVEIRA, I. P. de. Controle de estoque. Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 2, 2011. Citado na página 6. BERALDI, L. C.; FILHO, E. E. Tecnologia da informação em pequenas empresas. [S.l.]: Editora XYZ, 2000.
- COMMUNITY, N. NumPy Documentation. [S.l.], 2025. Disponível em: NumPy documentation — NumPy v2.2 Manual
- COMPUTING, R. PyQt5 Documentation. [S.l.], 2025. Disponível em: PyQt5 Reference Guide — PyQt Documentation v5.15.7.
- DOCUMENTATION, Q. Qt Designer Manual. [S.l.], 2025. Disponível em: Qt Widgets Designer Manual.
- GRUS, J. Data Science from Scratch: First Principles with Python. 2. ed. [S.l.]: O'Reilly Media, 2019.
- JOHNSON, B. Visual Studio Code: End-to-End Editing and Debugging Tools for Web Developers. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2019.
- LOPES, G. R. et al. Introdução à análise exploratória de dados com python. In: ResearchGate. [s.n.], 2019. Disponível em: (PDF) Introdução à Análise Exploratória de Dados com Python
- MATPLOTLIB. Matplotlib Documentation. [S.l.], 2025. Disponível em: Using Matplotlib — Matplotlib 3.10.1 documentation.
- MCKINNEY, W. Python for data analysis. [S.l.]: "O'Reilly Media, Inc.", 2022.
- MICROSOFT. Visual Studio Code Documentation. [S.l.], 2025. Disponível em: Documentation for Visual Studio Code.
- MYSQL. MySQL 8.0 Reference Manual. 2024. Disponível em: MySQL :: MySQL 8.0 Reference Manual. Acesso em: 20 março. 2025.
- NASCIMENTO, A. N. d. et al. Gestão de estoques: a importância da acuracidade de estoque. 2023. Disponível em: Logistica_2023_1_Aline_Nascimento_Gestão de Estoques_A importancia da acuracidade de estoque.pdf.
- OLIVEIRA, A.; EIRAS, C. Importância dos softwares integrados na gestão de estoques. Journal of Business Management, p. 58–64, 2022.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição. [S.l.]: Editora Feevale, 2013.
- SCHWARTZ, B.; ZAITSEV, P.; TKACHENKO, V. High Performance MySQL: Optimization, Backups, and Replication. [S.l.]: O'Reilly Media, 2012.
- SCIKIT-LEARN. Scikit-learn Documentation. [S.l.], 2025. Disponível em: scikit-learn: machine learning in Python — scikit-learn 1.6.1 documentation.

SEBRAE. Brasil tem quase 15 milhões de microempreendedores individuais. [S.l.], 2024. Disponível em: Brasil tem quase 15 milhões de microempreendedores individuais - Sebrae.

SHARDA, R.; DELEN, D. A importância da gestão de dados orientada a resultados e a capacidade de prever tendências do mercado. *Journal of Business Analytics*, Elsevier, v. 32, n. 4, p. 10–25, 2019.

SILVA, J. C. P. da et al. O impacto da tecnologia da informação na gestão de pequenas empresas. *Revista Formadores*, v. 12, n. 6, p. 47–47, 2019.

SILVA, M. F. d. Aplicação de uma ferramenta de gestão no controle de estoques. Universidade Federal de Campina Grande, 2022.

SILVÉRIO, A. de O.; SANTOS, L. A. dos; BASTOS, C. E. A importância da utilização de um sistema erp para o gerenciamento de estoque. *CIMATech*, v. 1, n. 6, p. 350–360, 2019.

SIMPLIFICADO, P. Aprendendo Qt Designer. 2022. Disponível em: Qt Designer - Python Simplificado.

SOUSA, J. C. d. et al. Aplicação de novas tecnologias na gestão de estoques / application of new technologies in inventory management. ID on line *REVISTA DE PSICOLOGIA*, Lepidus Tecnologia, v. 15, n. 55, p. 312–326, maio 2021. ISSN 1981-1179.

TEAM, M. D. MySQL Connector Python Documentation. [S.l.], 2025. Disponível em: MySQL :: MySQL Connector/Python Developer Guide.

TELMA, L. G. A aplicabilidade do uso de sistemas de software para gestão de estoques em um supermercado de bairro. *Brazilian Journal of Business*, v. 3, n. 5, p. 3901–3913, 2021.

VANDERPLAS, J. *Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data*. [S.l.]: O'Reilly Media, 2016.

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DE GESTANTES

Larissa Oliveira Rosa dos Reis¹

Thaís Inácio Rolim Póvoa²

Lílian Fernanda Pacheco³

RESUMO

Verificar se a prática de exercícios físicos pode influenciar positivamente a qualidade de vida de gestantes. As gestantes, recrutadas em uma clínica de fisioterapia, responderam a três questionários: 1) coleta de dados sociodemográficos e antropométricos; 2) Nível de atividade física, *International Physical Activity Questionnaire* e, 3) Questionário sobre aspectos relacionados à qualidade de vida. A avaliação do estado nutricional foi feita a partir do IMC. Os dados obtidos foram apresentados como média e erro-padrão e foi considerado nível de 5% de significância. Participaram da pesquisa 50 gestantes. A idade cronológica, a idade gestacional, o peso, a estatura, e o IMC não foi diferente entre os grupos. De acordo com o nível de atividade física as gestantes foram classificadas em: a) sedentárias (n=2); b) insuficientemente ativas (n=19); c) ativas (n=19) e d) muito ativas (n=10). Os domínios físicos e meio ambiente não apresentaram diferenças estatísticas. Em relação aos domínios psicológico, relações sociais, auto avaliação e qualidade de vida geral as gestantes ativas e as muito ativas apresentaram melhores escores quando comparadas às gestantes insuficientemente ativas e às sedentárias. A associação entre exercício físico e qualidade de vida em gestantes foi positiva. De modo que a prática regular de exercícios físicos deve ser incentivada neste grupo.

Palavras chaves: Gestação; Qualidade de vida; Atividade física.

INFLUENCE OF DIFFERENT LEVELS OF PHYSICAL ACTIVITY ON THE QUALITY OF LIFE OF PREGNANT WOMEN

ABSTRACT

To verify whether the practice of physical exercises performed by pregnant women can positively influence their quality of life. Pregnant women, recruited from a physical therapy clinic, answered three questionnaires: 1) collection of sociodemographic and anthropometric data; 2) level of physical activity, *International Physical Activity Questionnaire* and, 3) Questionnaire on aspects related to quality of life. The assessment of nutritional status was made based on BMI. The data obtained were presented as mean and standard error and a significance level of 5% was considered. Results: Fifty pregnant women participated in the study. Chronological age, gestational age, weight, height, and BMI were not different between the groups. According to the level of physical activity, pregnant women were classified as: a) sedentary (n=2); b) insufficiently active (n=19); c) active (n=19) and d) very active (n=10). The physical and environmental domains did not show statistical differences. Regarding the psychological, social relationships, self-assessment and general quality of life domains, active and very active pregnant women presented better scores when compared to insufficiently active and sedentary pregnant women. It is concluded that the association between physical exercise and quality of life in pregnant women is positive. Therefore, regular physical exercise should be encouraged in this group.

Key words: Pregnancy; Quality of life; Physical activity.

Recebido em 06 de abril de 2025. Aprovado em 25 de abril de 2025

¹ Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia do Estado de Goiás (ESEFFEGO). Universidade Estadual de Goiás. Larissa-oliveira-rosa@hotmail.com

² Pós-Doutorado, Doutorado e Mestrado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Goiás. Possui licenciatura plena em Educação Física pela Universidade Estadual de Goiás (UEG) /ESEFFEGO (2007). Professora da Universidade Estadual de Goiás, com atuação na graduação e Pós-Graduação. thaistrolim.edfis@gmail.com

³ Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Viçosa é mestre e doutora em Ciências Biológicas (Fisiologia) pela Universidade Federal de Minas Gerais. Realizou estágio de Pós-doutorado na Universidade Federal de Goiás. Atualmente é professora Titular da Universidade Estadual de Goiás. lilianx@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Durante a gravidez, a mulher passa por alterações hormonais e fisiológicas que podem culminar em complexas mudanças físicas¹, psicológicas² e sociais³. E essas mudanças podem culminar em desfechos adversos à saúde materna¹.

O ganho de peso gestacional é uma das modificações mais marcantes durante a gravidez⁴ e alguns estudos têm mostrado associação entre ganho de peso gestacional inadequado ou excessivo a fatores psicológicos e comportamentais⁵. E, apesar de ser um processo fisiológico, a gravidez pode afetar intensamente, de forma negativa, a vida das mulheres, causando impactos direto em sua qualidade de vida (QV)⁶.

Na tentativa de diminuir o estresse, evitar aumento de peso, prevenir várias comorbidades associadas à gestação e melhorar a qualidade de vida, a adesão de um estilo de vida mais saudável, como a prática regular de exercícios físicos tem ganhado destaque entre as gestantes⁷.

Isso porque o exercício físico além de ser uma excelente ferramenta para controlar o ganho excessivo de peso⁸, também mantém a saúde mental e emocional da mulher grávida, protegendo-a, inclusive, da depressão puerperal⁹ além de auxiliar um tempo menor durante o trabalho de parto, reduzir a chance de partos cesáreos e prematuros^{10,11}, e até mesmo os abortos espontâneos¹². Ou seja, exercícios na gravidez são seguros para a mãe e o feto, contribuindo para prevenir distúrbios relacionados à gravidez. O tipo e a intensidade dos exercícios devem ser adaptados ao nível de condicionamento físico anterior da mulher, histórico médico e características da gravidez em andamento¹³.

Desse modo, mostrou-se relevante avaliar se o nível de atividade física de mulheres em diferentes períodos gestacionais pode influenciar positivamente em sua qualidade de vida.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa de caráter transversal, observacional e de análise quantitativa dos dados.

As gestantes assistidas em uma clínica na cidade de Goiânia foram abordadas pelos pesquisadores responsáveis durante a sua consulta habitual de pré natal. Elas receberam informações relativas ao projeto, em seguida convidadas a participar do estudo.

Quanto aos critérios de inclusão, foram consideradas aptas a participarem do estudo, gestantes com idade mínima de 18 anos, idade gestacional superior a 18 semanas sem complicações clínicas ou obstétricas e de gestação única. Ao todo participaram da pesquisa 50 gestantes.

Todos os procedimentos foram feitos de acordo com as diretrizes éticas e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos segundo a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Estadual de Goiás (UEG) sob o número 4.794.859. Os dados foram coletados no período de junho de 2021 a março de 2023.

As gestantes que aceitaram participar do estudo receberam via *WhatsApp*® ou endereço eletrônico (e-mail) um formulário Google (online), com o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Após o aceite do TCLE, o formulário disponibiliza às gestantes três questionários. Um para caracterização da amostra, um segundo para avaliar o nível de atividade física (IPAQ) e outro para avaliar a qualidade de vida (*WHOQOL-breve*).

A coleta de dados pelo formulário eletrônico, encaminhado via *WhatsApp*® teve como principal justificativa, facilitar a participação da gestante, isso porque o questionário podia ser acessado mais de uma vez antes de ser enviado, dando mais tempo à participante. Além disso, em respeito às determinações do Ministério da Saúde frente a pandemia do Covid-19, resguardamos o distanciamento social, protegendo a gestante e a equipe.

Para a caracterização inicial das participantes, foram recolhidas informações relativas ao perfil sociodemográfico e dados antropométricos da grávida. Assim, as gestantes responderam questões referentes: à idade, peso, altura, cor da pele, estado civil, renda familiar, grau de escolaridade, e também informações referentes à gravidez como, número de gestações, idade gestacional, sexo do bebê, preferência tipo de parto, dentre outras.

Para avaliação do nível de atividade física das gestantes, foi utilizado o questionário *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) versão curta, que é composto por 25 perguntas abertas e fechadas sobre a rotina diária de atividade física¹⁴. Este questionário foi desenvolvido e validado para população americana e traduzido, adaptado e utilizado com bom desempenho na população brasileira¹⁵. O mesmo visa descrever o nível de atividade física das gestantes com questões relacionadas aos hábitos que elas têm diariamente. As perguntas relacionam os níveis de atividade física (leve, moderado vigoroso) ao tempo de realização dessas atividades (nenhuma, 1 hora, 2 horas e acima de 3 horas). Além disso a atividade física foi classificada como estruturada (todo o exercício físico planejado, ou seja, um programa planejado de atividades físicas), como musculação, hidroginástica, dança, corrida e não estruturada (atividades de rotina, como atividades domésticas e de lazer). Foi considerada para análise a semana anterior à avaliação.

As gestantes foram classificadas de acordo com o nível de atividade física (IPAQ). As gestantes muito ativas foram aquelas que praticaram: a) atividade VIGOROSA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão b) atividade VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão + atividade MODERADA e/ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão.

As gestantes ativas foram aquelas que praticaram: atividade VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão; atividade MODERADA ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão; ou qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 minutos/sem (caminhada + atividade moderada + atividade vigorosa). As gestantes (irregularmente ativa A e irregularmente ativa B) foram reunidas em apenas um grupo. Foram incluídas nesse grupo gestantes que realizam atividade, porém em um tempo considerado insuficiente para se tornarem ativas, ou ainda, aquelas que atingem pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade: Frequência: 5 dias /semana ou b) Duração: 150 min / semana. E também aquela que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração, respectivamente. As gestantes sedentárias foram classificadas como aquelas que não realizaram nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana anterior à pesquisa.

Para avaliar a qualidade de vida foi usado o instrumento elaborado pela Organização mundial da Saúde, o WHOQOL¹⁶ em sua versão curta, o WHOQOL/breve. O WHOQOL/breve é um questionário autoaplicável, composto por 26 questões, das quais duas são mais gerais e referem-se à auto avaliação da qualidade de vida e à percepção do indivíduo da sua saúde, e a demais 24 questões se subdividem em quatro domínios (Físico, Psicológico, Relações Sociais e Meio-Ambiente)¹⁷:

- Domínio I - Domínio físico: dor e desconforto, Energia e fadiga, sono e repouso; mobilidade, atividades da vida cotidiana; dependência de medicação ou de tratamentos e capacidade de trabalho;

- Domínio II - Domínio psicológico: sentimentos positivos, pensar, aprender, memória e concentração, autoestima, imagem corporal e aparência, sentimentos negativos, e espiritualidade/religião/crenças pessoais;

- Domínio III - Relações sociais: relações pessoais, suporte (apoio) social e atividade sexual,

- Domínio IV- Meio-Ambiente: segurança física e proteção, ambiente no lar, recursos financeiros, cuidados de saúde e sociais: disponibilidade e qualidade, oportunidades de adquirir

novas informações e habilidades, participação, e oportunidades de recreação/lazer, ambiente físico: (poluição/ruído/trânsito/clima) e transporte.

Para cada aspecto da qualidade de vida expresso no questionário WHOQOL/breve, a participante pôde apresentar sua resposta por meio de escores que variam de um a cinco, sendo a condição pior no escore um e a melhor, no cinco.

Com relação ao tratamento dos dados, para a apresentação e análise, inicialmente foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov, utilizado para verificar a distribuição dos mesmos. De acordo com o resultado do teste de normalidade foi aplicada a estatística paramétrica ou não-paramétrica. Foram adotadas tabelas de frequências percentuais para as diversas classificações e o qui-quadrado utilizado para verificar as associações. A significância foi fixada em 5% de significância.

Os dados coletados foram digitados no programa Microsoft Excel e analisados no software SPSS (Statistical Package of Social Science- version 24.0, Chicago, IL, USA). O teste Shapiro-Wilk foi utilizado para testar a normalidade dos dados contínuos. Para a comparação dos domínios da QV entre os grupos de gestantes ativas e insuficientemente ativas foram utilizados os testes t-student independente (dados com distribuição normal) e Mann Whitney U (dados sem distribuição normal). Para a comparação entre os grupos de gestantes sedentárias, insuficientemente ativas, ativas e muito ativas foi utilizada a Análise de variância (ANOVA) com correção de Bonferroni para dados com distribuição normal e o teste Kruskal Wallis (dados sem distribuição normal). Foram considerados significativos valores com $p < 0,05$.

RESULTADOS

Participaram da pesquisa 50 gestantes com idade média de $29,42 \pm 5,21$ anos. A maioria, 52,0%, em sua primeira gestação (primíparas). A preferência por parto vaginal correspondeu a 62% e ainda, 68% relataram que a gravidez foi planejada.

Os dados sociodemográficos indicam que ser casada, foi o estado civil de maior prevalência (84,0%). As gestantes autodeclaradas brancas, renda familiar de 5 a 10 salários mínimos e com escolaridade de ensino superior completo representaram 50,0%, 24,0%, 72,0% respectivamente da amostra.

De acordo com os dados referentes ao nível de atividade física obtidos pelo IPAQ, as gestantes foram classificadas em sedentárias ($n=2$), insuficientemente ativas ($n=19$), ativas ($n=10$) e muito ativas ($n=10$). Na tabela 1 estão descritos dados antropométricos e a idade gestacional das participantes de acordo com o nível de atividade física. Não houve diferença estatística em relação à idade, ao peso, à altura e à idade gestacional.

Tabela 1 – Caracterização da amostra.

	Sedentárias (n=02)	Insuficientemente Ativas (n=19)	Ativas (n=19)	Muito ativas (n=10)
Idade (anos)	$31,5 \pm 0,5$	$26,84 \pm 3,85$	$31,58 \pm 5,62$	$29,80 \pm 5,51$
Peso (Kg)	$90 \pm 39,60$	$74,35 \pm 11,62$	$72,24 \pm 10,42$	$75,80 \pm 11,99$
Altura (Cm)	$173 \pm 4,24$	$163,32 \pm 7,09$	$163,05 \pm 5,29$	$164,60 \pm 1,95$
IG (semanas)	$31 \pm 2,83$	$22,47 \pm 7,55$	$28,11 \pm 7,20$	$27,10 \pm 8,37$

Legenda: IG-Idade gestacional Valores expressos em média $\pm$ desvio-padrão. Teste t-student independente. [‡]Teste Mann Whitney.

De acordo com a classificação de IMC para gestantes considerando a idade gestacional¹⁸, 68,4% das gestantes insuficientemente ativas foram classificadas com IMC acima dos valores adequados (sobrepeso), e apenas 15,8% apresentaram IMC dentro da faixa de

referência (eutrófica). Em contrapartida, 63,2% das gestantes ativas apresentaram IMC adequado e 31,5% IMC acima dos valores de referência normal. Considerando as gestantes muito ativas o IMC baixo, adequado e alto apresentou índices de 10, 40 e 50%, respectivamente das gestantes avaliadas.

No entanto, ao avaliar o estado nutricional considerando o nível de atividade das gestantes, o IMC, não apresentou diferença significativa entre os grupos (Figura 1).

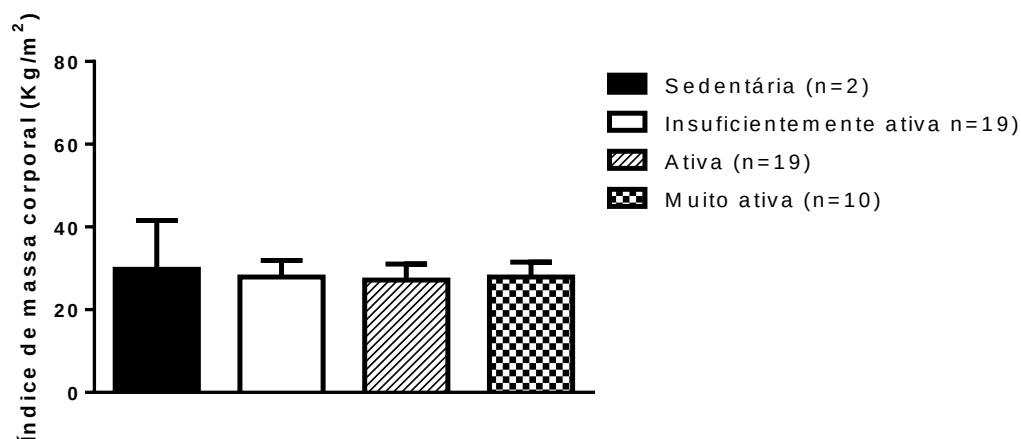


Figura 1 Índice de massa corporal (IMC) em diferentes grupos de gestantes.

Os diferentes domínios relacionados à QV de gestantes estão mostrados na tabela 2. Os domínios físicos e meio ambiente não apresentaram diferença estatísticas entre os grupos. Em relação ao domínio psicológico, as gestantes ativas ($p=0,032$) e as gestantes muito ativas ($p=0,007$) apresentaram melhor escore quando comparadas às gestantes insuficientemente ativas. Quanto às relações sociais as gestantes ativas ($p=0,001$) e as gestantes muito ativas ($p=0,022$) também obtiveram melhor escore quando comparadas às gestantes insuficientemente ativas.

Tabela 2. Comparação da Qualidade de vida, pelo WHOQOL-breve, entre gestantes sedentárias, insuficientemente ativas, ativas e muito.

Domínio	Sedentárias (n=02)	Insuficientemente Ativas (n=20)	Ativas (n=14)	Muito ativas (n=07)
Físico	15,1±2,8	13,6±2,7	15,4±2,2	14,9±2,9
Psicológico	15,7±2,4	14,1±1,5	15,4±1,9 ^b	15,9±1,0 ^b
Relações Sociais	16,7±2,4	13,0±2,6	15,4±1,9 ^b	16,0±3,2 ^b
Meio Ambiente	14,5±1,4	14,3±1,5	15,0±2,5	15,4±1,5
Auto avaliação da QV	11,0±4,2	14,5±1,8	15,7±2,3 ^{a,b}	17,1±1,6 ^{a,b}
QV geral	14,9±2,0	14,0±1,3	15,3±1,9 ^b	15,6±1,2 ^b

Valores expressos em média± desvio-padrão. Teste t-student independente. [‡]Teste Mann Whitney. $p \leq 0,05$; ^a vs sedentárias; ^b vs insuficientemente ativas.

As gestantes sedentárias apresentaram menor escore no auto avaliação de QV tanto quando comparadas às gestantes ativas ($p=0,027$) e quanto às gestantes muito ativas ($p=0,010$). Além disso, também em relação à autoavaliação de QV as gestantes insuficientemente ativas apresentaram menor escore em relação às ativas ($p=0,002$) e às muito ativas ($p=0,029$). A qualidade de vida geral entre as gestantes foi melhor entre aquelas classificadas como ativas ($p=0,017$) e muito ativas ($p=0,008$) em relação às gestantes insuficientemente ativas.

DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho, foi avaliar se a prática de atividade física realizada por mulheres durante o período gestacional pode influenciar positivamente em sua qualidade de vida. Vários estudos abordam a prática de atividade física durante o período gestacional. Estudos têm demonstrado que a prática do exercício físico regular pela gestante, por pelo menos 30 minutos ao dia, pode promover benefícios significativos, incluindo a prevenção do diabetes gestacional (DG), além de não haver evidências de desenvolvimentos adversos para o feto e/ou recém-nascido (RN) com a prática graduada entre intensidade leve e moderada⁸.

Segundo Velloso et al.¹⁹ a prática de atividade física não é vista mais apenas em questões estéticas e implica sim em inúmeros benefícios na promoção da saúde, QV e prevenção e controle de doenças como o diabetes mellitus tipo 2, a hipertensão arterial e a obesidade.

E além de atuar na prevenção e no controle de diversas doenças, melhora a QV, inclusive para grupos especiais, dentro dos quais incluem as gestantes²⁰.

A atividade física beneficia a mãe durante todo o período gestacional e ajuda no desenvolvimento do feto, porém, as atividades devem ser individualizadas de acordo com as necessidades específicas de cada gestante e sempre, com os devidos cuidados respeitando a intensidade e as contraindicações^{21,22}.

Para as mulheres que desejam um parto natural, é necessário o fortalecimento do assoalho pélvico, prevenindo o rompimento dos músculos do períneo, e consequentemente colaborando para um parto controlado, e com a prática de atividade física a mulher tende a conseguir este fortalecimento²³. Além disso, o exercício também contribui para evitar o parto prematuro e aumenta o índice do líquido amniótico²⁴. Foi demonstrado que gestantes com nível de atividade física de intensidade leve a moderadamente não foram associadas ao trabalho de parto pré-termo e baixo peso do recém-nascido²⁵.

De acordo com os resultados aqui apresentados, 26 gestantes, ou seja, 60,5%, declaram desejar parto normal. No entanto, 21 (48,83%) foram classificadas com ativas ou muito ativas. Provavelmente a falta de conhecimento de que o exercício físico é importante para o sucesso do parto normal tenha sido o motivo pelo qual o número de ativas seja menor do que o número de gestantes que desejam o parto natural.

Um dado preocupante é que o número de mulheres sedentárias e insuficientemente ativas somam mais da metade das gestantes avaliadas ($n=20$, 51,2%), ou seja, poucas são as gestantes deste estudo que adotam o estilo de vida fisicamente ativo. Um estudo que avaliou o nível de estresse entre as gestantes, verificou que a maior frequência de exercícios foi significativamente associada a menores níveis de estresse²⁶.

Vários são os benefícios do exercício físico sobre a qualidade de vida de gestantes. Estudos têm demonstrado que a realização de EF durante a gravidez aumenta a probabilidade da manutenção no pós-parto, com benefícios na QV em curto e longo prazo²⁷.

No presente estudo, em relação à QV, pode se perceber que os domínios físicos e ambientais, não apresentaram diferenças significativas. Já nos domínios (psicológico, e social) as gestantes muito ativas e ativas obtiveram um escore melhor em relação as insuficientemente ativas. Isso pode ser devido ao fato das mesmas, terem problema com a auto estima, com a imagem corporal, com pensamentos (que na maioria das vezes se torna negativo). Como citado,

as insuficientemente ativas, são gestantes que praticam atividades, mas que não são suficientes, o que pode acarretar a esses problemas.

As gestantes sedentárias, juntamente com as insuficientemente ativas, apresentaram menor escore sobre a auto avaliação da QV, em relação as gestantes muito ativas e ativas. As mesmas não conseguem de certa forma, ter, ou avaliar sua QV, o que é: o conjunto de condições que contribui para o bem estar físico, psicológico, e até mesmo o espiritual do ser humano.

A QV geral, das ativas e muito ativas, foi considerada melhor quanto as insuficientemente ativas, o que está relacionado, a todos os fatores consideráveis da qualidade de vida. Em um estudo com 118 mulheres verificou-se que a atividade física contínua apresentou maiores pontuações de qualidade de vida em todos os pontos de avaliação²⁸.

De acordo com Dempsey et al.²⁹ é recomendado que as gestantes realizem atividade física regular durante pelo menos 30 minutos diários com uma intensidade moderada. Nesse estudo foi demonstrado que mulheres que se envolvem em atividade física recreativa durante a gravidez têm aproximadamente 50% de redução no risco de diabetes mellitus gestacional em comparação com mulheres inativas e mulheres fisicamente ativas têm aproximadamente 40% de redução no risco de pré-eclâmpsia.

Com a prática de atividade física, além de prevenir e controlar certas doenças, como já mencionado, também pode prevenir depressão pós-parto³⁰.

Com isso, é interessante refletir a prática da atividade física em relação com esse período em que a mulher se encontra gestante. É um período delicado, e com inúmeras alterações, tanto físicas, quanto psicológicas, e a atividade física vai poder contribuir para que elas conseguiram passar por essas mudanças, mas com tranquilidade.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos foi possível concluir que a associação entre atividade física e qualidade de vida em gestantes, é positiva para a maioria dos domínios avaliados. Diante disso, é importante salientar, que programas de incentivo à prática de exercícios físicos por gestantes deve ser implementado em políticas públicas, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e o bem estar físico e mental dessas mulheres. E que, para se atingir os benefícios advindos com a prática de exercícios físicos, é salutar que toda atividade física seja acompanhada por um profissional de educação física qualificado, para auxiliar a gestante identificando o tipo, a intensidade e a duração dos exercícios propostos.

REFERÊNCIAS

- 1 Mendo H, Jorge MSG. Pilates method and pain in pregnancy: a systematic review and metanalysis. *Braz J Pain* 2021; **4**. doi:10.5935/2595-0118.20210049.
- 2 Traylor CS, Johnson JD, Kimmel MC, Manuck TA. Effects of psychological stress on adverse pregnancy outcomes and nonpharmacologic approaches for reduction: an expert review. *Am J Obstet Gynecol MFM* 2020; **2**: 100229.
- 3 Bruzamarcello D, Patias ND, Cenci CMB. FEMALE PROFESSIONAL GROWTH, LATE PREGNANCY, AND CONJUGAL RELATIONSHIP. 2019.
- 4 Souza LNS, Confortin SC, Aristizábal LYG, Chagas DC das, Vieira AC, Simões VMF et al. Sintomas depressivos, ansiedade e os sintomas estressantes durante a gravidez afetam o ganho de peso gestacional? *Ciênc Saúde Coletiva* 2023; **28**: 2087–2097.
- 5 Paulino DSM, Pinho-Pompeu M, Raikov F, Freitas-Jesus JV, Machado HC, Surita FG. Papel dos comportamentos relacionados à saúde no ganho de peso gestacional em mulheres com sobrepeso e obesidade: Um estudo transversal. *Rev Bras Ginecol E Obstetrícia* 2020; **42**: 316–324.

- 6 Soares PRAL, Calou CGP, Martins ES, Beserra GDL, Silva IC, Ribeiro SG *et al.* Qualidade de vida relacionada à saúde de gestantes e fatores associados. *Acta Paul Enferm* 2021; **34**: eAPE002075.
- 7 Surita FG, Nascimento SL do, Silva JLP e. Exercício físico e gestação. *Rev Bras Ginecol E Obstetrícia* 2014; **36**: 531–534.
- 8 Acog Committee On Obstetric Practice. Committee opinion #267: exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstet Gynecol* 2002; **99**: 171–173.
- 9 Mourady D, Richa S, Karam R, Papazian T, Hajj Moussa F, El Osta N *et al.* Associations between quality of life, physical activity, worry, depression and insomnia: A cross-sectional designed study in healthy pregnant women. *PloS One* 2017; **12**: e0178181.
- 10 Silveira LCD, Segre CADM. Physical exercise during pregnancy and its influence in the type of birth. *Einstein São Paulo* 2012; **10**: 409–414.
- 11 Salvetti M de G, Lauretti LG, Muniz RC, Dias TYSF, Oliveira AADG de, Gouveia LMR. Características de gestantes de risco e relação com tipo de parto e complicações. *Rev Bras Enferm* 2021; **74**: e20200319.
- 12 Latka M, Kline J, Hatch M. Exercise and spontaneous abortion of known karyotype. *Epidemiology* 1999; : 73–75.
- 13 Ribeiro MM, Andrade A, Nunes I. Physical exercise in pregnancy: benefits, risks and prescription. *J Perinat Med* 2022; **50**: 4–17.
- 14 Craig C, Marshall A, Sjostrom M, Bauman A, Booth M, Ainsworth B. Questionário Internacional de Atividade Física: confiabilidade e validade em 12 países. *Med Sci Sports Exerc* 2003; **35**: 1381–95.
- 15 Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC *et al.* QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ): ESTUPO DE VALIDADE E REPRODUTIBILIDADE NO BRASIL. *Rev Bras Atividade Física Saúde* 2001; **6**: 5–18.
- 16 Group TW. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties. *Soc Sci Med* 1998; **46**: 1569–1585.
- 17 Fleck M, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L *et al.* Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-bref". *Rev Saúde Pública* 2000; **34**: 178–183.
- 18 Ministério da Saúde. Obesidade, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Departamento de Atenção Básica. (Cadernos de Atenção Básica, n. 12) (Série A. Normas e Manuais Técnicos). 2006.
- 19 Velloso EPP, Reis ZSN, Pereira MLK, Pereira AK. Resposta materno-fetal resultante da prática de exercício físico durante a gravidez: uma revisão sistemática. *Rev Med Minas Gerais* 2015; **25**: 93–9.
- 20 Montoya Arizabaleta AV, Orozco Buitrago L, Aguilar de Plata AC, Mosquera Escudero M, Ramirez-Velez R. Aerobic exercise during pregnancy improves health-related quality of life: a randomised trial. *J Physiother* 2010; **56**: 253–258.
- 21 Giacomini SM, de Oliveira DV, de Araújo APS. Benefícios e recomendações da prática de exercícios físicos na gestação. *Rev Biosalus* 2016; **1**.
- 22 Baldo LO, Ribeiro PRQ, Macedo AG, Lopes C de A, Rocha RA de M, Oliveira DM de. Gestação e exercício físico: recomendações, cuidados e prescrição. *Itiner Reflectionis* 2020; **16**: 01–23.
- 23 Nagamine BP, Dantas R da S, Silva KCC da. A importância do fortalecimento da musculatura do assoalho pélvico na saúde da mulher. *Res Soc Dev* 2021; **10**: e56710212894–e56710212894.

- 24 Silva MSD, Silva EA, Santos KSD, Nascimento LDSD, Machado SDC, Silva TSDLE. Exercício físico durante a gestação: os benefícios para mãe e o bebê / Physical exercise during pregnancy: the benefits for mother and baby. *Braz J Dev* 2020; **6**: 86454–86469.
- 25 Hegaard HK, Pedersen BK, Nielsen BB, Damm P. Leisure time physical activity during pregnancy and impact on gestational diabetes mellitus, pre-eclampsia, preterm delivery and birth weight: a review. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2007; **86**: 1290–1296.
- 26 Guo Y, Kehoe P, Pimentel P, Rousseau J, Axelin A, Rahmani AM *et al.* Exercise and Stress in At-Risk Women during Pregnancy and Postpartum. *MCN Am J Matern Child Nurs* 2021; **46**: 217–222.
- 27 Campos M dos SB, Buglia S, Colombo CSS de S, Buchler RDD, Brito ASX de, Mizzaci CC *et al.* Posicionamento sobre Exercícios Físicos na Gestação e no Pós-Parto – 2021. *Arq Bras Cardiol* 2021; **117**: 160–180.
- 28 Kasoha M, Hamza A, Leube A, Solomayer E-F, Frenzel J, Schwab R *et al.* Physical Activity and the Impact of Continued Exercise on Health-Related Quality of Life Prior to and during Pregnancy: A German Cohort Study. *Healthc Basel Switz* 2023; **11**: 2143.
- 29 Dempsey JC, Butler CL, Williams MA. No need for a pregnant pause: physical activity may reduce the occurrence of gestational diabetes mellitus and preeclampsia. *Exerc Sport Sci Rev* 2005; **33**: 141–149.
- 30 Vargas-Terrones M, Barakat R, Santacruz B, Fernandez-Buhigas I, Mottola MF. Physical exercise programme during pregnancy decreases perinatal depression risk: a randomised controlled trial. *Br J Sports Med* 2019; **53**: 348–353.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE PROTEÇÃO ÀS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO: UMA ANÁLISE DOS IMPACTOS SOBRE OS PEIXES CONTINENTAIS AMAZÔNICOS

Yeda Raquel Rocha da Rocha¹
Roberto Vilhena do Espírito Santo²
Alberto Akama³

RESUMO

Segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção publicado em 2018, das 311 espécies de água doce classificadas como oficialmente ameaçadas em algum nível pelo método desenvolvido pela UICN (União Internacional para Conservação da Natureza), 94 se encontram na região da Bacia Amazônica, o que corresponde a aproximadamente 30% do total de espécies reconhecidas como ameaçadas no território brasileiro. Os empreendimentos hidrelétricos e a agropecuária são as principais ameaças à região da bacia amazônica, devido à grande capacidade de impacto dessas atividades, caracterizada por alteração de ecossistemas aquáticos e declínio na qualidade do habitat natural dessas espécies. Os dados coletados do volume correspondente a peixes do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção permitem uma análise que relaciona as espécies de peixes ameaçadas, as principais ameaças e onde ocorrem. Esse levantamento serviu como base para o mapeamento das principais ameaças às espécies, no qual é possível relacionar todos os peixes amazônicos classificados como ameaçados de extinção com as principais ameaças e respectivas localizações. Ademais, os dados serão relacionados à última lista oficial de espécies ameaçadas (Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022) e às políticas públicas que contemplam as espécies ameaçadas, para então realizar uma análise sobre a efetividade dessas políticas públicas. No tocante aos peixes amazônicos, segundo o Livro Vermelho, a bacia hidrográfica mais afetada é a dos rios Tocantins-Araguaia, com 53 espécies de peixes ameaçados, seguida das bacias dos rios Xingu (com 19 espécies ameaçadas), Tapajós (15 espécies ameaçadas), Amazonas (9 espécies ameaçadas), Trombetas (5 espécies ameaçadas) e Rio Branco (4 espécies ameaçadas). A ameaça mais expressiva e que se manifesta em todas as bacias são os empreendimentos hidrelétricos, tanto pela quantidade de espécies que afetam como pela sua capacidade de alterar habitats e consequentemente alterar negativamente o status de conservação das espécies.

Palavras-Chave: Bacia Amazônica, Peixes Continentais, UICN, Políticas Públicas, Análise de Dados.

PUBLIC POLICIES FOR THE PROTECTION OF ENDANGERED SPECIES: IMPACT ANALYSIS ON AMAZONIAN CONTINENTAL FISH

ABSTRACT

According to the Brazilian Red List of Endangered Freshwater Fauna, published in 2018, 94 out of the 311 freshwater species classified as officially threatened at some level by the IUCN (International Union for Conservation of Nature) method are found in the Amazon Basin, corresponding to approximately 30% of all species recognized as threatened in Brazilian territory. Hydroelectric projects and agriculture are the main threats to the Amazon Basin region, due to the great impact capacity of these activities, characterized by the alteration of aquatic ecosystems and the decline in the quality of the natural habitat of these species. Data collected from the volume corresponding to fish in the Brazilian Red List of Endangered Fauna allows for an analysis that relates threatened fish species, the main threats, and their occurrence. This survey served as a basis for mapping the main threats to species, in which it is possible to relate all Amazonian fish classified as endangered to the main threats and their respective locations. In addition, the data will be related to the latest official list of threatened species (MMA Ordinance No. 148, of June 7, 2022) and public policies that address threatened species, in order to conduct an analysis of the effectiveness of these public policies. Regarding Amazonian fish, according to the Red List, the most affected hydrographic basin is the Tocantins-Araguaia River, with 53 threatened fish species, followed by the Xingu River basin (with 19 threatened species), Tapajós River basin (15 threatened species), Amazonas River basin (9 threatened species), Trombetas River basin (5 threatened species) and Rio Branco River basin (4 threatened species). The most significant threat that manifests in all basins is hydroelectric projects, both due to the number of species they affect and their ability to alter habitats and consequently negatively alter the conservation status of species.

Keywords: Amazon Basin, Freshwater Fish, IUCN, Public Policies, Data Analysis.

Recebido em 21 de abril de 2025. Aprovado em 03 de maio de 2025

INTRODUÇÃO

¹ Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal do Pará – Campus Belém. E-mail: yeda.rocha@gmail.com

² Professor Doutor, Instituto Federal do Pará – Campus Belém. E-mail: roberto.vilhena@ifpa.edu.br

³ Pesquisador Doutor, Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG. E-mail: aakama@gmail.com

A Amazônia é um dos maiores biomas tropicais do mundo, abrigando uma vasta diversidade de flora e fauna, incluindo muitas espécies endêmicas, ou seja, que só ocorrem nesse território (SILVA; RYLANDS; FONSECA, 2002). Dentre os grupos mais representativos dessa biodiversidade, os peixes amazônicos desempenham um papel fundamental no equilíbrio ecológico da região, sendo essenciais para os ecossistemas aquáticos e para as populações locais (JUNK et al. 2011; MORAES et al., 2021; TEDESCO et al. 2017). Em nível de ordem, as principais ordens de peixes encontradas na bacia amazônica incluem os Siluriformes, Cyprinodontiformes, Characiformes, Gymnotiformes e Cichliformes, que estão distribuídos por diversas sub-bacias da região, conforme os dados do banco de dados desenvolvido pelos autores do projeto AmazonFish (Jézéquel et al., 2020).

Essa imensa diversidade de espécies de peixes, muitas delas endêmicas, é um reflexo da complexidade e riqueza dos ecossistemas aquáticos da região, porém também a torna vulnerável às ameaças ambientais. Estudos apontam que a bacia Amazônica possui alta densidade de espécies endêmicas, especialmente em sub-bacias como o Negro, Marañón-Napo-Caquetá e Tocantins, cujas características ecológicas e histórico-evolutivas favoreceram a diversificação e o isolamento de linhagens únicas na região (ALBERT; REIS, 2011). As grandes modificações no ambiente natural, incluindo a expansão da agropecuária, a construção de hidrelétricas e o desmatamento, têm contribuído significativamente para a perda de habitat e o risco crescente de extinção de muitas dessas espécies (FEARNSIDE, 2016a; PELICICE et al., 2021).

Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992 (conhecida como Rio 92), o Brasil tornou-se um dos signatários da Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB, promulgada anos mais tarde, pelo Decreto nº 2.519 em 1998 (BRASIL, 1998). Os compromissos assumidos pelos países signatários da CDB incluem o desenvolvimento de estratégias, políticas, planos e programas nacionais de biodiversidade (BRASIL, 1994). Em decorrência dessa adesão à CDB, em 2002 o Brasil instituiu a Política Nacional da Biodiversidade, por meio do Decreto nº 4.339 (BRASIL, 2002). Finalmente na 10ª Conferência das Partes (COP-10) da Convenção sobre Diversidade Biológica, realizada em Nagoya, Japão, em 2010, foi elaborado um Plano Estratégico sobre Biodiversidade para o período de 2011 a 2020, contendo cinco objetivos e 20 metas, conhecidas como Metas de Aichi, cujas proposições são todas voltadas à redução da perda da biodiversidade em âmbito mundial (CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA, 2010). Entre os encaminhamentos consta a redução do risco de extinção de espécies da fauna e da flora (BRASIL, 2013).

Para efetivar os compromissos assumidos da CDB, o Ministério do Meio Ambiente instituiu o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies, por meio da [Portaria MMA nº 43, de 31 de janeiro de 2014](#), com o objetivo de adotar ações de prevenção, conservação, manejo e gestão, com vistas a minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies (BRASIL, 2014). O primeiro passo do Programa é a elaboração das Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção, instrumentos de gestão que proporcionam uma compreensão do estado de conservação da biodiversidade e permitem definir prioridades nas políticas públicas de conservação e uso de recursos naturais. O segundo passo é a adoção de ações e planos para reduzir então o risco de extinção das espécies, que incluem uma série de medidas de cunho jurídico e a inclusão de todas as espécies ameaçadas nos chamados Planos de Ação Nacionais para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção - PAN ou então iniciativas paralelas e complementares como os Planos de Ação Territorial – PAT (BRASIL, 2025).

O primeiro passo, os processos de avaliação do risco de extinção foram então coordenados pela MMA através do Programa Pró-Espécies que atribuiu ao Instituto Chico Mendes a tarefa de avaliar o estado de conservação das espécies da fauna brasileira, e ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ, avaliar a flora, utilizando o método de categorias e critérios desenvolvido pela União Internacional para Conservação da Natureza - UICN (BRASIL,

2014). O processo conduzido pelo Instituto Chico Mendes teve como diretriz avaliar todos os animais vertebrados e seletivamente alguns invertebrados, considerando sua importância ecológica, econômica e social (BRASIL, 2025). As espécies são avaliadas em um processo regular e contínuo, experimentalmente em ciclos de cinco anos, de forma a manter as informações atualizadas (BRASIL, 2025). A Instrução Normativa do Instituto nº 34/2013 estabelece todos os procedimentos para a avaliação do estado de conservação das espécies da fauna brasileira, determinando os atores do processo, as etapas e os prazos. O processo é executado pelos Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação do Instituto Chico Mendes, orientados pela Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade – DIBIO. A avaliação é realizada para grupos taxonômicos e conta com ampla participação de pesquisadores vinculados a várias Sociedades Científicas e instituições de ensino e pesquisa, que fornecem as informações e efetuam as avaliações para definir o risco de extinção das espécies da fauna brasileira (BRASIL, 2013).

As avaliações das espécies são realizadas coletivamente pelos pesquisadores aplicando o método desenvolvido pela UICN em oficinas de trabalho conduzidas e orientadas por analistas do Instituto Chico Mendes com experiência na aplicação do método. Para fechar o processo, realiza-se uma checagem da aplicação do método, com a verificação da coerência entre a categoria indicada e as informações sobre cada espécie registradas nas fichas, em uma nova oficina de trabalho que valida os resultados (ICMBio, 2018)..

Assim, o ICMBio finalizou em dezembro de 2014 a avaliação nacional do risco de extinção da fauna brasileira. Entre 2010 e 2014 foram avaliados 12.256 táxons da fauna, incluindo todos os vertebrados descritos para o país. Foram 732 mamíferos, 1980 aves, 732 répteis, 973 anfíbios e 4.507 peixes, sendo 3.131 de água doce (incluindo 17 raias) e 1.376 marinhos, totalizando 8.924 animais vertebrados. Foram avaliados também 3.332 invertebrados, entre crustáceos, moluscos, insetos, poríferos, miriápodes, entre outros. Para avaliar os 12.256 táxons, o ICMBio realizou ao longo desses cinco anos 73 oficinas de avaliação e 4 de validação dos resultados (ICMBio, 2014).

Os resultados apontam 1.173 táxons da fauna ameaçados no Brasil, que estão listados em duas Portarias publicadas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA):

- [Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014](#) (espécies terrestres e mamíferos aquáticos): 698 táxons.
- [Portaria MMA nº 445, de 17 de dezembro de 2014](#) (peixes e invertebrados aquáticos): 475 táxons.

Nos 1.173 táxons oficialmente reconhecidos como ameaçados estão 110 mamíferos, 234 aves, 80 répteis, 41 anfíbios, 353 peixes ósseos (310 água doce e 43 marinhos), 55 peixes cartilaginosos (54 marinhos e 1 água doce), 1 peixe-bruxa e 299 invertebrados. São, no total, 448 espécies Vulneráveis (VU), 406 Em Perigo (EN), 318 Criticamente em Perigo (CR) e 1 Extinta na Natureza (EW) (ICMBio, 2018).

Os resultados da avaliação foram então publicados somente em 2018, em vários volumes, o volume VI sendo o de peixes. De acordo com o livro, a perda e degradação do habitat, principalmente decorrente da expansão agrícola e urbana e da instalação de grandes empreendimentos, como hidrelétricas, portos e mineração, é a mais importante ameaça para as espécies de peixes continentais. Para as espécies marinhas, a pesca excessiva, seja direcionada ou incidental, é a ameaça que mais se destaca (ICMBio, 2018).

As atividades que exercem mais pressão em *habitats*, entretanto, variam entre os biomas. Na Amazônia, os empreendimentos relacionados à produção de energia, principalmente hidrelétricas, e a expansão das atividades agropecuárias afetam, respectivamente, 95 e 94 das espécies ameaçadas que ocorrem no bioma. Hidrelétricas afetam diretamente peixes, espécies que dependem de ambientes de várzea como algumas aves e mamíferos aquáticos como boto-cor-de-rosa, *Inia geoffrensis* e o peixe-boi-da-amazônia,

Trichechus inunguis. Devido sua capacidade de desconfigurar *habitats*, empreendimentos hidrelétricos também afetam aves, primatas e mamíferos carnívoros. Atividades agropecuárias em expansão, têm provocado grandes alterações nas porções leste e sul da Amazônia, na área denominada de arco do desmatamento, área com muitas espécies endêmicas, principalmente aves (ICMBio, 2018).

No tocante às espécies de peixes de água doce da Amazônia, os grandes empreendimentos para a produção de energia (hidrelétricas e pequenas centrais hidrelétricas) e a agropecuária são as principais ameaças, mas mesmo assim, falta um estudo mais detalhado sobre a localização desses empreendimentos e como mapear e averiguar de fato a ameaça de cada um deles, o que pode auxiliar na criação de medidas para reduzir o risco de extinção, ou então medidas alternativas para proteger a fauna de peixes amazônicos. É nesse sentido que este projeto busca, com base nos dados do Livro Vermelho, levantar todas as espécies de peixes amazônicos ameaçados, levantar e correlacionar os diversos impactos para investigar as principais ameaças. Por fim, foi realizada uma avaliação da efetividade das políticas públicas de proteção às espécies em vigor.

Para tanto, foi feito um levantamento de todas as espécies de peixes amazônicos de água doce no volume referente aos peixes no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Todas as ameaças foram tabeladas e com base nesses dados foi realizado o mapeamento das principais ameaças. A partir desse levantamento de ameaças, foi realizada uma análise dos Planos de Ação Nacional (PAN), correlacionando os impactos com as ações previstas no Planos com as espécies, bem como uma comparação com a última lista oficial de espécies ameaçadas ([Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022](#)) que atualiza a lista oficial das espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas fichas de peixes continentais amazônicos presentes no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – Volume VI – Peixes, considerando espécies nas categorias Vulnerável (VU), Em Perigo (EN) e Criticamente em Perigo (CR), conforme critérios da IUCN. Os dados foram organizados em planilhas com espécies, categorias, critérios, localizações e ameaças.

Levantaram-se ações dos Planos de Ação Nacional (PANs) voltadas à conservação de peixes. A efetividade dessas ações foi avaliada com base em mudanças entre as duas listas oficiais mais recentes e na sobreposição de ameaças às áreas de ocorrência das espécies. A partir disso, foi feita uma análise qualitativa dos PANs.

RESULTADOS

Um total de 83 espécies de peixes continentais amazônicos, representando cerca de 28% do total de espécies de peixes continentais ameaçados, foram classificadas com algum grau de risco segundo os critérios da IUCN. Dentre essas, 36 foram avaliadas como Vulnerável (VU), 29 como Em Perigo (EN), 17 como Criticamente em Perigo (CR) e uma espécie como Provavelmente Extinta (CR(PEX)), conforme ilustrado na figura 1.

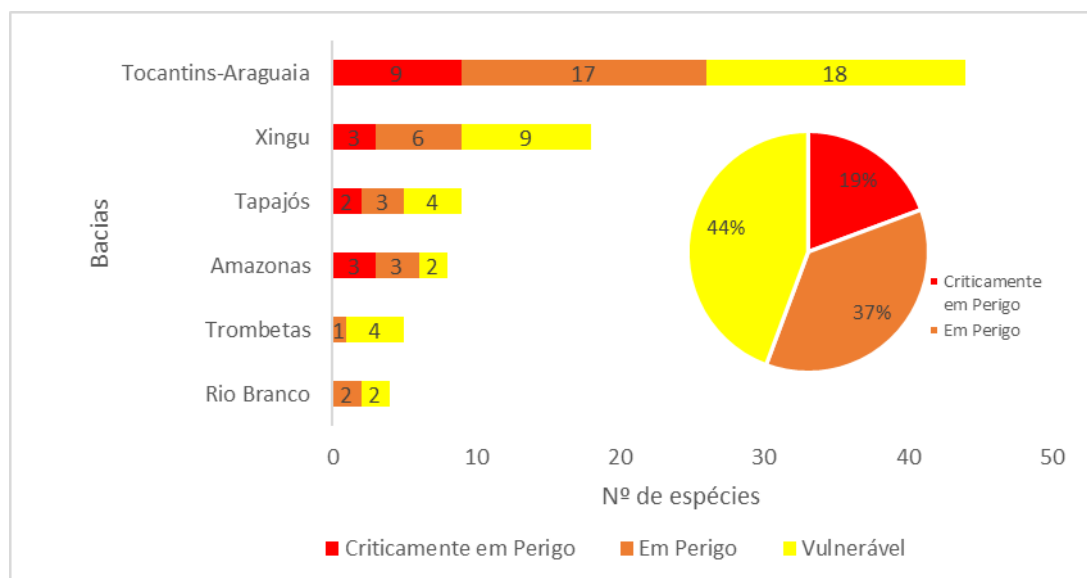


Figura 1: Demonstração da distribuição das espécies através das Categorias de Risco e da distribuição entre as bacias que compõem a Bacia Amazônica

A bacia hidrográfica com mais espécies afetadas é a dos rios Tocantins-Araguaia, com 50% das espécies ameaçadas (44 espécies, sendo 9 CR, 17 EM e 18 VU), seguida das bacias dos rios Xingu (18 espécies ameaçadas, das quais são classificadas como 3 CR, 6 EN, 9 VU), Tapajós (9 espécies ameaçadas, 2 CR, sendo uma delas, *Moema piriana*, provavelmente extinta, 3 EN, 4 VU), Amazonas (8 espécies ameaçadas, 3 CR, 3 EN, 2 VU), Trombetas (5 espécies ameaçadas, 1 EN, 4 VU) e Rio Branco (4 espécies ameaçadas, 2 EN 2 VU) (tabela 1). Ocorrem em mais de uma bacia as espécies: *Melanocharacidium nigrum* (Rio Branco e na bacia do rio Amazonas); *Rhynchodoras xingui* (bacias dos rios Xingu e Tocantins-Araguaia); *Harttia depressa* (Amazonas e Trombetas); *Lithoxus lithoides* (Amazonas e Trombetas); *Scobinancistrus pariolispos* (rios Xingu, Tapajós e Tocantins-Araguaia) e *Paratrygon aiereba*, espécie classificada como Criticamente em Perigo (CR), amplamente difundida na bacia Amazônica.

Tabela 1: N° de espécies considerando que elas ocorrem em mais de uma bacia

Bacias	Nº	%
Tocantins-Araguaia	44	50,00%
Xingu	18	20,45%
Tapajós	9	10,23%
Amazonas	8	9,09%
Trombetas	5	5,68%
Rio Branco	4	4,55%
Total Geral	88	100,00%

Em nível de Ordem, o grupo mais expressivo é o dos Siluriformes, com 31 representantes ameaçados, a maioria pertencente à família dos loricarídeos (18 espécies ameaçadas). Siluriformes estão distribuídos por quase todas as sub-bacias que compõe a bacia amazônica, com exceção da sub-bacia do Rio Branco. O segundo grupo mais recorrente em nível de ordem é o dos Cyprinodontiformes, cujos 23 representantes são todos rivulídeos distribuídos pelas sub-bacias do Tapajós, Tocantins-Araguaia e Xingu. Os grupos que se seguem são Characiformes (14 espécies distribuídas em todas as sub-bacias, exceto a do rio

Trombetas), Gymnotiformes (12 representantes distribuídos em todas as sub-bacias exceto a do Tapajós) e Cichliformes, com 8 representantes em todas as sub-bacias exceto a do Rio Branco.

Ao examinarmos a ocorrência de risco às espécies considerando o estado pertencente à bacia, bem como à região, temos uma visão ampliada das ocorrências, como demonstrado nas figura 2 e tabela 2, destacando-se a Região Norte, com 68,48% dos casos de risco às espécies observadas, sendo o estado do Tocantins, na bacia Tocantins-Araguaia, aquela que reside o maior número de espécies em risco da região, com 37 espécies ameaçadas (22,42% do total). Goiás, na região centro-oeste, é o estado com maior número de ocorrência de espécies ameaçadas, contabilizando 24,85% do total de espécies ameaçadas.

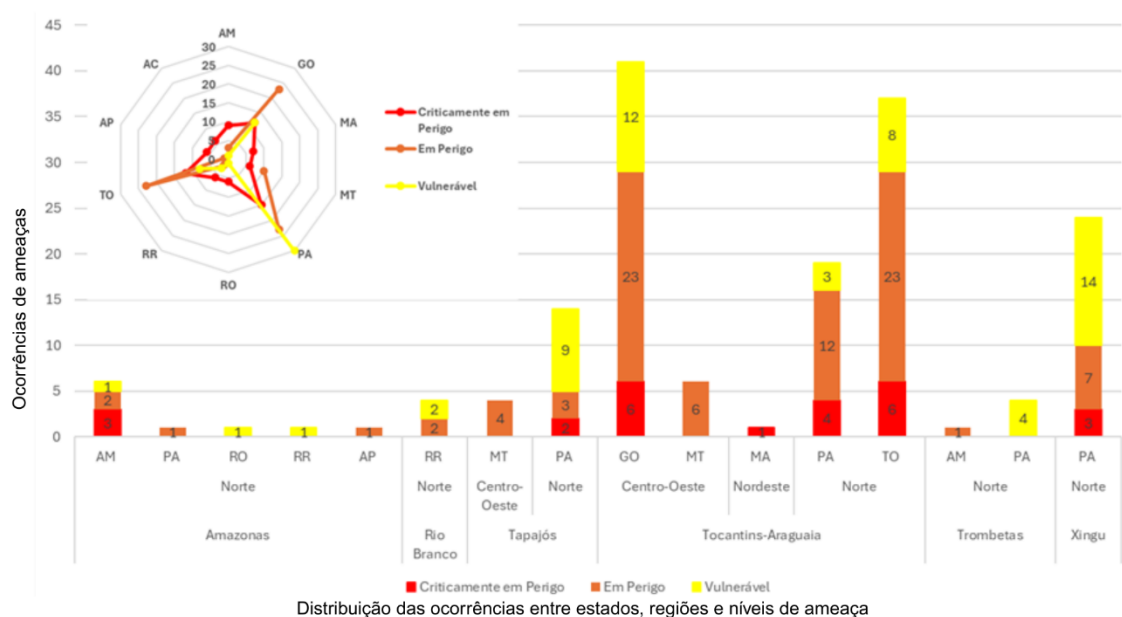


Figura 2: Demonstração das ocorrências de ameaças considerando o número de estados em que ocorrem e o nível de ameaça a que as espécies estão expostas.

Região	Bacia	Localização	Nº	%
Norte	Amazonas	AM	6	3,64%
		AP	1	0,61%
		PA	1	0,61%
		RO	1	0,61%
		RR	1	0,61%
	Rio Branco	RR	4	2,42%
		Tapajós	PA	14
	Tocantins-Araguaia	PA	19	11,52%
			TO	37
	Trombetas	AM	1	0,61%
			PA	4
		Xingu	PA	24
Norte Total			113	68,48%
Nordeste	Tocantins-Araguaia	MA	1	0,61%
Nordeste Total			1	0,61%
Centro-Oeste	Tapajós	MT	4	2,42%
	Tocantins-Araguaia	GO	41	24,85%

	MT	6	3,64%
Centro-Oeste		51	30,91%
Total			
Total Geral		165	100,00%

A ameaça mais recorrente, considerando-se a bacia hidrográfica e os estados em que ocorrem, é a agropecuária, que contabiliza 62 ocorrências (37,48% do total de ocorrências), tendo sua maior expressão na bacia do Tocantins-Araguaia, onde se contabilizam 45 casos de ocorrência. O segundo maior impacto considerando o número de ocorrências por estados são as usinas hidroelétricas (UHE), que contabilizam 59 casos de ocorrência (35,76% dos casos), afetando todas as bacias que compõem a Bacia Amazônica sendo registrada em maior número na bacia do Tocantins-Araguaia (28 casos). As demais ameaças são a pesca para fins ornamentais, comercial e esportiva, que contabilizam juntas 8 casos de ocorrência; os danos decorrentes da urbanização (7 casos de impacto); o turismo irregular (6 casos); a atividade mineradora (5 casos); a construção de rodovias (5 casos), o desmatamento (3 casos) e as mudanças climáticas que contabilizaram dois casos de impacto (tabela 3).

Tabela 3: Distribuição das ameaças pelos Estados em que ocorrem considerando o número de ocorrências

Ameaça (resumida)	Amazo nas	Rio Branco	Tapa jós	Tocanti ns-Araguaia	Trombe tas	Xing u	Total	%
Agropecuária	2	1	3	45		11	62	37,58 %
UHE	7	2	7	28	5	10	59	35,76 %
Urbanização			2	5			7	4,24%
Turismo irregular				6			6	3,64%
Mineração			2	2		1	5	3,03%
Sem informações	1	1		1		2	5	3,03%
Rodovia			1	4			5	3,03%
Pesca ilegal para fins ornamentais				4			4	2,42%
Desmatamento			3				3	1,82%
Poluição				3			3	1,82%
Mudanças climáticas				2			2	1,21%
Pesca comercial				2			2	1,21%
Pesca esportiva				2			2	1,21%
Total	10	4	18	104	5	24	165	100,0 0%
%	6,06%	2,42 %	10,91 %	63,03%	3,03%	14,55 %	100,0 0%	

Considerando-se a Categoria de Risco, a agropecuária é a mais expressiva em número de casos nos estados em que ocorrem as espécies, com 62 ocorrências aferidas (tabela 4), sendo seguido pelas UHEs. As UHEs, porém, se destacam nas categorias de risco Criticamente em Perigo e Em Perigo, sendo a ameaça mais recorrente nas duas categorias, somando 14 e 30 ocorrências, respectivamente.

Tabela 4: Distribuição das ameaças considerando o nível de ameaça e o número de ocorrências

Ameaça (resumida)	Criticamente em Perigo	Em Perigo	Vulnerável	Total	%
Agropecuária	5	29	28	62	37,5%
Desmatamento	2		1	3	1,82%
Mineração		3	2	5	3,03%
Mudanças climáticas	1		1	2	1,21%
Pesca comercial		2		2	1,21%
Pesca esportiva		2		2	1,21%
Pesca ilegal para fins ornamentais		4		4	2,42%
Poluição		3		3	1,82%
Rodovia		4	1	5	3,03%
Sem informações	1		4	5	3,03%
Turismo irregular	1	3	2	6	3,64%
UHE	14	30	15	59	35,76%
Urbanização	1	5	1	7	4,24%
Total	25	85	55	165	100,00%
%	15,15%	51,52%	33,33%	100,00%	

No que diz respeito às políticas públicas que buscam mitigar as ameaças às espécies protegidas, todas as bacias que compõem a bacia amazônica possuem espécies-alvo de algum Plano de Ação Nacional, sendo a Bacia do Tocantins-Araguaia a que tem maior cobertura de políticas públicas. O Plano de Ação Nacional Peixes da Amazônia é o que abrange o maior número de ocorrências, com 60 casos (36,36%), distribuídos principalmente na Região Norte — especialmente no estado do Pará, que concentra 39 dessas ocorrências — e também na Região Centro-Oeste, com 4 ocorrências no estado do Mato Grosso. Em seguida, o CERPAN é o plano que cobre o segundo maior número de ocorrências (27,88%), também concentradas majoritariamente na Região Norte, conforme apresentado na Tabela 5. Goiás e Tocantins são os estados com espécies amazônicas ameaçadas que possuem a maior cobertura de planos em números, com 4 Planos de Ação cada. Maranhão e Rondônia são os únicos estados com espécies amazônicas ameaçadas sem cobertura de nenhum Plano Nacional que atenda a essas espécies (figura 3).

Tabela 5: Distribuição das ocorrências entre os Planos de Ação Nacional

PAN	Nº	%
Peixes da Amazônia	60	36,36%
CERPAN	46	27,88%
Sem PAN	25	15,15%
Rivulídeos	20	12,12%
Cavernas	14	8,48%
Total Geral	165	100,00%

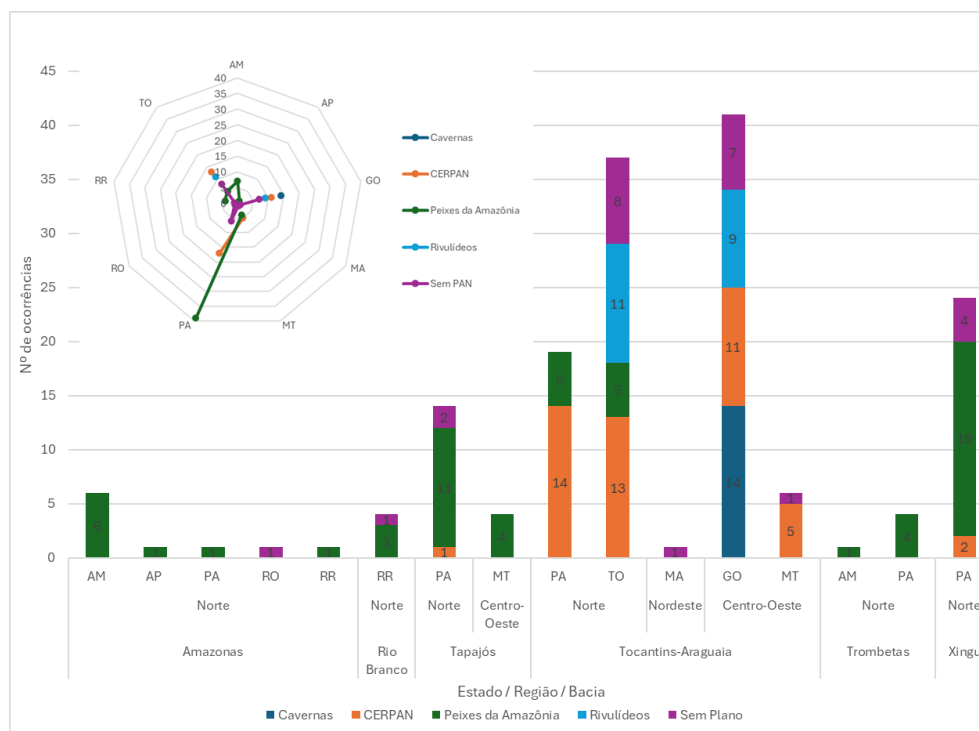


Figura 3: Distribuição das ocorrências pelos estados em que ocorrem e os Planos de Ação Nacional que as contemplam

BACIA DOS RIOS TOCANTINS-ARAGUAIA: 44 ESPÉCIES AMEAÇADAS

CLASSIFICADAS COMO CRITICAMENTE EM PERIGO (CR): 9 ESPÉCIES

Do total de espécies registradas como Criticamente em Perigo, 7 espécies são afetadas por empreendimentos hidrelétricos: *Microglanis robustus*, *Baryancistrus longipinnis*, *Baryancistrus niveatus*, *Hypsolebias marginatus*, *Hypsolebias multiradiatus*, *Hypsolebias tocaninenses* e *Crenicichla cyclostoma*, sendo que *B. longipinnis* e *B. niveatus* além de já sofrerem declínio em sua Extensão de Ocorrência (EOO) - consequência de hidrelétricas construídas nos rios Tocantins e Araguaia- também são ameaçadas pela expectativa de instalação de mais hidrelétricas em trechos remanescentes de sua EOO. *C. cyclostoma* é conhecida de duas localidades, no baixo rio Tocantins e baixo Araguaia, sendo que após a construção da usina de Tucuruí a espécie não foi mais registrada na área do reservatório, e as demais regiões de ocorrência fazem parte da área de alagamento de usinas previstas. As demais ameaças são a atividade agropecuária, que afeta 3 espécies (*H. marginatus*, *H. multiradiatus*, *H. tocaninenses*); 1 pela urbanização (*H. multiradiatus*) e 1 pelo turismo e mudanças climáticas (a mesma espécie: *Ituglanis bambui*).

Acumulam mais de um impacto as espécies: *Hypsolebias marginatus* (impactada por empreendimentos hidrelétricos e pela agropecuária), *Hypsolebias multiradiatus* (empreendimentos hidrelétricos, agropecuária e urbanização) e *Ituglanis bambui* (turismo e mudanças climáticas).

Microglanis maculatus foi adicionada à lista de espécies ameaçadas pela Portaria MMM Nº 148, de 7 De junho De 2022. O documento carece de informações acerca da ameaça que levou a espécie a ser classificada como Criticamente em Perigo.

Das espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR) da bacia dos rios Tocantins-Araguaia, 7 são espécies-alvo de algum Plano de Ação Nacional e/ou política pública, das quais 4 são espécies-alvo do CERPAN: *Microglanis robustus* (e está presente na APA do Lago de Tucuruí); *Baryancistrus longipinnis*; *Baryancistrus niveatus* e *Crenicichla*

cyclostoma; 2 são espécies-alvo do PAN Rivulídeos: *Hypsolebias marginatus*; *Hypsolebias multiradiatus*. Uma espécie é alvo do PAN Cavernas: *Ituglanis bambui* (e está presente no PE de Terra Ronca). *Hypsolebias tocantinenses* e *Microglanis maculatus*, a última adicionada à última listagem de espécies ameaçadas, não são contempladas por nenhum PAN ou outra política pública.

CLASSIFICADAS COMO EM PERIGO (EN): 17 ESPÉCIES

Para as espécies classificadas como Em Perigo 12 são impactadas pelos empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão: *Sartor tucuruense*, *Mylesinus paucisquamatus*, *Brycon gouldingi*, *Rhynchodoras xingui*, *Aguarunichthys tocantinsensis*, *Ancistrus minutus*, *Hypsolebias flammeus*, *Hypsolebias notatus*, *Plesiolebias xavantei*, *Trigonectes strigabundus*, *Crenicichla jegui*, *Teleocichla cinderella*. *Sartor tucuruense*, espécie com elevado grau de endemismo (vive em poças à jusante da usina de Tucuruí, associada ao ambiente de cachoeiras) cuja extensão de ocorrência sofreu profundas alterações decorrentes da construção de hidrelétricas, havendo ainda a previsão de construção de outras barragens nos rios Tocantins e baixo rio Araguaia. *Mylesinus paucisquamatus*, espécie associada às corredeiras que já sofreu perda e fragmentação de seu habitat devido à hidrelétricas da bacia do rio Tocantins e também por pressões da mineração, também sofre com a ameaça de instalação de mais usinas. *B. gouldingi*, espécie migradora e que realiza desova total, amplamente distribuída nas drenagens do rio Tocantins, também sofre com a ameaça de construção de mais hidrelétricas. *R. xingui* também sofre com a ameaça das usinas planejadas. *P. trispinosus*, que já sofre com pressões de usinas hidrelétricas concretizadas, também sofre com a previsão de usinas, a atividade agropecuária e a expansão urbana. *H. flammeus* é um rivulídeo associado a poças, cuja principal ameaça é a drenagem ou alagamento desse ambiente, assim, a construção de hidrelétricas nos rios Paranã (usina de Peixe) e Tocantins são ameaças para a espécie, assim como a pavimentação de rodovias (uma das localidades da espécie foi destruída durante a pavimentação da rodovia Iaciara-Nova Roma), a proximidade de estradas e a atividade agropecuária. *P. xavantei*, espécie que teve uma de suas quatro localidades destruída pela construção da usina de Lajeado, é ameaçada pela previsão de construção da usina de Ipueiras e com as pressões da atividade agropecuária e da expansão urbana. *Crenicichla jegui* ocorre em três localidades: na região do baixo Tocantins, região do reservatório da usina de Tucuruí, onde não houve mais registro da espécie desde a construção da usina; no baixo Araguaia, onde há a previsão de construção da usina de Santa Isabel, e Pedral de Itaipavas, em Conceição do Araguaia. *C. jegui* também é ameaçada pela pesca ilegal para fins ornamentais. *T. cinderella*, que perdeu muito de sua área de ocupação com a inundação do reservatório de Tucuruí e tem as áreas remanescentes ameaçadas pela construção de mais duas usinas também é afetada pela poluição.

No grupo de espécies consideradas como Em Perigo 8 são ameaçadas pela agropecuária (*Pimelodella spelaea*, *Ancistrus cryptophthalmus*, *Ancistrus minutus*, *Hypsolebias flammeus*, *Hypsolebias notatus*, *Plesiolebias xavantei*, *Simpsonichthys chlopteryx*, *Trigonectes strigabundus*); 2 pela expansão urbana (*Ancistrus minutus*, *Plesiolebias xavantei* e *Trigonectes strigabundus*). Ademais, 3 espécies são afetadas pela pesca pela (*B. gouldingi* pela pesca comercial e esportiva, *Crenicichla jegui* e *Teleocichla cinderella* pela pesca ilegal para fins ornamentais); 2 pela mineração (*M. paucisquamatus*, *Trigonectes strigabundus*); 2 pela pavimentação da rodovia Iaciara-Nova Roma e proximidade de outras estradas (*Hypsolebias flammeus*, *Hypsolebias notatus*); 2 pelo turismo irresponsável (*Ituglanis mambai* e *Ancistrus cryptophthalmus*) e 2 pela poluição (*Trigonectes strigabundus* e *Teleocichla cinderella*).

São afetadas por mais de um impacto: *Mylesinus paucisquamatus* (impactada por empreendimentos hidrelétricos e atividade mineradora); *Brycon gouldingi* (impactada por

empreendimentos hidrelétricos e pela pesca esportiva e comercial); *Ancistrus cryptophthalmus* (impactada pela agropecuária e pelo turismo irregular); *Ancistrus minutus* (impactada por empreendimentos hidrelétricos, urbanização e agropecuária); *Hypsolebias flammeus* (impactada por empreendimentos hidrelétricos, pela agropecuária, pela construção de rodovias e proximidade de estradas), *Hypsolebias notatus* (impactada por empreendimentos hidrelétricos e pela pavimentação de uma rodovia), *Plesiolebias xavantei* (impactada por empreendimentos hidrelétricos pela agropecuária e pela urbanização), *Crenicichla jegui* (impactada por empreendimentos hidrelétricos e pela pesca ilegal para fins ornamentais), *Teleocichla cinderella* (impactada por empreendimentos hidrelétricos, pela pesca ilegal para fins ornamentais e pela poluição) e *Cynolebias griseus*, espécie afetada pela pavimentação da rodovia Iaciara-Nova Roma (GO) e drenagem de área alagada. *C. griseus* é a única espécie que teve a categoria de risco alterada positivamente, de Criticamente em Perigo para Em Perigo.

Trigonectes strigabundus é uma espécie de peixe-anual dependente de poças temporárias que ocorre nos municípios de Porto Nacional e Brejinho de Nazaré, estado de Tocantins., teve sua localidade-tipo, o córrego Dona Francisquinha, afetada pela construção do reservatório da usina de Lajeado, em 2001. Atualmente o córrego está recebendo a estação de tratamento de esgoto do município de Porto Nacional. Além disso a espécie é impactada pela mineração (extração de cascalho e argila no córrego), pela urbanização no entorno da localidade-tipo e pela agropecuária que avança sobre os últimos ambientes alagados de Brejinho de Nazaré, ao sul da localidade-tipo.

Das 17 espécies classificadas como Em Perigo, 15 são espécies-alvo de PAN's e/ou políticas públicas, das quais 7 são espécies alvo do CERPAN: *Sartor tucuruense*, *Mylesinus paucisquamatus* (e está presente nas APA's de Tucuruí, Lago do Peixe Angical, Serra do Lajeado e no PE de Terra Ronca), *Brycon gouldingi* (presente na FLONA do Tapirapé-Aquiri, no PE do Cantão, nas APA's Foz do Rio Santa Tereza, Ilha do Bananal/Cantão, de Meandros do Rio Araguaia), *Rhynchodoras xingui* (presente na APA Lago de Tucuruí), *Aguarunichthys tocantinsensis* (presente na APA Lago de Peixe Angical e no entorno da ESEC Serra Geral do Tocantins), *Crenicichla jegui*, *Teleocichla cinderella*); 4 são contempladas pelo PAN Cavernas: *Pimelodella spelaea* (presente no PE de Terra Ronca e na APA Serra Geral de Goiás), *Ituglanis mambai* (presente na APA das Nascentes do Rio Vermelho), *Ancistrus cryptophthalmus* (presente no PE de Terra Ronca) e *Ancistrus minutus*; 4 espécies são alvo do PAN Rivulídeos: *Hypsolebias flammeus* (e está presente na APA Pouso Alto), *Hypsolebias notatus* (Possivelmente ocorre na APA Nascentes do Rio Vermelho), *Plesiolebias xavantei* e *Cynolebias griseus*. Duas espécies classificadas como Em Perigo (EN) não são contempladas por PAN e/ou outras políticas públicas: *Simpsonichthys choloptyryx* e *Trigonectes strigabundus*.

CLASSIFICADAS COMO VULNERÁVEL (VU): 18 ESPÉCIES

Das 18 espécies classificadas como Vulnerável (VU), 13 são impactadas pela agropecuária (*Ituglanis passensis*, *Ituglanis ramiroi*, *Eigenmannia vicentespelaea*, *Maratecoara formosa*, *Maratecoara splendida*, *Melanorivulus crixas*, *Melanorivulus karaja*, *Melanorivulus kayapo*, *Melanorivulus kunzei*, *Melanorivulus rubromarginatus*, *Melanorivulus salmonicaudus*, *Melanorivulus ubirajarai*, *Plesiolebias canabravensis*); 5 por empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão (*Roestes Itupiranga*, *Pimelodus joannis*, *Pimelodus stewartii*, *Scobinancistrus pariolispos*, *Maratecoara formosa*). *R. Itupiranga*, espécie endêmica do estado do Pará, localizada em apenas três localidades, teve seu habitat descaracterizado pela construção UHE Tucuruí, sofre com a poluição devido a ocupação urbana no entorno da REBIO Tapirapé e tem sua localidade no Lago Grande, em Itupiranga, ameaçada pela previsão de construção da UHE Marabá no rio Tocantins. 2 espécies são

afetadas pelo turismo *Ituglanis epikarsticus* e *Ituglanis ramiroi*). *Ituglanis epikarsticus* é afetada por mudanças climáticas (em 2011 durante a estação seca, o aquífero superior da caverna em que ocorre a espécie sofreu uma redução da vazão).

Das 18 espécies, 9 são contempladas por algum Plano de Ação Nacional e/ou política pública, das quais 4 são espécies-alvo do CERPAN: *Roestes Itupiranga* (e está presente na REBIO Tapirapé), *Pimelodus joannis* (ocorre na APA Lago do Peixe Angical), *Pimelodus stewartii* (ocorre na APA Lago do Peixe Angical), *Scobinancistrus pariolispos*; 4 são contempladas pelo PAN Cavernas: *Ituglanis epikarsticus* (presente no PE de Terra Ronca), *Ituglanis passensis* (PE de Terra Ronca), *Ituglanis ramiroi* (presente no PE de Terra Ronca, e na APA Serra Geral de Goiás), *Eigenmannia vicentespelaea* (PE de Terra Ronca); e uma espécie-alvo do PAN Rivulídeos: *Maratecoara formosa*. 11 espécies classificadas como Vulnerável (VU) não são contempladas por Planos de Ação Nacional e/ou outras políticas públicas: *Maratecoara splendida*, *Melanorivulus crixas*, *Melanorivulus karaja*, *Melanorivulus kayapo*, *Melanorivulus kunzei*, *Melanorivulus rubromarginatus*, *Melanorivulus salmonicaudus*, *Melanorivulus ubirajarai*, *Plesiolebias canabravensis*.

BACIA DO RIO XINGU: 18 ESPÉCIES AMEAÇADAS

CLASSIFICADAS COMO CRITICAMENTE EM PERIGO (CR): 3 ESPÉCIES

As 3 espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR) (*Hypancistrus zebra*, *Pituna xinguensis* e *Spectrolebias reticulatus*) são impactadas por empreendimentos hidrelétricos. *P. xinguensis* e *S. reticulatus* são espécies de rivulídeos que ocorrem na Ilha do Arapujá, popularmente conhecida como Ilha do Capacete, em frente à cidade de Altamira, estado do Pará, que foi permanentemente inundada pelo enchimento do reservatório da usina de Belo Monte.

Das espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR) que ocorrem na bacia do rio Xingu apenas *Hypancistrus zebra* é contemplada pelo PAN Peixes da Amazônia. *Pituna xinguensis* e *Spectrolebias reticulatus* não são contemplados por nenhum Plano de Ação Nacional ou política pública.

CLASSIFICADAS COMO EM PERIGO (EN): 6 ESPÉCIES

As 6 espécies classificadas como Em Perigo (EN) são afetadas por empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão (*Rhynchodoras xingui*, *Teleocichla centisquama*, *Sternarchogiton zuanoni*, *Sternarchorhynchus kokraimoro*, *Parancistrus nudiventris* e *Sternarchorhynchus villasboasi*). *R. xingui* teve sua localidade no rio Xingu afetada pela usina de Belo Monte, no Pará (e no rio Tocantins sofre as pressões das usinas construídas e a ameaça das planejadas). *T. centisquama*, espécie ocorre na Volta Grande do rio Xingu, próximo à cidade de Altamira, estado do Pará, teve a maior parte da extensão de ocorrência inundada pelo reservatório de Belo Monte e sofre com a possibilidade de que seja construída a hidrelétrica Babaquara. A espécie também sofre com a degradação do habitat devido à atividade agrícola, que cresce na região.

Rhynchodoras xingui é contemplada pelo CERPAN e ocorre na APA Lago de Tucuruí. *Teleocichla centisquama*, *Sternarchogiton zuanoni*, *Sternarchorhynchus kokraimoro*, *Parancistrus nudiventris* e *Sternarchorhynchus villasboasi* são contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia.

CLASSIFICADAS COMO VULNERÁVEL (VU): 9 ESPÉCIES

Sete espécies são afetadas pelos empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão: *Lebiasina marilynae*, *Lebiasina melanoguttata*, *Lebiasina minuta*, *Ossubtus xinguense*, *Scobinancistrus aureatus*, *Scobinancistrus pariolispos* e *Leporinus guttatus*. *L. guttatus*, do Rio Curuá, no Pará, além de sofrer a perda de qualidade no seu habitat por ser exposta ao desmatamento para a exploração madeireira e ao assoreamento do rio pelo mau uso do solo, também é ameaçada pela previsão de construção de uma PCH na Serra do Cachimbo. Ademais, 3 espécies (*Lebiasina marilynae*, *Lebiasina melanoguttata*, *Lebiasina minuta*) foram afetadas pela pavimentação da BR 163. *S. aureatus* também sofre com os impactos da mineração.

Harttia panara e *Harttia villasboas* foram adicionadas à última lista de espécies ameaçadas cujo documento carece de informações acerca das principais ameaças às espécies adicionadas.

Entre as espécies ameaçadas registradas como Vulnerável, 6 são contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia: *Leporinus guttatus*, *Lebiasina marilynae*, *Lebiasina melanoguttata*, *Lebiasina minuta*, *Ossubtus xinguense* e *Scobinancistrus aureatus*. *Leporinus guttatus*, *Lebiasina marilynae*, *Lebiasina melanoguttata* e *Lebiasina minuta* ocorrem na REBIO Nascentes da Serra do Cachimbo. *Scobinancistrus aureatus* é de uso ornamental e teve seu uso proibido pela Portaria MMA nº 445/2014). *Scobinancistrus pariolispos* é contemplada pelo CERPAN. *H. panara* e *H. villasboas* não são contempladas por nenhum Plano de Ação.

BACIA DO RIO TAPAJÓS: 9 ESPÉCIES AMEAÇADAS.

CLASSIFICADAS COMO CRITICAMENTE EM PERIGO (CR): 2 ESPÉCIES

Kryptolebias campelloi e *Moema piriana*, que são espécies de rivulídeos do município de Primavera no estado do Pará cuja principal ameaça é a descaracterização de seu habitat pelo desmatamento.

Nenhuma das espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR) da bacia do rio Tapajós é contemplada por algum Plano de Ação Nacional ou outra política pública.

CLASSIFICADAS COMO EM PERIGO (EN): 3 ESPÉCIES

Todas (*Rhinopetitia potamorhachia*, *Crenicichla urosema* e *Prochilodus britskii*) são afetadas principalmente por empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão. *P. britskii*, da bacia do rio Arinos (afluente da bacia do Tapajós), que já sofre com a perda na qualidade do habitat devido às mudanças no solo relacionadas à atividade agropecuária e à expansão urbana, também enfrenta a ameaça de construção de uma hidrelétrica no rio Arinos. *R. potamorhachia*, espécie endêmica do rio Teles Pires e da foz do rio Apiacás (principal afluente do Teles Pires), já impactada pelas usinas Teles Pires e São Manoel, também tem sua localidade no rio Apiacás ameaçada pela previsão da usina de Foz do Apiacás. *C. urosema* também é impactada por atividades de garimpo que levam ao declínio continuado da qualidade do habitat.

Todas são contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia.

CLASSIFICADAS COMO VULNERÁVEL (VU): 4 ESPÉCIES

Harttia dissidens, *Leporacanthicus joselimai*, *Scobinancistrus pariolispos* e *Teleocichla prionogenys* são afetadas por empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão. *H. dissidens* é endêmica da bacia do rio Tapajós, estado do Pará, ocorre em áreas de corredeiras de fundo pedregoso e sofre com a ameaça de instalação de hidrelétricas, além do mais, trechos de tributários do rio Tapajós com ocorrência da espécie sofrem os impactos da atividade agropecuária, do desmatamento e da expansão urbana. *L. joselimai* é ameaçada pela previsão de concretização do Complexo do Tapajós.

Os locais onde se planeja construir 5 das 7 usinas hidrelétricas do Complexo do Tapajós se sobrepõem à área de distribuição de *T. prionogenys*, que também tem todas as localidades de coleta sofrendo pressão da mineração e de garimpos.

São contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia: *Harttia dissidens*, *Leporacanthicus joselimai* e *Teleocichla prionogenys* (a localidade-tipo de *Teleocichla prionogenys* é próxima ao PARNA da Amazônia). *Scobinancistrus pariolispos* é uma espécie-alvo do CERPAN.

BACIA DO RIO AMAZONAS: 8 ESPÉCIES AMEAÇADAS

CLASSIFICADAS COMO CRITICAMENTE EM PERIGO (CR): 3 ESPÉCIES

Leporinus pitingai, *Sternarchorhynchus higuchii* e *Sternarchorhynchus jaimeii*, todas impactadas por empreendimentos hidrelétricos.

Todas as espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR) são contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia.

CLASSIFICADAS COMO EM PERIGO (EN): 3 ESPÉCIES.

Melanocharacidium nigrum, *Harttia depressa* e *Teleocichla wajapi*. Ameaçadas por empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão. *M. nigrum*, espécie reofílica que ocorre em corredeiras, prejudicada pelo enchimento do reservatório da usina de Balbina, sofre com a previsão da construção da usina do Paredão, em Roraima

Todas são contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia. *Melanocharacidium nigrum* está presente na ESEC Ilha do Maracá, na APA de Presidente Figueiredo – Caverna do Moroaga e *Teleocichla wajapi* está presente na ESEC de Jari.

CLASSIFICADA COMO VULNERÁVEL (VU): 2 ESPÉCIES

Lithoxus lithoides e *Archolaemus santosi*. A população de *L. lithoides* do rio Uatumã foi possivelmente extinta devido a construção da hidrelétrica Balbina e o único exemplar de *L. lithoides* observado no rio Pitinga é ameaçado pela previsão de construção da barragem de 40 Ilhas. A espécie também ocorre no rio Trombetas e é contemplada pelo PAN Peixes da Amazônia. Sobre *A. santosi*, a espécie foi adicionada na última lista de espécies ameaçadas, que consta na Portaria MMA Nº 148. O documento carece de informações acerca da ameaça que levou a espécie ao status de ameaçada.

BACIA DO RIO TROMBETAS: 5 ESPÉCIES AMEAÇADAS.

CLASSIFICADA COMO EM PERIGO (EN): 1 ESPÉCIE

Harttia depressa. Impactada por empreendimentos hidrelétricos, também ocorre na bacia do rio Amazonas.

Contemplada pelo PAN Peixes da Amazônia.

CLASSIFICADAS COMO VULNERÁVEL (VU): 4 ESPÉCIES.

Lithoxus lithoides, *Sternarchorhynchus inpai*, *Sternarchorhynchus mareikeae* e *Crenicichla heckeli* são ameaçadas pela previsão de construção da hidrelétrica Cachoeira Porteira, no estado do Pará. *S. inpai*; *S. mareikeae* e *C. heckeli*, são espécies endêmicas da bacia do rio Trombetas. *L. lithoides* também ocorre na bacia do rio Amazonas (Rio Pitinga), onde sofre com a ameaça da construção da barragem de 40 ilhas.

Todas contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia.

BACIA DO RIO BRANCO: 4 ESPÉCIES AMEAÇADAS.

CLASSIFICADA COMO EM PERIGO (EN): 2 ESPÉCIE.

Melanocharacidium nigrum. Afetada por empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão.

Contemplada pelo PAN Peixes da Amazônia. Presente na ESEC Ilha do Maracá e também na APA de Presidente Figueiredo – Caverna do Moroaga.

CLASSIFICADAS COMO VULNERÁVEL (VU): 2 ESPÉCIES.

Sternarchorhynchus caboclo, *Sternarchorhynchus severii* e *Archolaemus ferreirai*. *S. caboclo* e *S. severii* são espécies conhecidas apenas de sua localidade tipo, região onde está prevista a construção da usina Cachoeira Paredão. As duas espécies são contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia. *A. ferreirai* foi adicionada na última lista de espécies ameaçadas, cujo documento faltam informações sobre o impacto que levou as espécies adicionadas a serem consideradas ameaçadas.

A RAIA *Paratrygon aiereba* (Müller & Henle, 1841)

Classificada como Criticamente em Perigo (CR), é amplamente distribuída por todos os rios da bacia Amazônica.

Suas principais ameaças são: a pesca negativa, pesca comercial, atividade agropecuária, mineração, exploração madeireira e a poluição.

A espécie é contemplada pelo PAN Peixes da Amazônia. Possivelmente ocorre em algumas unidades de conservação ao longo de sua distribuição, como o PARNA de Anavilhanas, o PARNA Jaú e a RESEX Rio Unini.

PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022

A resolução altera os anexos I e II da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, que reconhecem respectivamente a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos e a Lista Oficial de Espécies Extintas da Fauna Brasileira - Peixes e Invertebrados Aquáticos. Assim, a portaria em questão contém quais espécies tiveram seu status de conservação alterado, as que entraram para a Lista Oficial de Espécies Ameaçadas e as que foram retiradas da Lista.

O grupo dos peixes continentais destaca-se como o que contém mais espécies com algum nível de ameaça, com 291 espécies ameaçadas, das quais 83 são espécies da bacia amazônica. As espécies que saem da lista perdem o status de proteção e de proibição de pesca conferido pela legislação brasileira às espécies protegidas. A lista anterior contabilizava 310

espécies, das quais, 94 eram espécies que ocorrem na bacia amazônica. Das 94 espécies que constavam na Lista Oficial de 2018, 16 espécies foram removidas da lista de 2022 e 5 foram acrescentadas, totalizando 83 espécies.

Das 16 espécies que foram retiradas da Lista Oficial de 2022, 11 tem como principal ameaça as usinas hidrelétricas ou a sua previsão, sendo duas espécies classificadas como Criticamente em Perigo, cinco como Em Perigo e quatro como Vulnerável.

Das cinco espécies adicionadas à Lista Oficial, quatro são categorizadas como Vulneráveis e uma como Criticamente em Perigo. O documento oficial carece de informações acerca de suas principais ameaças.

ESPÉCIES QUE SAÍRAM DA LISTA OFICIAL DE ESPÉCIES AMEAÇADAS:

Brycon nattereri, reclassificada de Vulnerável (VU) para uma categoria mais estável, é originária da bacia do alto rio Paraná e Tocantins e não é endêmica da Amazônia. A espécie é afetada pela expansão agrícola e a poluição das matas ciliares. *Hyphessobrycon coelestinus*, endêmica das terras altas do Brasil Central, é ameaçada pela perda de habitat devido a atividades humanas, principalmente na ESEC de Águas Emendadas e no PARNA de Brasília. *Hassar shewellkeimi*, endêmica do Mato Grosso, foi reclassificada devido à ameaça das hidrelétricas e da agropecuária. *Pimelodus halisodous* e *Hopliancistrus tricornis*, endêmicas do alto e médio Tocantins, são impactadas por hidrelétricas planejadas e a construção do Complexo do Tapajós. A reavaliação taxonômica de *Hopliancistrus tricornis* identificou cinco espécies distintas. *Lamontichthys avacanoeiro*, endêmica do alto rio Tocantins, não é registrada desde a construção da UHE Serra da Mesa. *Lamontichthys parakana* sofreu os impactos da UHE Tucuruí, não sendo mais registrada desde sua construção. *Peckoltia compta* e *Peckoltia snethlageae*, endêmicas do Pará, são ameaçadas pelas usinas do Complexo do Tapajós. *Apteronotus lindalvae* é endêmica do rio Uatumã e foi registrada apenas uma vez em 1987. *Megadontognathus kaitukaensis* está ameaçada pela UHE Belo Monte e por novos projetos hidrelétricos. *Potamobatrachus trispinosus*, conhecida por poucos exemplares, sofre com a construção da UHE Marabá e com a pressão agropecuária. Espécies como *Melanorivulus litteratus*, *Melanorivulus pindorama*, *Melanorivulus planaltinus* e *Plesiolebias altamira* estão sendo impactadas pela agropecuária, com algumas não sendo contempladas por planos de conservação.

ESPÉCIES COM RECLASSIFICAÇÃO DE RISCO:

Parancistrus nudiventris, *Sternarchogiton zuanoni*, *Sternarchorhynchus kokraimoro*, e *Sternarchorhynchus villasboasi* foram reclassificadas de Vulneráveis (VU) para Em Perigo (EN) devido aos impactos das hidrelétricas, especialmente no Xingu. *Cynolebias griseus* teve sua categoria reduzida de Criticamente em Perigo (CR) para Em Perigo (EN), com uma redução significativa da área de distribuição. *Moema piriana* continua Criticamente em Perigo (PEX), com sua principal ameaça sendo o desmatamento.

ESPÉCIES QUE ENTRARAM NA LISTA OFICIAL:

Archolaemus ferreirai e *Archolaemus santosi*, ambas classificadas como Vulneráveis, ocorrem na bacia amazônica e sofrem com impactos ambientais. *Harttia panara* e *Harttia villasboas* são agora consideradas Vulneráveis devido à destruição de seus habitats no Pará. *Microglanis maculatus* foi classificada como Criticamente em Perigo, com a maior ameaça sendo a degradação ambiental no alto rio Tocantins.

DISCUSSÃO

O presente estudo analisou as mudanças nas categorias de risco de extinção de espécies amazônicas entre 2018 e 2022, presentes nas respectivas Listas Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção (ICMBio, 2018; ICMBio, 2022), bem como a adição de novas espécies à lista de ameaçadas, destacando os impactos de atividades humanas e a efetividade das políticas públicas na conservação dessas espécies.

A análise revelou que seis espécies tiveram suas categorias de risco alteradas nesse período. Quatro delas (*Parancistrus nudiventris*, *Sternarchogiton zuanoni*, *Sternarchorhynchus kokraimoro* e *Sternarchorhynchus villasboasi*) passaram de "Vulnerável" para "Em Perigo". Essas espécies são diretamente impactadas pela Usina Hidrelétrica (UHE) de Belo Monte, sendo que duas delas possuem distribuição extremamente restrita, como *S. villasboasi*, com uma área de ocupação (AOO) de apenas 4 km². Nenhuma dessas espécies ocorre em Unidades de Conservação (UCs), embora sejam contempladas pelo Plano de Ação Nacional (PAN) Peixes da Amazônia. Esses resultados reforçam a conclusão de Fearnside (2016b) de que grandes empreendimentos, como hidrelétricas, têm potencial significativo para descaracterizar habitats aquáticos e comprometer a sobrevivência de espécies endêmicas.

Os impactos das hidrelétricas na biodiversidade amazônica são amplamente documentados na literatura. O relatório do Greenpeace (2016) reforça esse cenário ao apontar que projetos como Belo Monte e São Luiz do Tapajós causam bloqueio do fluxo dos rios, alteração dos padrões de inundação e redução da disponibilidade de sedimentos essenciais à fauna aquática. Além disso, estudos indicam que os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) frequentemente omitiram riscos críticos para a biodiversidade e não consideraram os impactos cumulativos de outros empreendimentos na região (GREENPEACE, 2016; NAKA et. al, 2015). A análise de Ferreira e Carvalho (2022) também destaca que o processo de licenciamento ambiental, muitas vezes, serve mais como uma formalidade para legitimar decisões políticas do que uma ferramenta eficaz para proteger os ecossistemas da região. A falha em avaliar adequadamente os impactos ambientais de empreendimentos como a UHE Belo Monte resulta em uma subestimação dos danos causados às espécies e aos habitats aquáticos.

Como evidenciado pelos resultados deste estudo, a agropecuária representa 37,48% do total de ocorrências de ameaças às espécies, com 45 casos registrados nas bacias do Tocantins-Araguaia, configurando-se como uma das ameaças mais recorrentes para as espécies amazônicas, sendo particularmente significativa nestas bacias. O impacto da agropecuária, como o desmatamento associado à expansão de áreas de pastagem e cultivo, contribui diretamente para a degradação de habitats essenciais para diversas espécies endêmicas. A pressão exercida por essas atividades sobre as áreas de ocorrência de espécies ameaçadas reflete um cenário de transformação da paisagem, onde a destruição de matas ciliares e a alteração de fluxos hidrológicos comprometem a integridade dos ecossistemas aquáticos e terrestres da região (PELICICE et al., 2021).

Dados recentes apontam que a conversão de áreas naturais em pastagens e cultivos agrícolas na bacia do Tocantins-Araguaia tem se intensificado nas últimas décadas, impulsionada pela expansão da produção de soja, cana-de-açúcar e pecuária. Entre 1985 e 2022, a agropecuária aumentou 210%, cobrindo 45,89% da área total da bacia em 2022. Essa intensificação tem resultado em degradação do solo, poluição dos recursos hídricos e aumento das emissões de gases do efeito estufa, agravando a vulnerabilidade dos ecossistemas locais e das espécies ameaçadas na região (SOUSA; MARQUES, 2022).

Outra mudança significativa foi a elevação do status de *Moema piriana* de "Críticamente em Perigo" para "Provavelmente Extinta". Essa espécie é conhecida apenas de sua localidade-tipo, no município de Primavera, no Pará, uma área profundamente alterada pelo desmatamento.

Essa situação reflete a influência das pressões do uso da terra na degradação de habitats (ICMBio, 2018).

Por outro lado, *Cynolebias griseus* apresentou uma redução de risco de "Críticamente em Perigo" para "Em Perigo". Embora tenha sofrido uma redução de 70% de sua área devido à pavimentação de rodovias, acredita-se que a espécie ainda ocorra em outros ambientes alagáveis. A inclusão dessa espécie no PAN Rivulídeos desde 2013 demonstra o impacto positivo de políticas públicas direcionadas, embora a ausência de proteção por UCs seja uma limitação.

Além dessas mudanças, cinco novas espécies foram adicionadas à lista de ameaçadas, sendo elas das ordens Gymnotiformes e Siluriformes. Ambas as ordens enfrentam como principal ameaça a construção de hidrelétricas, que afetam 9 das 10 espécies de Gymnotiformes catalogadas e 16 das 23 espécies de Siluriformes analisadas. Esses dados corroboram Scarano et al. (2012), que indicam as hidrelétricas como uma das principais ameaças aos ecossistemas aquáticos amazônicos, especialmente nas bacias dos rios Xingu, Branco e Tocantins-Araguaia.

Os dados mais recentes da PORTARIA MMA nº 148, de 7 de junho de 2022, revelam uma preocupação crescente, apontando os peixes continentais como o grupo mais ameaçado do país, com um total de 291 espécies em risco. Esse número é superior ao das espécies de invertebrados terrestres ameaçadas, que somam 275 espécies, apesar de os invertebrados serem em muito maior número. De fato, os invertebrados terrestres representam mais de 95% das espécies animais conhecidas (IUCN, 2014), o que torna ainda mais alarmante o fato de que, no caso das espécies ameaçadas, os peixes ultrapassem os invertebrados em quantidade. Essa discrepância ressalta a gravidade da crise nos ecossistemas aquáticos continentais, especialmente na Amazônia, onde 83 das 291 espécies de peixes ameaçadas ocorrem.

As políticas públicas vigentes no Brasil revelam limitações significativas na proteção da biodiversidade. A construção de grandes empreendimentos, como a UHE de Belo Monte, e a flexibilização do licenciamento ambiental, promovida pelo PL 3729/2004 (ZICA et al., 2004), demonstram um cenário de enfraquecimento das regulamentações ambientais. O relatório do Greenpeace (2016) evidencia essa questão ao destacar que a redução de áreas protegidas na região do Tapajós foi feita para viabilizar a construção de barragens, sem considerar os impactos socioambientais. Esse desmonte da legislação ambiental, ao priorizar interesses econômicos, compromete a conservação de ecossistemas críticos, como já discutido por Fearnside (2016b). O autor também ressalta a fragilidade das políticas públicas no Brasil, apontando que, embora haja instrumentos legais de proteção, sua implementação tem sido prejudicada por falhas no licenciamento e pela falta de fiscalização adequada. Fearnside aponta que a desregulamentação ambiental no Brasil, impulsionada por reformas legislativas como o PL 3729/2004, enfraqueceu a capacidade do Estado de proteger o meio ambiente, priorizando interesses econômicos em detrimento da sustentabilidade e da conservação ambiental (FEARNSIDE, 2019). Ferreira e Carvalho (2022) reforçam essa crítica ao destacarem que a efetividade das políticas públicas ambientais no Brasil é limitada. Apesar da existência de marcos legais voltados à proteção ambiental, a atuação do Estado é enfraquecida por entraves no processo de licenciamento e pela insuficiência na fiscalização.

Portanto, a análise das políticas públicas revela que, embora existam instrumentos legais para a proteção da biodiversidade, sua eficácia ainda é limitada devido à falta de integração entre políticas ambientais, econômicas e de desenvolvimento. O fortalecimento do Pró-Espécies e a efetiva aplicação da Portaria MMA nº 445/2014 são medidas essenciais para a conservação da fauna aquática da Amazônia. Além disso, a ampliação da fiscalização e a criação de novas Unidades de Conservação poderiam contribuir significativamente para a mitigação dos impactos sobre as espécies ameaçadas, garantindo a preservação da biodiversidade amazônica para as futuras gerações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstra que, entre 2018 e 2022, as alterações nas categorias de risco de extinção de espécies amazônicas refletem o agravamento das pressões ambientais, sobretudo pela expansão de hidrelétricas. Apesar da importância dos Planos de Ação Nacionais (PANs), sua eficácia ainda é limitada pela fraca integração com o licenciamento e a fiscalização ambiental.

É necessário ampliar a cobertura dos PANs, especialmente em regiões críticas como Maranhão e Rondônia, e fortalecer a cooperação entre governos e comunidades locais. A carência de Unidades de Conservação e a degradação de habitats continuam sendo obstáculos para a preservação da biodiversidade.

A regulamentação de grandes empreendimentos e a recuperação de matas ciliares são fundamentais para proteger os ecossistemas. Hidrelétricas como Belo Monte têm causado impactos severos à fauna aquática, e os Estudos de Impacto Ambiental (EIAs) ainda desconsideram os efeitos acumulativos desses projetos.

A agropecuária também exerce forte pressão sobre espécies endêmicas, com desmatamento e fragmentação de habitats provocados pela expansão de monoculturas e pastagens. A ausência de dados sobre muitas espécies dificulta a formulação de estratégias eficazes, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo e pesquisas aprofundadas.

Por fim, a conservação depende da articulação entre ciência, comunidades, ONGs e setor privado. Estratégias de manejo integrado da paisagem, restauração de áreas degradadas e compensações ambientais mais robustas são caminhos possíveis para garantir a conservação da biodiversidade amazônica e a sustentabilidade dos ecossistemas.

REFERÊNCIAS

ALBERT, J. S.; REIS, R. E. *Historical biogeography of neotropical freshwater fishes*. Berkeley: University of California Press, 2011.

BRASIL. Convenção sobre Diversidade Biológica. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 3 fev. 1994. Disponível em: https://www.gov.br/mda/pt-br/assuntos/povos-e-comunidades-tradicionais/repositorio-de-marcos-regulatorios-de-regularizacao-fundiaria-de-povos-e-comunidades-tradicionais/internacionais/onu-1992_convencao-sobre-diversidade-biologica.pdf. Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 17 mar. 1998.

BRASIL. Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 ago. 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4339.htm. Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). *Lista de Espécies Ameaçadas – Saiba mais*. Brasília: ICMBio, 2014. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/destaques-e-eventos/492-lista-de-especies-ameacadas-saiba-mais.html>. Acesso em: 9 abr. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Site CERPAN. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-cerpan>. Acesso em: 28 jan. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Site PAN Cavernas. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-cavernas-do-brasil>. Acesso em: 28 jan. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Site PAN Peixes Amazônicos. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-peixes-amazonicos>. Acesso em: 28 jan. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Site PAN Rivulídeos. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-rivulideos>. Acesso em: 28 jan. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Planos de Ação Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção (PAN)*. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan>. Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Planos de Ação Territorial (PAT) do Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies*. Disponível em: <https://proespecies.eco.br/pat-pro-especies/>. Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Avaliação de risco de extinção das espécies da fauna brasileira. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-brasileira>. Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *O que é avaliação do risco de extinção das espécies da fauna brasileira*. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies-quase-ameacadas-e-dados-insuficientes/o-que-e-avaliacao-do-risco-de-extincao>. Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Instrução Normativa nº 34, de 17 de outubro de 2013: estabelece os procedimentos para a avaliação do estado de conservação das espécies da fauna brasileira*. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/instrucoes-normativas/arquivos/in_34.pdf. Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Plano Nacional de Energia 2030. Brasília: MME, 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n.º 148, de 7 de junho de 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n.º 43, de 31 de janeiro de 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n.º 444, de 17 de dezembro de 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n.º 445, de 17 de dezembro de 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014*. Institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 31 jan. 2014. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cma/images/stories/Legislacao/Portarias/portaria_MMA_43.2014.pdf. Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. Resolução CONABIO nº 06, de 3 de setembro de 2013. Dispõe sobre as Metas Nacionais de Biodiversidade para 2020. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 3 set. 2013. Disponível em:

https://antigo.mma.gov.br/images/arquivo/80049/Conabio/Documentos/Resolucao_06_03set2013.pdf . Acesso em: 4 mar. 2025.

CHOUERI, R. B. Biodiversidade e impacto de grandes empreendimentos hidrelétricos na bacia Tocantins-Araguaia: uma análise sistêmica. 2013. 62f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. Metas de Biodiversidade de Aichi. Disponível em: <https://www.cbd.int/sp/targets/>. Acesso em: 4 mar. 2025.

DE OLIVEIRA, R. R.; ZUANON, J.; PY-DANIEL, L. H. R.; BIRINDELLI, J. L. O.; SOUSA, L. M. Revisão taxonômica de *Hopliancistrus* Isbrücker & Nijssen, 1989 (Siluriformes, Loricariidae) com redescritção de *Hopliancistrus tricornis* e descrição de quatro novas espécies. *PLoS ONE*, v. 16, n. 1, p. e0244894, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244894>.

FEARNSIDE, P. M. Brazilian politics threaten environmental policies. *Science*, v. 353, p. 746–748, 2016b. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.aag0254>.

FEARNSIDE, P. M. Desmonte da legislação ambiental brasileira. p. 317–381. In: J. Weiss (ed.) *Movimentos Socioambientais: Lutas - Avanços - Conquistas - Retrocessos - Esperanças*. Xapuri socioambiental, Formosa, Goiás. 442 pp. 2019.

FEARNSIDE, P. M. Environmental and social impacts of hydroelectric dams in Brazilian Amazonia: Implications for the aluminum industry. *World Development*, 77, 48–65. 2016a.

FEARNSIDE, P. M. Hidrelétricas na Amazônia: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras. Manaus: Editora do INPA, 2015. v. 1.

FERREIRA, L. F., & CARVALHO, C. X. Hidrelétricas na Amazônia: Uma Discussão dos Impactos de Belo Monte à Luz do Licenciamento Ambiental. 2022.

GREENPEACE BRASIL. Hidrelétricas na Amazônia: um mau negócio para o Brasil e para o mundo. [s.l.]: Greenpeace, 2016.

ICMBio; MMA. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I. 1. ed. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p.

ICMBio; MMA. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI – Peixes. 1. ed. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 1235 p.

IUCN. *Spineless: Status and Trends of the World's Invertebrates*. Gland, Suíça: Zoological Society of London; IUCN, 2012. 88 p. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2012-064.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2025.

JÉZÉQUEL, C. et al. A database of freshwater fish species of the Amazon Basin. 2020. Disponível em: https://figshare.com/articles/dataset/A_database_of_freshwater_fish_species_of_the_Amazon_Basin/9923762. Acesso em: 9 abr. 2025.

JUNK, W. J.; PIEDADE, M. T. F.; SCHÖNGART, J. A classification of major naturally-occurring Amazonian lowland wetlands. *Wetlands*, v. 31, p. 623–640, 2011.

MORAES, R. M. et al. Chapter 4: Biodiversity and Ecological Functioning in the Amazon. In: NOBRE, C. et al. (Eds.). *Amazon Assessment Report 2021*. United Nations Sustainable Development Solutions Network, 2021. Disponível em: <https://www.theamazonwewant.org/spa-reports/>. DOI: 10.55161/IKRT9380.

NAKA, L. N., et al. Barragens do rio Tapajós: uma avaliação crítica do estudo e relatório de impacto ambiental (EIA/RIMA) do aproveitamento hidrelétrico São Luiz do Tapajós, Greenpeace. 2015.

PELICICE, F.M., AGOSTINHO, A.A., AKAMA, A. et al. Large-scale Degradation of the Tocantins-Araguaia River Basin. *Environmental Management* 68, 445–452 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00267-021-01513-7>

PELLICICE, F. M. et al. Agricultural expansion and the threats to Amazonian fish species. *Environmental Management*, v. 67, n. 4, p. 599–611, 2021.

REFERÊNCIAS

SCARANO, F.; GUIMARÃES, A.; SILVA, J. M. C. Lead by example. *Nature*, v. 486, p. 25–26, 2012.

SILVA, J. M. C.; RYLANDS, A. B.; FONSECA, G. A. B. da. *Áreas de endemismo, corredores de biodiversidade e a conservação da Amazônia*. 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/261525047_Areas_de_endemismo_corredores_de_biodiversidade_e_a_conservacao_da_Amazonia. Acesso em: 9 abr. 2025.

SOUSA, E. S.; MARQUES, E. E. Land Use Changes and Agricultural Developments in the Tocantins-Araguaia Basin: 1985 to 2022. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, São Paulo (SP), v. 18, n. 7, p. e06034, 2024. DOI: 10.24857/rgsa.v18n7-040. Disponível em: <https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/6034>. Acesso em: 28 jan. 2025.

TEDESCO, P. A.; BEAUCHARD, O.; BIGORNE, R.; et al. A global database on freshwater fish species occurrence in drainage basins. *Scientific Data*, v. 4, p. 170141, 2017.

ZICA, L. et al. Projeto de Lei n.º 3729/2004. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, regulamenta o inciso IV do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 08 jun. 2004. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=257161>. Acesso em: 28 jan. 2025.

HISTOPATOLOGIA DE BRÂNQUIAS E FÍGADO DE TILÁPIAS *Oreochromis niloticus*, PROVENIENTES DE UM CANAL URBANO DE BELÉM

Yasmin Santana Lima¹
Renata Silva de Oliveira²
Maria Helena Cruz de Carvalho³
Antônio Elivelton Paiva de Oliveira⁴
Juan Caldas Caldas⁵
Roberto Vilhena do Espírito Santo⁶

RESUMO

A poluição dos canais e córregos de Belém, resultado das intensas atividades antrópicas nas áreas urbanas, tem gerado graves impactos nos ecossistemas aquáticos da região. O lançamento descontrolado de efluentes industriais e domésticos nesses corpos d'água não apenas afeta a biota aquática e as assembleias de peixes, como também representa um risco crescente à saúde pública. Nesse contexto, o uso de peixes como organismos bioindicadores tem se mostrado uma ferramenta valiosa para avaliar a qualidade ambiental desses ecossistemas. Diante disso, este estudo tem por objetivo avaliar de saúde de tilápias *Oreochromis niloticus*, baseada em análises histopatológicas em um canal urbanos de Belém. Para isso os peixes foram imediatamente anestesiados e posteriormente submetidos a biometria, seguida de eutanásia para a obtenção de tecidos-alvo do estudo e realização das análises morfométricas da espécie para avaliar a ocorrência ou não de danos teciduais. Ainda avaliamos a qualidade da água onde esses peixes estão inseridos. A análise histopatológica das brânquias e parênquima hepático de tilápias coletadas em um canal de Belém revelou alterações significativas e essas alterações morfológicas são indicativas de estresse ambiental, possivelmente causado pela presença de poluentes na água. Esses resultados destacam a necessidade de medidas de gestão ambiental e controle da poluição para preservar a integridade ecológica desses ecossistemas e mitigar os riscos associados à poluição hídrica.

Palavras-chave: Ecossistemas aquáticos, peixe, atividade antropogênica, água.

HISTOPATHOLOGY OF GILLS AND LIVER OF TILAPIA *Oreochromis niloticus*, FROM AN URBAN CHANNEL OF BELÉM

ABSTRACT

The pollution of canals and streams in Belém, driven by intense anthropogenic activities in urban areas, has caused severe impacts on the region's aquatic ecosystems. The uncontrolled discharge of industrial and domestic effluents into these water bodies not only affects aquatic biota and fish assemblages but also poses a growing public health risk. In this context, the use of fish as bioindicator organisms has proven to be a valuable tool for assessing the environmental quality of these ecosystems. This study aimed to evaluate the health of *Oreochromis niloticus* (Nile tilapia) through histopathological analyses in an urban canal in Belém. To achieve this, the fish were immediately anesthetized and subsequently subjected to biometrics, followed by euthanasia to collect target tissues for the study. Morphometric analyses were performed to assess the presence or absence of tissue damage. Additionally, water quality in the habitat of these fish was analyzed. The histopathological examination of the gills and hepatic parenchyma of tilapia collected from a canal in Belém revealed significant alterations. These morphological changes indicate environmental stress, likely caused by the presence of pollutants in the water. These findings underscore the urgent need for environmental management measures and pollution control to preserve the ecological integrity of these ecosystems and mitigate the risks associated with water pollution.

Key-words: Aquatic Ecosystems, fish, anthropogenic activities, water.

Recebido em 22 de abril de 2025. Aprovado em 02 de maio de 2025

¹ Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil. yasminsantana455@gmail.com

² Doutorado em Ciência Animal pela Universidade Federal do Pará, Brasil. Professora da Secretaria de Educação, Pará, Brasil. renataoliveira58@yahoo.com.br

³ Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil. mariacarvalhobio49@gmail.com

⁴ Doutorando em Ecologia pela Universidade Federal do Pará, Brasil. elivelton99oliveira@gmail.com

⁵ Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pará, Brasil. juan.caldas@icb.ufpa.br

⁶ Doutorado em Ecologia Aquática e Pesca pela Universidade Federal do Pará, Brasil. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil. roberto.vilhena@ifpa.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A água é considerada um recurso natural limitado, vital para os organismos vivos, além de exercer influência direta sobre a economia, lazer, cultura e meio social (Almeida & Souza, 2019). Contudo, esse conceito de recurso ilimitado tem sido amplamente desmistificado nas últimas décadas, à medida que os impactos da mudança climática, a urbanização descontrolada e o crescimento populacional evidenciam a vulnerabilidade dos recursos hídricos globais. Embora a água cubra cerca de 71% da superfície terrestre, a maior parte desse recurso não está diretamente disponível para o consumo humano (Du Plessis, 2023).

Belém está localizada na região Amazônica, onde a abundância de recursos hídricos contrasta com os desafios impostos pelo crescimento urbano desordenado e a falta de infraestrutura adequada. A população estimada para o Estado do Pará é cerca de 8.690.745 habitantes e apenas 5.9% da população total tem atendimento com rede de esgoto (IBGE, 2018).

A cidade de Belém é atravessada por inúmeros igarapés (pequenos cursos d'água) e circundada por rios de grande porte, como o Guamá e o Pará. Além disso, abriga diversos canais que, historicamente, têm desempenhado um papel crucial na interação entre a população e os corpos hídricos. No entanto, o avanço do processo de urbanização tem provocado a degradação significativa desses ecossistemas, especialmente nas áreas próximas a córregos e canais, onde o despejo de esgoto doméstico e industrial sem tratamento é uma prática recorrente (Caldeira & Lima, 2020).

A implantação de sistemas de macrodrenagem em vários bairros da capital paraense resultou em profundas modificações no solo natural. A substituição dessas áreas por superfícies impermeabilizadas, como asfalto e concreto, reduziu drasticamente a capacidade de infiltração da água da chuva, afetando as dinâmicas naturais dos rios e contribuindo para a intensificação das cheias, o que tem causado sérios impactos à população. Esse cenário é agravado pela poluição hídrica decorrente do despejo irregular de esgoto doméstico nas redes de drenagem pluvial, consequência da ausência de um sistema eficiente de esgotamento sanitário — uma realidade comum em muitas grandes cidades da Amazônia (Paiva et al., 2004).

Belém figura entre as cidades brasileiras com os piores índices de saneamento básico: apenas 15,91% da população urbana possui acesso à coleta de esgoto, e desse total, somente 2,82% recebe tratamento adequado (Trata Brasil, 2021). Essa deficiência estrutural favorece o lançamento de esgoto in natura nos rios, promovendo a poluição e a contaminação dos corpos hídricos, principalmente por efluentes domésticos (Novaes & Silva, 2016). Tais efluentes comprometem a qualidade da água, tornando-a prejudicial à saúde humana, aos organismos aquáticos e ao meio ambiente como um todo. A pressão contínua sobre esses sistemas aquáticos acaba por afetar diretamente as comunidades biológicas que deles dependem (Kumar et al., 2020).

Entre os organismos encontrados os peixes destacam-se por serem submetidos a uma ampla gama de doenças sob o efeito de agentes exógenos (parasitas) e endógenos (doenças degenerativas), causando alta mortalidade de espécies. Além disso, mesmo peixes com aparência saudáveis podem carregar muitos parasitas que têm causado zoonoses em diversas regiões do mundo (Ramachandra et al., 2016). Além disso, os peixes são afetados por vários estressores que incluem poluentes químicos, nutrientes, pH, oxigênio dissolvido, perturbação nos regimes de luz, temperatura e outras variáveis físicas e químicas significativamente alteradas por atividades antropogênicas (Birk et al., 2020).

Em meio a essas condições os principais órgãos afetados são as brânquias e fígado. As brânquias dos peixes desempenham múltiplas funções essenciais, incluindo respiração, equilíbrio ácido-base, osmorregulação e excreção nitrogenada (Dolenec & Kužir, 2009). Embora a sua anatomia varie entre as espécies, as células que compõem sua estrutura são bastante semelhantes (Evans, Piermarini, & Choe, 2005). Além disso, as brânquias são a principal via de absorção de poluentes aquáticos. Por essa razão, a análise de sua morfologia pode atuar como um bioindicador eficaz na avaliação ambiental (Hossain et al., 2022).

Por outro lado, o fígado é um dos órgãos mais importantes no organismo dos peixes, desempenhando funções essenciais no metabolismo, além de atuar na acumulação, transformação e excreção de substâncias tóxicas (Suchana et al., 2022). Esse órgão é altamente suscetível a danos provocados por toxinas, com respostas que variam conforme o tipo e a intensidade da exposição. Por sua função central na desintoxicação, o fígado tem um papel crucial na remoção de compostos químicos nocivos da circulação sanguínea. Assim, a análise histológica deste órgão é uma ferramenta valiosa para avaliar os impactos de agentes tóxicos. Adicionalmente, estudos histopatológicos têm demonstrado grande eficácia em identificar os efeitos de substâncias químicas no órgão-alvo de organismos aquáticos (Barhoumi et al., 2012).

Entre as espécies encontradas na região amazônica as tilápias ganham destaque. As tilápias são peixes africanos de água doce pertencentes à família Cichlidae (McAmdrew & Beveridge, 2000), uma das espécies de peixes mais importantes e apreciadas do mundo como fonte de alimento (Gebremedhn & Tsegay, 2017). *Oreochromis niloticus* é um peixe nativo do Nilo, que se estabeleceu no Brasil e tem sido um alimento básico da culinária. Além disso, apresenta importância econômica e representa uma alta porcentagem de produção, uma vez que apresenta baixo custo e sabor moderado. A tilápia do Nilo foi introduzida no Brasil em 1971 (Froese, 2010), com o objetivo de erradicar a fome na região nordeste do país (Bittencourt et al., 2014). Contudo, a espécie passou a representar 61% da aquicultura total de água doce no Brasil (FAO, 2021).

O sucesso na produção também deu lugar ao alto potencial de invasão de tilápias em comunidades nativas, associado principalmente às suas características vantajosas de história de vida. Muitas espécies apresentam como tática reprodutiva, a maturação precoce de acordo com as condições ambientais e exibem um extenso período de cuidado parental, que ocorre até que a prole se torne independente e mais resistente à predação (Lowe-McConnell, 2006). Além disso, muitas espécies de tilápias geralmente apresentam hábitos onívoros e alta plasticidade fisiológica (Martin et al., 2010), que são atributos desejáveis para povoar novos ambientes. A sua ancestralidade marinha, lhes confere tolerância à salinidade, às condições ambientais adversas (poluídas), e mostra pouca suscetibilidade a doenças (Raatz & Bibus, 2016).

Embora as tilápias apresentem relativa resistência a doenças, peixes de água doce podem atuar como hospedeiros de uma ampla variedade de parasitas, tanto oportunistas quanto obrigatórios (Ito, 2017; Chikwendu Ejere et al., 2014). Esses parasitas estão presentes em ambientes naturais e em sistemas de criação em cativeiro (Fahmy et al., 2021), e sua presença pode desencadear diversas alterações teciduais nos hospedeiros. Tais alterações incluem hiperplasia epitelial, necrose, inflamações crônicas e degradação de estruturas teciduais essenciais, como brânquias, fígado e trato gastrointestinal. Essas modificações comprometem a fisiologia dos peixes, enfraquecem seu sistema imunológico e os tornam mais suscetíveis a infecções secundárias (Ito & Egwunyenga, 2024). Além disso, alguns parasitas podem representar risco à saúde humana, uma vez que o consumo de peixes infectados pode levar à zoonoses (Garedaghi & Pal, 2021).

A poluição do meio aquático é um fator importante que afeta os fatores físicos e químicos da água bem como o substrato, gerando impactos na abundância, disponibilidade e distribuição de organismos aquáticos. Estudos relatam que a qualidade da água afeta o comprimento e massa dos peixes e os fatores de condição, o que poderá gerar anormalidades corporais graves e aumento na taxa de mortalidade nas populações, além da prevalência de parasitas (Acosta-Pérez et al., 2022). Apesar da ocorrência de deterioração da qualidade da água em corpos hídricos de Belém, nenhum estudo documentou seus efeitos na relação da saúde das tilápias. Essa lacuna ressalta a necessidade de avaliar o efeito dos parâmetros de qualidade da água e índices morfométricos nos peixes provenientes de um canal urbano de Belém. Dessa forma, este estudo tem como objetivo avaliar a saúde de tilápias *Oreochromis niloticus* por meio da detecção, caracterização, quantificação e classificação de alterações histopatológicas no fígado e nas brânquias, incluindo a análise da prevalência e gravidade dessas alterações.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado no período de agosto de 2024, no Canal da Visconde de Inhaúma (Figura 1), localizado no bairro da Pedreira e é componente da bacia hidrográfica do Una, em Belém (PA), a maior bacia urbana do estado.

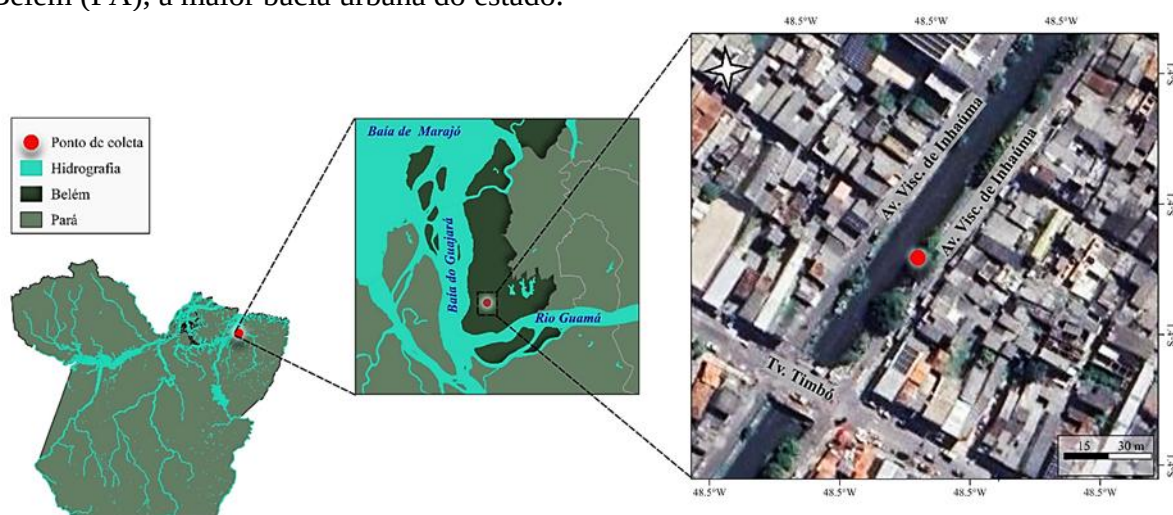


Figura 1: Localização do ponto de amostragem. Fonte: Arquivo pessoal.

A área é marcada por ocupação intensa nas margens e sofre fortes impactos antrópicos, como o descarte de resíduos sólidos e esgoto doméstico sem tratamento (Figura 2). A impermeabilização do solo contribui para o escoamento rápido das águas pluviais, aumentando o carreamento de poluentes para os canais (Paiva et al., 2004). Apesar da importância ecológica e urbana, a região ainda carece de dados sobre suas condições ambientais e a fauna aquática.



Figura 2: Canal da Visconde Inhauma, Pedreira, Belém-PA. Fonte: Arquivo pessoal.

2.2 Análise de qualidade da água

As análises de qualidade da água foram realizadas no ponto de amostragem utilizando a sonda multiparamétrica Akso AK88. Os parâmetros obtidos foram: temperatura de 28,3°C, pH de 7,5, oxigênio dissolvido de 27,46% e condutividade elétrica de 796,33 µS/cm.

2.3 Obtenção e análise das amostras

A partir da coleta, foram obtidos 20 espécimes, com auxílio de uma tarrafa e acondicionados em caixas isotérmicas contendo água do local. Posteriormente, foram conduzidos ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Belém, onde foram submetidos a biometria e imediatamente anestesiados e posteriormente eutanasiados para a obtenção de tecidos-alvo do estudo. Para isso, foram realizadas incisões ventrais para a retirada de brânquias, fígado e gônadas. Posteriormente, fragmentos dos tecidos foram fixados em solução de Bouin e processados pela técnica histológica de rotina para inclusão em parafina (Prophet et al., 1995). Secções de 5µm foram obtidas em micrótomo e corados em Hematoxilina & Eosina para caracterizar o sexo, fase de maturação gonadal e avaliar a possível ocorrência de danos nos tecidos alvo. A análise foi realizada com auxílio de um fotomicroscópio modelo Eclipse Ci-S (NIKON, Japan) acoplado a uma câmera digital DS-Ri1 (NIKON, Japan).

2.4 Análises histopatológicas

As análises histopatológicas serão avaliadas semiquantitativamente com base na proposta de Bernet et al., (1999) e Poleksić e Mitrović-Tutundžić (1994), em que um índice de alteração histológica (IAH) é calculado para cada amostra de acordo com diferentes tipos de alterações teciduais. As alterações serão agrupadas em três estágios de acordo com o grau de deterioração do tecido: I (não afeta o funcionamento do órgão), II (grave, afeta funções normais do corpo) e III (muito grave e irreversível). As alterações nas brânquias e no fígado serão classificadas em três estágios: I: brânquias (hipertrofia do epitélio; elevação epitelial; fusão incompleta de diversas lamelas); fígado (hipertrofia de hepatócitos, congestão de vasos e degeneração de hepatócitos). Estágio II: brânquias (fusão lamelar); fígado (degeneração, centros melanomacrófagos e esteatose hepática). Estágio III: brânquia e fígado (necrose focal).

O índice de alteração histológica (HAI) será calculado para cada indivíduo ($IHA = 1. \Sigma I + 10. \Sigma II + 100. \Sigma III$) onde I, II e III correspondem ao número do estágio da alteração tecidual. Valores de IHA: I (índice ≤ 10) representou estrutura normal do órgão com leves alterações histológicas; a classe II (índice 11–20) representou estrutura normal do órgão com alterações histológicas moderadas; a classe III (índice 21–30) representou modificações moderadas da estrutura normal; a classe IV (índice 31–40) representou alterações histológicas pronunciadas do órgão; a classe V (índice > 40) representou alterações histológicas graves do órgão (Zimmerli et al., 2007).

A prevalência de cada alteração histopatológica, definida como a porcentagem de peixes exibindo aquela alteração específica, foi então determinada. A prevalência de cada alteração histopatológica (P) foi expressa por: $P (\%) = \text{número de peixes com a alteração } x / \text{número total de peixes} * 100$.

Os diâmetros dos hepatócitos, diâmetro dos núcleos dos hepatócitos e volume do citoplasma dos hepatócitos foram testados quanto as premissas estatísticas de normalidade e homoscedasticidade utilizando os testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. Para verificar possíveis diferenças nos valores de diâmetros foi utilizado o teste U de Mann-Whitney (não paramétrico), adotando-se um nível de significância de 5%.

2.5 Relação massa comprimento

A relação massa corporal-comprimento foi determinada separadamente, usando uma equação adaptada daquela proposta por Huxley (1925):

BM= massa corporal; a = coeficiente de proporcionalidade; TL= comprimento total; b = coeficiente alométrico.

Os resíduos proporcionais foram plotados contra o C_p para verificar possíveis diferenças nos padrões de crescimento dos machos e fêmeas. Os coeficientes foram estimados por regressão linear seguindo a transformação logarítmica dos dados de massa corporal (LogBM) e comprimento (LogTL). Uma Análise de Variância (ANOVA) unidirecional com teste *post hoc* de Tukey foi usada para determinar se a massa corporal e o comprimento total dos machos e fêmeas variaram.

2.6 Fator de condição relativo

O fator de condição relativo (K) foi estimado separadamente para cada sexo em cada estação dos dois períodos, com base no modelo proposto por Le Cren (1951), ou seja,

$$K = \frac{BM}{TL^b}$$

onde b = coeficiente de alometria, conforme calculado acima.

Todas as análises do presente estudo foram realizadas com auxílio do Excel, utilizando o pacote solver e do software de livre acesso R Core Team (2022), versão 4.2.2, utilizando os pacotes Car (Fox e Weisberg, 2019), Vegan (Oksanen et al., 2022) e ggplot2 (Wickham, 2016).

2.7 Índice Hepatosomático

Para a avaliação do Índice Hepatosomático (IHS), foram analisados 20 espécimes de tilápia. A massa do fígado de cada indivíduo foi mensurada, e os órgãos foram pesados para o cálculo do índice, utilizando a fórmula: $IHS = (\text{peso do fígado} / \text{peso total do peixe}) \times 100$.

3 RESULTADOS

Neste estudo, foram analisadas as brânquias de 20 tilápias coletadas de um canal urbano, sendo 10 machos (comprimento médio de $29,6 \pm 4,05$ cm e massa média de $391 \pm 129,15$ g) e 10 fêmeas (comprimento médio de $31,3 \pm 2,68$ cm e massa média de $442 \pm 112,98$ g). O sexo foi determinado por análise histológica das gônadas, revelando indivíduos em fase avançada de maturação. A avaliação histopatológica das brânquias identificou alterações nos filamentos primários e lamelas secundárias. Dentre as principais alterações, destacaram-se a vasodilatação (Vd), hipertrofia do epitélio branquial e fusão lamelar (Fig. 1 a-f). Também foram observadas áreas de degeneração tecidual (Dg), zonas hemorrágicas (Zh), aneurismas e redução lamelar.

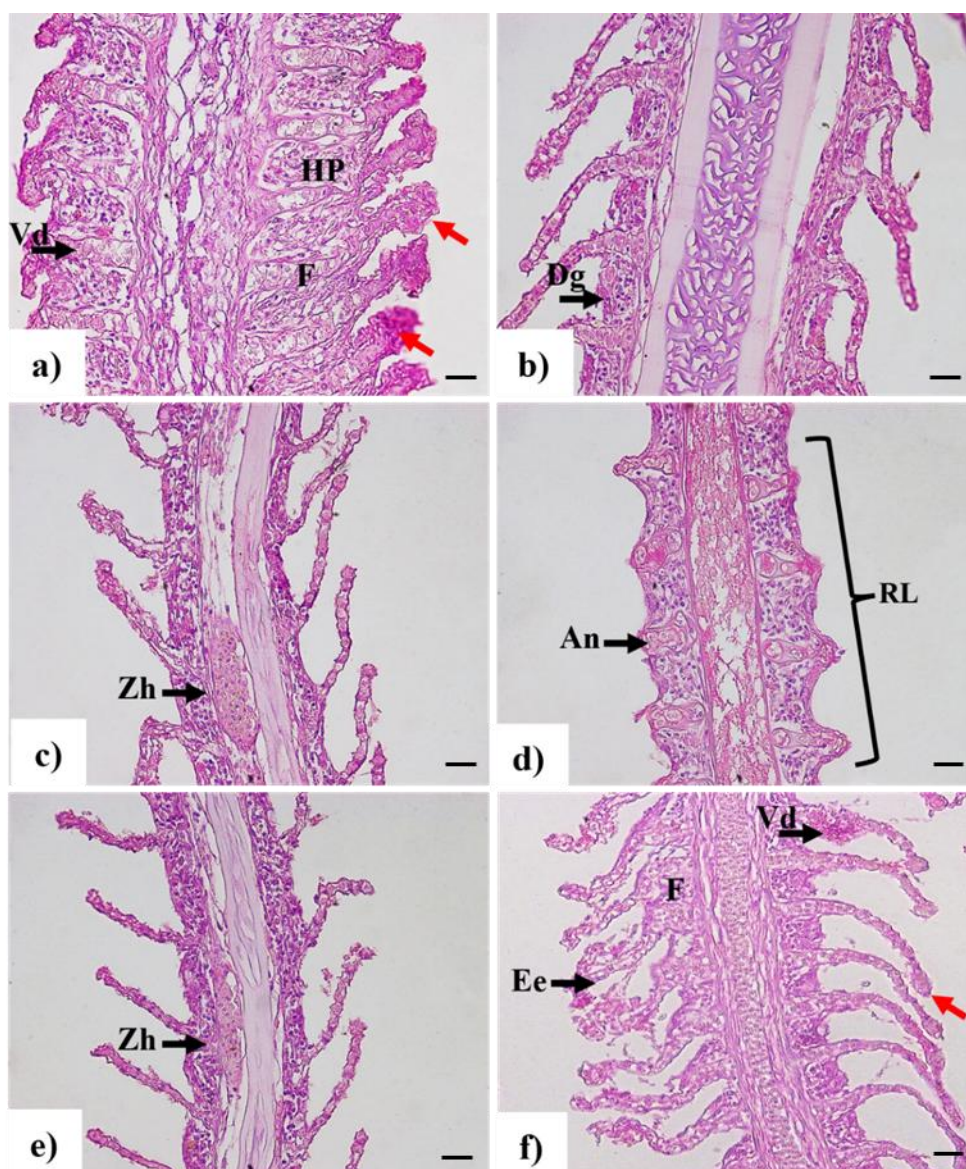


Figura 3. Alterações observadas no epitélio branquial: **(a)** hipertrofia do epitélio (HP); fusão lamelar (F); telangiectasia (seta vermelha) e vasodilatação (Vd); **(b)** degeneração (Dg); **(c)** zona hemorrágica (Zh); **(d)** aneurisma (An) e redução lamelar (RL); **(e)** zona hemorrágica inicial (Zh); **(f)** vasodilatação inicial; **(f)** elevação do epitélio (Ee). Objetiva de 40x.

A avaliação histopatológica hepática da tilápia evidenciou que o fígado é dividido em dois lobos, com hepatócitos dispostos histologicamente em cordões celulares. O parênquima hepático apresentou leve degeneração de hepatócitos (Dg) em função dos vacúolos que empurram os núcleos e o material citoplasmático para a periferia da célula, próximo aos vasos sinusoidais. A vacuolização (V), observada foi caracterizada por vacúolos de glicogênio e lipídios, juntamente com a ocorrência de esteatose hepática. A congestão nos vasos hepáticos (Cv), ocorreu nas veias porta e sinusóides. Os centros de melanomacrófagos (Cmm), também conhecidos como agregados de macrófagos, ocorreram perto dos vasos sanguíneos. Além disso, foram observadas infiltrações de células do sistema imunológico e alterações nucleares (Fig. 2 a-d).

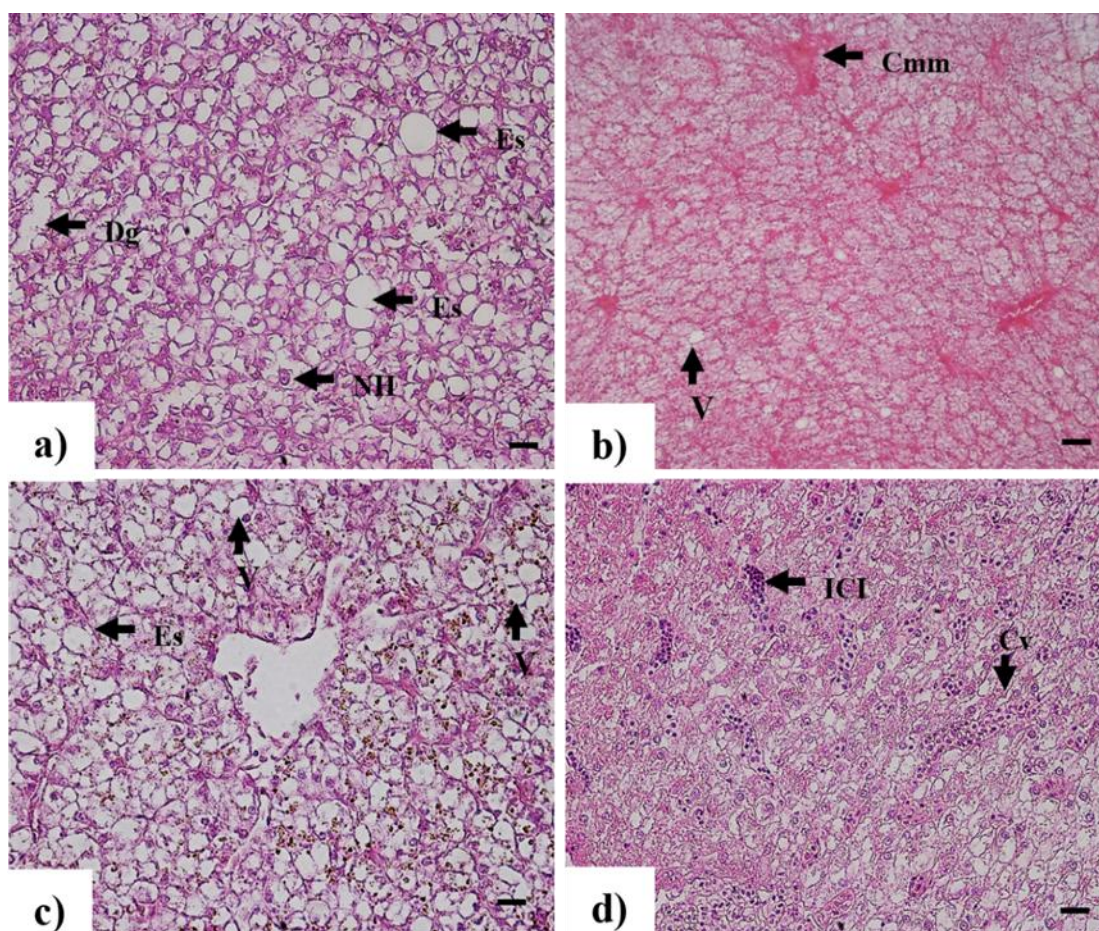


Figura 4. Parênquima hepático contendo alterações: **a)** degeneração de hepatócitos (Dg), esteatose (Es) e núcleo hipertrófico (NH); **b)** centro de melanomacrófagos (Cmm) e vacuolização (V); **c)** intensa vacuolização (V) e esteatose moderada (Es); **d)** infiltração de células do sistema imunológico (ICI) e congestão de vasos (Cv). Objetiva de 40x.

A análise morfométrica evidenciou diferenças nos diâmetros dos hepatócitos (Fig. 3a) entre fêmeas e machos ($W_{(1,2023)} = 585$, $p < 0.05$), onde os maiores diâmetros foram observados nos hepatócitos de fêmeas. Ainda foi possível evidenciar diferenças nos diâmetros dos núcleos hepatócitos (Fig. 3b) entre fêmeas e machos ($W_{(1,2023)} = 607$, $p < 0.05$), o que resultou em maiores diâmetros nos núcleos dos hepatócitos de fêmeas.

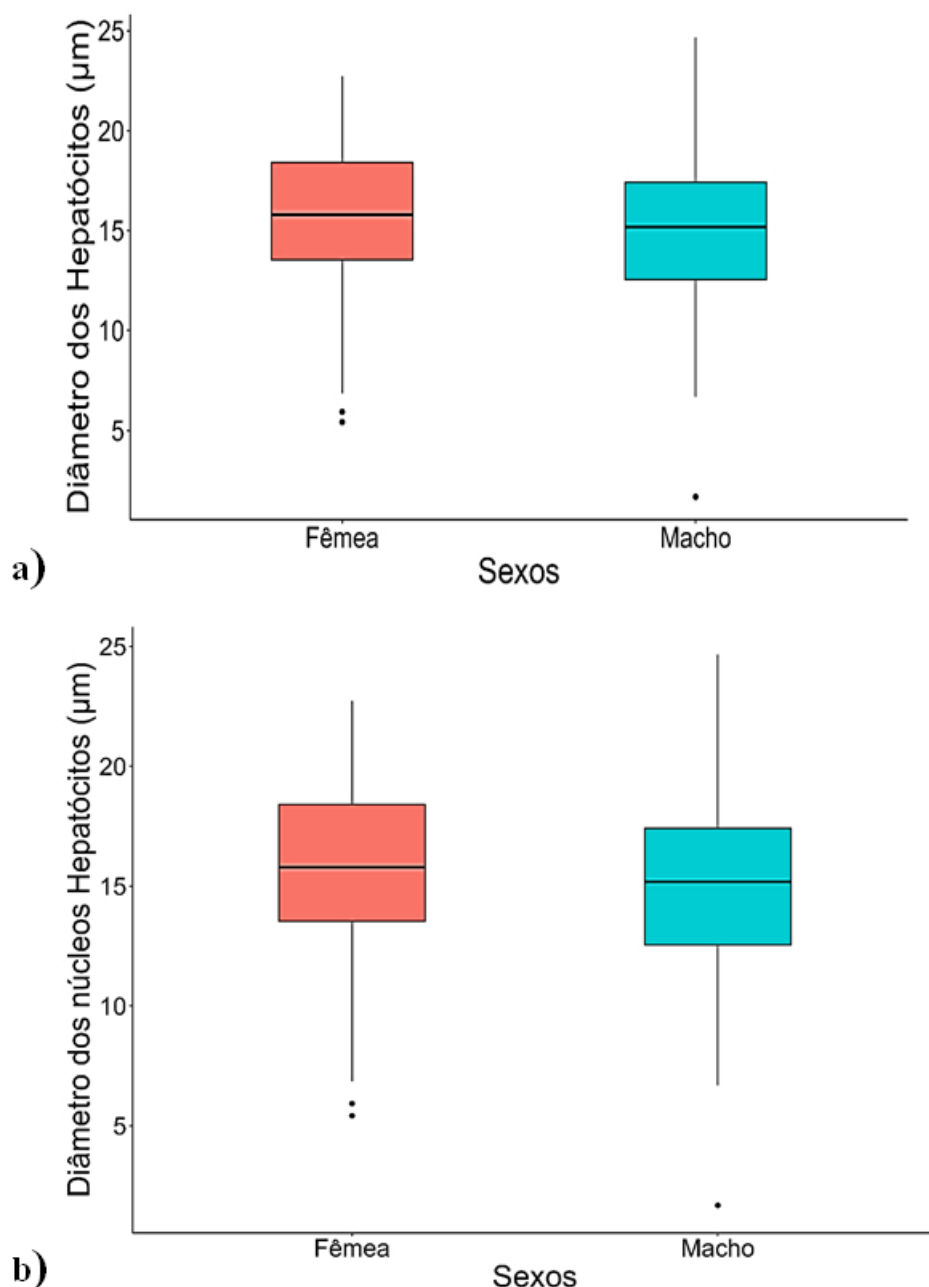


Figura 5. Análise morfométrica do diâmetro do citoplasma e do núcleo de hepatócitos para fêmeas e machos.

A análise da gravidade das alterações nos órgãos-alvo (brânquias e fígado) mostrou que os peixes avaliados apresentaram valores médios do índice de alterações entre 11 e 20, correspondendo à classe II de alterações histológicas. Essa classificação indica que a estrutura normal dos órgãos apresenta alterações moderadas. No entanto, os índices de alterações foram mais elevados tanto nas brânquias quanto no fígado das fêmeas, sugerindo uma maior susceptibilidade desse grupo às condições ambientais a que esses peixes são submetidos (Fig. 4 c,e).

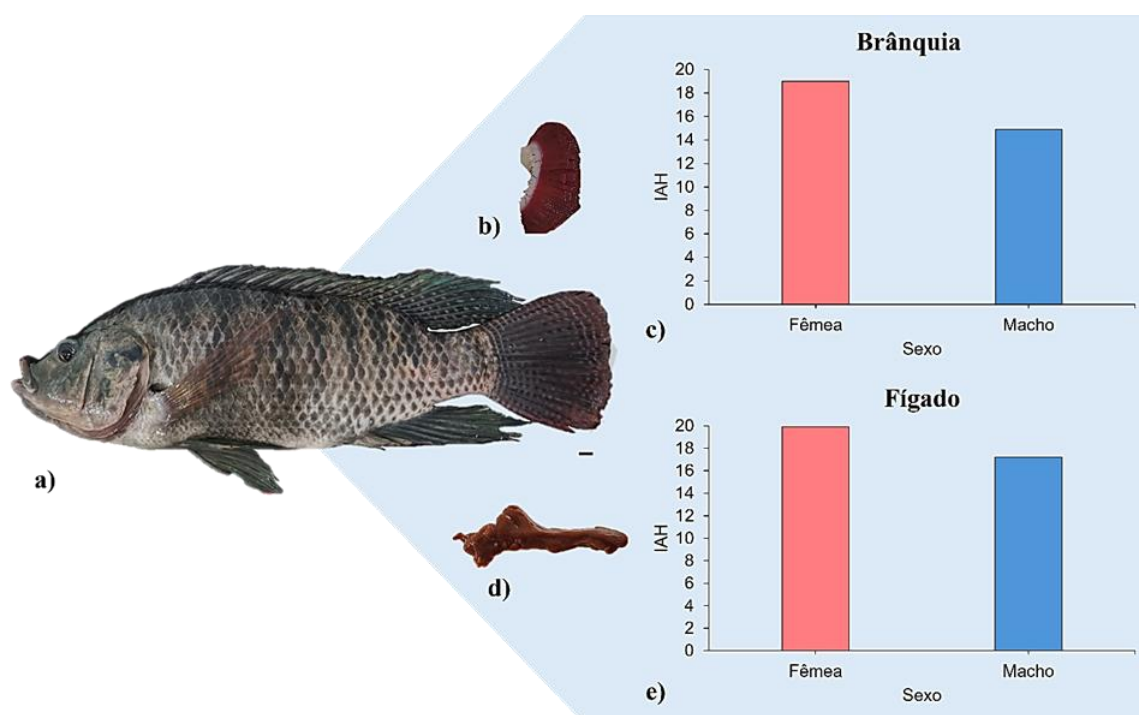


Figura 6. a) Exemplar de tilápia *Oreochromis niloticus* (b); imagem macroscópica da brânquia evidenciando os arcos branquiais e filamentos branquiais (Fb) (c); análise de índice de alterações histológicas em brânquias para fêmeas e machos; d) imagem macroscópica do fígado; e) análise de índice de alterações histológicas em fígado para fêmeas e machos.

Os resultados revelaram a prevalência percentual de alterações histológicas específicas nos diferentes órgãos-alvo analisados (Fig. 5), destacando o impacto de possíveis estressores ambientais na saúde dos peixes estudados. Nas brânquias, 90% dos peixes apresentaram vasodilatação, 75% exibiram elevação epitelial, e 80% mostraram fusão lamelar. No fígado, todas as amostras (100%) apresentaram vacuolização, alterações nucleares (como núcleo hipertrófico), congestão vascular e esteatose hepática. Além disso, 75% dos peixes exibiram infiltração por células do sistema imunológico.

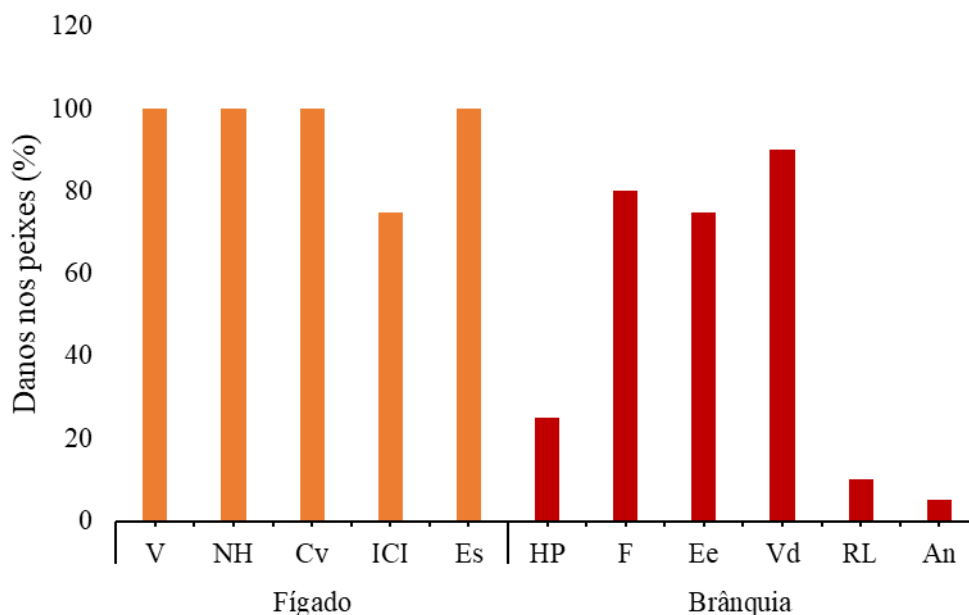


Figura 7. Análise da prevalência de danos nas brânquias e fígados dos peixes avaliados. vacuolização (V); núcleo hipertrófico (NH); congestão de vasos (Cv); infiltração de células do sistema imunológico (ICI); esteatose (Es); hipertrofia do epitélio (HP); fusão lamelar (F); elevação do epitélio (Ee); vasodilatação (Vd); redução lamelar (RL) e aneurisma (An).

Observou-se uma diferença significativa no índice hepatossomático entre fêmeas e machos ($T_{(1,16.13)}=562, p<0.05$). Os resultados indicaram que os hepatócitos do fígado das fêmeas apresentaram volumes significativamente maiores em comparação aos dos machos.

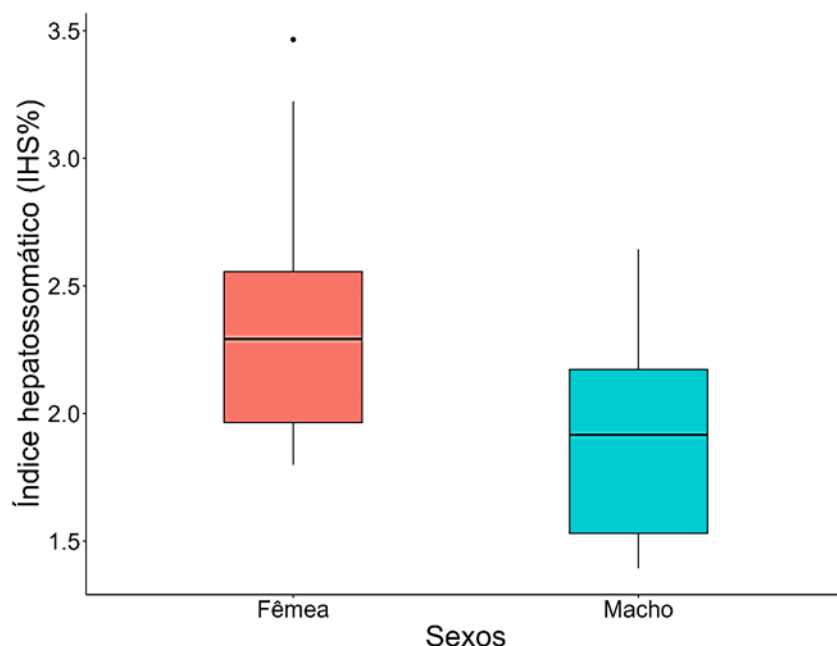


Figura 8. Análise do índice hepatossomático para fêmeas e machos.

Em relação às características morfológicas dos peixes, ambas as espécies apresentaram um padrão monofásico de crescimento. A relação massa-comprimento apresenta um coeficiente de determinação (R^2) de 0,7989, indicando que aproximadamente 79,89% da variação na massa pode ser explicada pela variação no comprimento dos indivíduos analisados. O coeficiente alométrico (b) de 2,38 sugere uma relação alométrica negativa. Não foi evidenciado diferenças no K entre fêmeas e machos ($T_{(1,15.58)}= -0,258, p>0.05$).

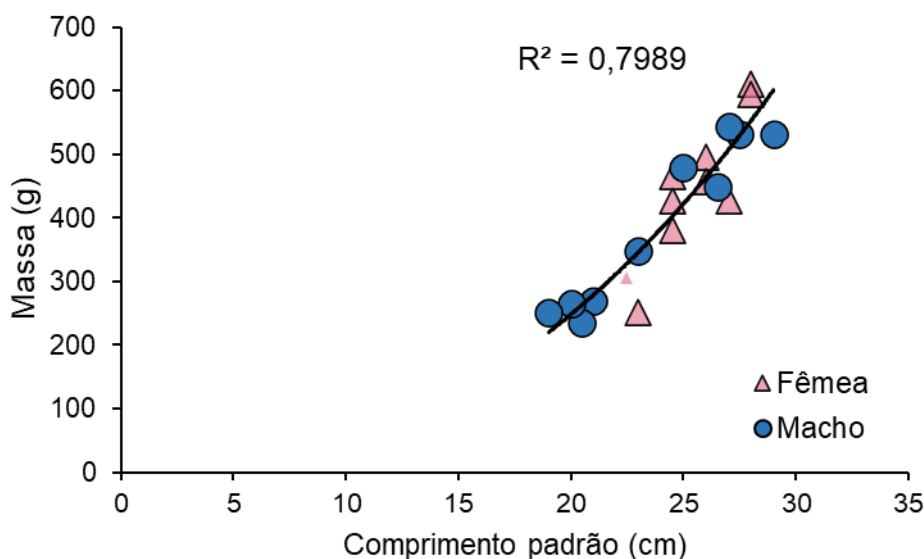


Figura 9. Análise de relação massa-comprimento entre fêmeas e machos.

4 DISCUSSÃO

Atividades antrópicas em áreas urbanas intensificam o lançamento de efluentes industriais e domésticos em corpos d'água (Sahani et al., 2022), o que provoca impactos negativos tanto na biota aquática quanto nas assembleias de peixes, além de elevar os riscos à saúde humana (Rani et al., 2022). Nesse contexto, o uso de organismos bioindicadores, como os peixes, é essencial para proporcionar uma avaliação mais ampla da qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos.

Neste estudo a determinação do sexo por meio da análise histológica das gônadas revelou indivíduos de ambos os sexos em fase de maturação avançada como estágios em maturação e maduros, indicando que o canal urbano analisado pode oferecer condições mínimas para o desenvolvimento gonadal. Estudos anteriores indicam que poluentes aquáticos podem afetar diretamente o ciclo reprodutivo de peixes, interferindo na produção hormonal e na maturação das gônadas (Sally et al., 2019). Nesse contexto, a preservação da fase de maturação em peixes expostos a ambientes impactados é um dado relevante, sugerindo uma tolerância relativa da espécie aos estressores ambientais presentes (Costa, 2018).

As brânquias apresentaram tecido cartilaginoso distribuído por todo o órgão, desempenhando função protetora (Américo-Pinheiro et al., 2020). O filamento branquial é composto por células epiteliais, macrófagos, granulócitos, células de cloreto e células mucosas, que estão distribuídas por toda a lamela, além de vasos sanguíneos que dão origem às lamelas secundárias (Azevedo et al., 2015).

De forma geral, o estudo revelou alterações histopatológicas significativas nas brânquias, incluindo vasodilatação que corresponde à dilatação dos vasos sanguíneos presentes nos filamentos branquiais, a hipertrofia epitelial que consiste no aumento do volume das células epiteliais que revestem os filamentos e as lamelas branquiais, além da fusão lamelar, que ocorre quando as lamelas secundárias, que normalmente são estruturas finas e bem separadas para maximizar a área de troca gasosa, tornam-se aderidas umas às outras. Essas modificações sugerem um mecanismo de defesa do organismo diante de estressores ambientais (Shahid et al., 2022), como metais pesados, hidrocarbonetos e outros poluentes possivelmente presentes no canal. As alterações observadas, como zonas hemorrágicas, aneurismas e degeneração tecidual, destacam os impactos negativos dos poluentes na integridade estrutural das brânquias. Esses danos comprometem a eficiência funcional das brânquias, afetando diretamente a saúde geral dos peixes. Isso pode levar a disfunções digestivas, respiratórias, reprodutivas e fisiológicas, comprometendo a sobrevivência e o equilíbrio dos organismos aquáticos (Abdel et al., 2016).

Além disso, o desconforto respiratório causado por mudanças ambientais e pela presença de poluentes na água pode resultar em vasodilatação, edema, descolamento do epitélio branquial (Steckert et al., 2018) e aneurismas que podem comprometer significativamente a eficiência respiratória, especialmente em condições de temperaturas elevadas, onde os níveis de oxigênio dissolvido são reduzidos e a demanda metabólica por oxigênio é acentuada (Abalaka, 2017). Estudos realizados em ambientes urbanos corroboram esses achados, reforçando que alterações morfológicas nas brânquias são indicadores confiáveis de poluição aquática e desempenham um papel crucial como bioindicadores ambientais (Abdel Rahman et al., 2019).

O fígado, um órgão central no metabolismo e na detoxificação (Abiona et al., 2019), apresentou alterações morfológicas que indicam comprometimento funcional. Em um tecido saudável, os hepatócitos são geralmente arredondados ou poliédricos, com núcleo esférico basófilo centralizado e citoplasma claro, contendo grânulos (Américo-Pinheiro et al., 2020). Alterações na morfologia dos hepatócitos, incluindo mudanças no núcleo, estão frequentemente associadas a processos patológicos, que podem comprometer a função celular hepática (Raskovic et al., 2011).

Foram observadas vacuolização, esteatose hepática, congestão vascular e alterações nucleares, como núcleos hipertróficos. Essas alterações são frequentemente associadas à presença de contaminantes como pesticidas, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e metais pesados (Ghamdi et al., 2014). A infiltração por células do sistema imunológico também foi observada em 75% dos peixes, sugerindo uma resposta inflamatória decorrente de exposição a substâncias tóxicas (Younis et al., 2015). Centros de melanomacrófagos, são um subtipo de macrófagos pigmentados encontrados em diferentes órgãos, principalmente no fígado, baço e, ocasionalmente, nas brânquias e gônadas (Steckert et al., 2018), geralmente associados à degradação celular e patógenos que podem gerar estresse fisiológico nos organismos (Abdel et al., 2016).

A análise morfométrica revelou diferenças significativas nos diâmetros dos hepatócitos e de seus núcleos entre machos e fêmeas, com maiores valores observados nas fêmeas. Essas diferenças podem ser atribuídas às demandas metabólicas relacionadas à maturação gonadal, uma vez que as fêmeas requerem maior síntese de lipídios e proteínas para a produção de oócitos (Panda et al., 2022). Além disso, é possível que as fêmeas sejam mais suscetíveis aos estressores ambientais devido às diferenças fisiológicas entre os sexos.

As diferenças nos diâmetros dos hepatócitos refletem-se no índice hepatossomático (IHS), que foi maior nas fêmeas, conforme observado no estudo. O IHS é um indicador do estado da reserva de energia em peixes. O fígado desempenha um papel crucial na preparação reprodutiva e na desova (McBride et al., 2015), sendo especialmente relevante para as fêmeas durante a vitelogênese. Esse processo, que ocorre dentro da oogênese, é caracterizado pelo acúmulo progressivo de vitelo no ooplasma, o qual serve como fonte materna de alimento e nutrição para os embriões em desenvolvimento e as larvas iniciais (Grier et al., 2009).

Essas diferenças descritas para machos e fêmeas também são observadas na descrição dos índices de alterações histopatológicas observados nos órgãos-alvo. Os índices ficaram entre 11 e 20, classificados como alterações moderadas (classe II). Essa classificação reflete uma condição intermediária entre saúde normal e comprometimento severo, indicando que os organismos estão sob estresse ambiental significativo (Getnet et al., 2024). Contudo, a permanência e proliferação dos animais no local sugere que estes ainda possuem capacidade adaptativa.

Por outro lado, a maior incidência de alterações tanto nas brânquias quanto no fígado das fêmeas sugere uma maior vulnerabilidade desse grupo. Essa observação corrobora estudos anteriores que indicam uma maior susceptibilidade das fêmeas a ambientes poluídos, possivelmente devido a diferenças no metabolismo de detoxificação (Martel et al., 2017). Além disso, os dados de prevalência revelaram que 90% dos peixes apresentaram vasodilatação, 75% exibiram elevação epitelial e 80% demonstraram fusão lamelar. No fígado, todas as amostras apresentaram vacuolização e esteatose hepática, indicando um alto nível de estresse ambiental. A infiltração imunológica observada em 75% das amostras também sugere uma resposta do organismo à presença de agentes tóxicos no ambiente (Younis et al., 2015).

Além das análises histopatológicas realizadas, foi verificada a relação massa-comprimento nos peixes. Esta análise é essencial na avaliação de estoques, fornecendo informações sobre o estado de saúde das populações e orientando planos de manejo (Logan et al., 2018). O coeficiente alométrico (b) de 2,38 sugere uma relação alométrica negativa. Isso indica que o crescimento em massa ocorre em um ritmo mais lento do que o crescimento em comprimento, caracterizando um padrão de crescimento onde os indivíduos tendem a se alongar mais do que ganhar massa proporcionalmente.

O fator de condição, por sua vez, avalia a condição nutricional ou aptidão de um indivíduo ou população (Tesch, 1968). Peixes com maior massa corporal para um dado comprimento são considerados mais saudáveis (Froese, 2006). Essa análise, baseada na relação entre massa corporal e comprimento, é uma ferramenta simples para investigar a saúde dos peixes, fornecendo dados sobre o estado fisiológico, características fenotípicas, estado reprodutivo e hábitos alimentares (Le Cren, 1951). Um fator de condição (K) de 0,27, ou seja, $K < 1$ é baixo e reflete um estado corporal crítico.

Esse valor indica que o organismo apresenta uma massa significativamente abaixo do esperado para seu comprimento, sugerindo problemas como desnutrição, estresse ambiental, doenças ou condições adversas em seu habitat. Valores reduzidos de K refletem reservas de energia severamente limitadas, o que pode comprometer a sobrevivência do animal, geralmente como resultado de escassez alimentar ou de um ambiente desfavorável. Esse cenário é comum em locais poluídos, onde a poluição pode aumentar o parasitismo ao enfraquecer os mecanismos de defesa do hospedeiro, tornando-o mais suscetível a infecções. Além disso, a poluição pode reduzir a aptidão do organismo em diversas respostas patológicas, imunológicas e fisiológicas (Sures & Nachev, 2022).

5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos reforçam o uso de tilápias como bioindicadores para monitoramento ambiental, especialmente em regiões urbanas onde os corpos d'água estão expostos a fontes difusas de poluição. As alterações histopatológicas identificadas nas brânquias e no fígado são indicativos de degradação ambiental e ressaltam a necessidade de medidas de controle da poluição e gestão ambiental para proteger esses ecossistemas e os organismos que neles habitam.

6 REFERÊNCIAS

- Abalaka, S.E. (2017): Histopathological evaluation of *Oreochromis mossambicus* gills and liver as biomarkers of earthen pond water pollution. *Sokoto Journal of Veterinary Sciences*, 15(1), Pp.57
- Abdel, A.M., Essawy, A.E., Badr, K. and El-Naggar, N.M. (2016): Biochemical and histopathological changes in liver of the Nile tilapia from Egyptian polluted lakes. *Toxicology and Industrial Health*, 32(3), Pp.457–467
- Abdel Rahman, A.N., ElHady, M., Hassanin, M.E. and Mohamed, A.A.-R. (2019): Alleviative effects of dietary Indian lotus leaves on heavy metals-induced hepato-renal toxicity, oxidative stress, and histopathological alterations in Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.). *Aquaculture*, 509, Pp.198–208.
- Abiona, O.O., Anifowose, A.J., Awojide, S.H., Adebisi, O.C., Adesina, B.T. and Ipinmoroti, M.O. (2019): Histopathological bio marking changes in the internal organs of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) and catfish (*Clarias gariepinus*) exposed to heavy metals contamination from Dandaru pond, Ibadan, Nigeria. *Journal of Taibah University for Science*, 13(1), Pp.903–911.
- Acosta-Pérez, V.-J., Vega-Sánchez, V., Fernández-Martínez, T.-E., Zepeda-Velázquez, A.-P., Reyes-Rodríguez, N.-E., Ponce-Noguez, J.-B., Peláez-Acero, A., de-la-Rosa-Arana, J.-L., & Gómez-De-Anda, F.-R. (2022). Physicochemical Water Quality Influence on the Parasite Biodiversity in Juvenile Tilapia (*Oreochromis* spp.) Farmed at Valle Del Mezquital in the Central-Eastern Socioeconomic Region of Mexico. *Pathogens*, 11(10), Article 10. <https://doi.org/10.3390/pathogens11101076>
- Almeida, W. R. F. de, & Souza, F. M. de. (2019). Análise Físico-Química da Qualidade da Água do Rio Pardo no Município de Cândido Sales – BA. *ID on line. Revista de psicologia*, 13(43), 353–378. <https://doi.org/10.14295/idonline.v13i43.1534>
- Américo-Pinheiro, J. H. P.; Machado, A. A.; Cruz, C.; Aguiar, M. M.; Ferreira, L. F. R.; Torres, N. H.; Machado-Neto, J. G. Histological changes in targeted organs of nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) exposed to sublethal concentrations of the pesticide carbofuran. *Water Air Soil Pollut*, p. 228-231, 2020.
- Azevedo, R. V.; de Oliveira, K. F.; Flores-Lopes, F.; Teixeira-Lanna, E. A.; Takishita, S. S.; Tavares-Braga, L.G. (2015) Responses of Nile tilapia to different levels of water salinity. *Latin American Journal of Aquatic Research*, v. 43, p. 828–835.
- Barhoumi, S., Messaoudi, I., Gagné, F., & Kerkeni, A. (2012). Spatial and seasonal variability of some biomarkers in *Salarias basilisca* (Pisces: Blennidae): Implication for biomonitoring in Tunisian coasts. *Ecological Indicators*, 14(1), 222-228.
- Bernet, D., Schmidt, H., Meier, W., Burkhardt-Holm, P. and Wahli, T. (1999): Histopathology in fish: proposal for a protocol to assess aquatic pollution. *Journal of Fish Diseases*, 22(1), Pp.25-34.
- Birk, S., Chapman, D., Carvalho, L., Spears, B. M., Andersen, H. E., Argillier, C., Auer, S., Baattrup-Pedersen, A., Banin, L., Beklioglu, M., Bondar-Kunze, E., Borja, A., Branco, P., Bucak, T., Buijse, A. D., Cardoso, A. C., Couture, R.-M., Cremona, F., de Zwart, D., ... Hering, D. (2020). Impacts of multiple stressors on freshwater biota across spatial scales and ecosystems. *Nature Ecology & Evolution*, 4(8), 1060–1068. <https://doi.org/10.1038/s41559-020-1216-4>

- Bittencourt, L. S., Pinheiro, D. A., Cárdenas, M. Q., Fernandes, B. M., & Tavares-Dias, M. (2014). Parasites of native Cichlidae populations and invasive *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) in tributary of Amazonas River (Brazil). *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 23, 44–54. <https://doi.org/10.1590/S1984-29612014006>
- Caldeira, L. A. C., & Lima, D. P. (2020). Drenagem urbana: Uma revisão de literatura. *Engineering Sciences*, 8(2), Artigo 2. <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-3055.2020.002.0001>
- Chikwendu Ejere, V., Aguzie, O. I., Ivoke, N., Ekeh, F. N., Ezenwaji, N. E., Onoja, U. S., & Eyo, J. E. (2014). PARASITOFUNA OF FIVE FRESHWATER FISHES IN A NIGERIAN FRESHWATER ECOSYSTEM. *Croatian Journal of Fisheries: Ribarstvo*, 72(1), 17–24. <https://hrcak.srce.hr/119843>
- Costa, P.M. (2018): *The handbook of histopathological practices in aquatic environments: guide to histology for environmental toxicology*. London: Academic Press, an imprint of Elsevier.
- Dolenec, M., & Kužir, S. (2009). Anatomy and histology of bony fish gills as a basis of their multiple roles.
- Du Plessis, A. (2023). Water Resources from a Global Perspective. Em A. du Plessis (Org.), *South Africa's Water Predicament: Freshwater's Unceasing Decline* (p. 1–25). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24019-5_1
- El-Khayat, H. M. M., Sayed, S. S. M., Mohammed, W. A., & Sadek, A.-S. M. (2024). Protozoan and helminths infestation of Nile tilapia *Oreochromis niloticus* and its correlation with certain water quality variables along river Nile in the area of Greater Cairo. *Environmental Pollution*, 345, 123459. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2024.123459>
- Evans, D. H., Piermarini, P. M., & Choe, K. P. (2005). The multifunctional fish gill: dominant site of gas exchange, osmoregulation, acid-base regulation, and excretion of nitrogenous waste. *Physiological reviews*, 85(1), 97-177.
- Fahmy, M., Mahmoud, N., Mousa, M., Zaki, M., Ismael, E., & Abuowarda, M. (2021). Influence of Parasite Infestation and Water Quality Deterioration During Mass Fish Mortality Event in Manzala Lake and its Corresponding Fish Farms. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 10. <https://doi.org/10.17582/journal.aavs/2022/10.5.955.966>
- FAO Fisheries & Aquaculture. <https://www.fao.org/fishery/en/statistics/global-aquaculture-production/query/en>
- Froese, R. (2006). Cube law, condition factor and weight–length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of applied ichthyology*, 22(4), 241-253.
- Froese. (2010). Fish Base. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1574231874766939904>
- Fox, J, Weisberg. S. An {R} Companion to Applied Regression, Third Edition. Thousand Oaks CA: Sage. 2019. URL: <https://socialsciences.mcmaster.ca/jfox/Books/Companion>
- Gensemer, R. W; Playle, R C. The bioavailability and toxicity of aluminum in aquatic environments. *Critical reviews in environmental science and technology*. v. 29, n. 4, p. 315-450, 1999.
- Ghamdi, F., El-Kasheif, M., Gaber, H. and Ibrahim, S. (2014): Structural alterations in Gills, Liver and Ovaries of Tilapia Fish (*Saratherodon galilaeus*) as a Biomarker for Environmental Pollution in Ismalia Canal. *Catrina: The International Journal of Environmental Sciences*, 9(1), Pp.7–14.
- Garedaghi, Y., & Pal, M. (2021). *Opisthorchiasis: An Emerging Foodborne Helminthic Zoonosis of Public Health Significance*. <https://doi.org/10.34172/ijmpes.2020.27>
- Gebremedhn, H. G., & Tsegay, A. K. (2017). Review on distribution of endo-parasites of fish in Ethiopia. *Parasite Epidemiology and Control*, 2(4), 42–47. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2017.10.002>
- Getnet, M. A., Mekonnen, M. Y., Yimam, H. M., Berihun, A. M., & Malede, B. A. (2024). Histopathology based study of Nile tilapia fish (*Oreochromis niloticus*) as a biomarker for water

pollution evaluation in the southern gulf of Lake Tana, Ethiopia. *BMC Veterinary Research*, 20(1), 409.

Grier, H. J., Aranzabal, M. C. U., & Patiño, R. (2009). The ovary, folliculogenesis, and oogenesis in teleosts. In *Reproductive biology and phylogeny of fishes (agnathans and bony fishes)* (pp. 25-84). CRC Press.

Hossain, F., Islam, S. M., Islam, M. S., & Shahjahan, M. (2022). Behavioral and histopathological indices of striped catfish (*Pangasionodon hypophthalmus*) exposed to different salinities. *Aquaculture Reports*, 23, 101038.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama. População estimada para 2018. 2017

Ito, E. E. (2017). Survey of parasites of two fish species (*Tilapia zillii* and *Clarias gariepinus*) in Ase River Catchment, Delta State, Nigeria. *Journal of Coastal Life Medicine*, 5(10), 417–421. <https://doi.org/10.12980/jclm.5.2017J7-126>

Ito, E. E., & Egwunyenga, A. O. (2024). Impact of water quality and morphometric indices on the spatio-temporal prevalence of fish endo-parasites and diversity in the Ase River, Niger-Delta, Nigeria. *Journal of Parasitic Diseases*, 48(3), 439–449. <https://doi.org/10.1007/s12639-024-01668-0>

kumar, N, K., T, P., J, S., & P, K. (2020). Advances in Environmental Pollution Management: Wastewater Impacts and Treatment Technologies. In *Advances in Environmental Pollution Management: Wastewater Impacts and Treatment Technologies* (p. 1–244). Agro Environ Media - Agriculture and Environmental Science Academy, Haridwar, India. <https://doi.org/10.26832/aesa-2020-aepm>

Le Cren, E. D. (1951). The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *The Journal of Animal Ecology*, 201-219.

Logan, R. K., White, C. F., Winkler, C., Jorgensen, S. J., O'Sullivan, J. B., Lowe, C. G., & Lyons, K. (2018). An evaluation of body condition and morphometric relationships within southern California juvenile white sharks *Carcharodon carcharias*. *Journal of fish biology*, 93(5), 842-849.

Lowe-McConnell, R. (2006). *The tilapia trail: The life story of a fish biologist*. <https://agris.fao.org/search/en/providers/122621/records/647396963ed73003714cd3ce>

Marcogliese, D.L., (2011). Parasitology module steering committee PMSC. Protocols for measuring biodiversity: parasites of fishes in freshwater update. Protocols manual for water quality sampling in Canada. Ecological monitoring and assessment network EMAN, Canada

Martel, P. H., O'Connor, B. I., Kovacs, T. G., Van Den Heuvel, M. R., Parrott, J. L., McMaster, M. E., ... & Hewitt, L. M. (2017). The relationship between organic loading and effects on fish reproduction for pulp mill effluents across Canada. *Environmental Science & Technology*, 51(6), 3499-3507.

Martin, Valentine, & Valentine. (2010). *Competitive Interactions between Invasive Nile Tilapia and Native Fish: The Potential for Altered Trophic Exchange and Modification of Food Webs* | PLOS ONE. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0014395>

McAndrew & Beveridge. (2000). *McAndrew: Tilapias: Biology and exploitation—Google Scholar*. https://scholar.google.com/scholar_lookup?hl=en&publication_year=2000&pages=1-32&author=BJ+McAndrew&title=Tilapias%3A+Biology+and+Exploitation

McBride, R. S., Somarakis, S., Fitzhugh, G. R., Albert, A., Yaragina, N. A., Wuenschel, M. J., ... & Basilone, G. (2015). Energy acquisition and allocation to egg production in relation to fish reproductive strategies. *Fish and Fisheries*, 16(1), 23-57.

Novaes & Silva. (2016). *VALORAÇÃO DO RECURSO “ÁGUA” A PARTIR DA DISPOSIÇÃO A PAGAR DOS USUÁRIOS: ESTUDO APLICADO NAS ÁREAS ATENDIDAS PELA COSANPA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM*. <https://www.ce.unesp.org.br/holos/article/view/10406/7838>

- Oksanen, J; Blanchet, F. G; friendly, M; kindt, R; legendre, P; Mc Glinn, D. et al., Vegan: Community Ecology Package. R package version 2.6-4. 2022. <https://CRAN.Rproject.org/package=vegan>
- Paiva, R, Melo, N, Gouvêa, P, Ramos, C & Costa, S. (2004). A Ocupação Urbana como fonte Poluidora dos Corpos d'água na Região Amazônica. Estudo de Caso: Composição e Biomassa Primária da Foz do Igarapé Tucunduba (Belém-Pará). In: Uhly, S., Souza, E. L. A, (org). A Questão da Água na Grande Belém, Belém, 247.
- Panda, B., Nayak, S., Mishra, G., Patra, S., Gopikrishna, O., Radhakrishnan, K., ... & Routray, P. (2022). Thermal stress response of different age group of Nile tilapia *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) exposed to various temperature regimes.
- Poleksić, V., & Mitrović-Tutundžić, V. (1994). Fish gills as a monitor of sublethal and chronic effects of pollution. *Sublethal and chronic effects of pollutants on freshwater fish*, 339-352.
- Pouder, D.B., Curtis E.W., Yanong R.P.E., (2011). Common freshwater fish parasites pictorial guide: Sessile ciliates. Available at: <http://edis.ifas.ufl.edu/FA-107>.
- R Core Team (2022). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.r-project.org/>
- Raatz, S., & Bibus, D. (2016). Fish and Fish Oil in Health and Disease Prevention. Academic Press.
- Rani R, Sharma P, Kumar R, Hajam YA (2022) Effects of heavy metals and pesticides on fish. In: Bacterial fish diseases. Academic, New York, pp 59–86.
- Raskovic, B.S.; Stankovic, M. B.; Markovic Z. Z.; Poleksic, V. D. (2011). Histological methods in the assessment of different feed effects on liver and intestine of fish. *J. Agricult. Sci.*, v. 56, n. 1, p. 87-100.
- Ramachandra, T. V., Varghese, S., K. S., A., Bhat, S., & Rahaman, M. (2016). *RECURRING FISH MORTALITY EPISODES IN BANGALORE LAKES: SIGN OF IRRESPONSIBLE AND FRAGMENTED GOVERNANCE*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3150.4248>
- Sahani S, Sharma YC, Kim TY (2022) Emerging contaminants in wastewater and surface water. In: New trends in emerging environmental contaminants. Springer, Singapore, pp 9–30. *Biological Trace Element Research*, 199, 3869-3885.
- Sally A Elgaml, Talat T Saad, Mohamed F Hamed and Viola H Zaki (2019): Effects of heavy metal pollutants on the reproduction of Nile tilapia. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 7(5), Pp. 542-547.
- Shahid, S., Sultana, T., Sultana, S., Hussain, B., Al-Ghanim, K.A., Al-Bashir, F., Riaz, M.N. and Mahboob, S. (2022): Detecting Aquatic Pollution Using Histological Investigations of the Gills, Liver, Kidney, and Muscles of *Oreochromis niloticus*. *Toxics*, [online], 10(10), Pp.564.
- Steckert, L.D., Cardoso, L., Jerônimo, G.T., Pádua, S.B. de and Martins, M.L. (2018): Investigation of farmed Nile tilapia health through histopathology, 486, Pp.161–169.
- Suchana, S. A., Ahmed, M. S., Islam, S. M., Rahman, M. L., Rohani, M. F., Ferdusi, T., ... & Shahjahan, M. (2021). Chromium exposure causes structural aberrations of erythrocytes, gills, liver, kidney, and genetic damage in striped catfish *Pangasianodon*
- Sures, B., & Nachev, M. (2022). Effects of multiple stressors in fish: How parasites and contaminants interact. *Parasitology*, 149(14), 1822–1828. <https://doi.org/10.1017/S0031182022001172>
- Trata Brasil. Belém comemora 403 anos, porém com deficiências em saneamento. 2019. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/blog/2019/01/15/belem-comemora-403-anos-orem-com-deficiencias-em-saneamento/>.
- Tesch, F. W. (1998). Age and growth rates of North Atlantic eel larvae (*Anguilla* spp.), based on published length data. *Helgoländer Meeresuntersuchungen*, 52, 75-83.
- Wickham, H. ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. Springer-Verlag, New York, 2016. <https://ggplot2.tidyverse.org/>
- Younis, E., Abdel-Warith, A.-W., Al-Asghar, N. and Ebaid, H. (2015): Histopathological alterations in the liver and intestine of Nile tilapia *Oreochromis niloticus* exposed to long-term

sub lethal concentrations of cadmium chloride. *Chinese Journal of Oceanology and Limnology*, 33(4), Pp.846–852.

Zimmerli, S., Bernet, D., Burkhardt-Holm, P., Schmidt-Posthaus, H., Vonlanthen, P., Wahli, T. and Segner, H. (2007): Assessment of fish health status in four Swiss rivers showing a decline of brown trout catches. *Aquatic Sciences*, 69(1), Pp.11–25.

ANÁLISE DA PERSPECTIVA JURÍDICA SOBRE O CRÉDITO DE FLORESTA

Monyele Graciano¹

Anderson Santos Macena²

Ana Carolina de Moraes Garcia³

Maria Marciária Martins Bezerra⁴

RESUMO

O presente trabalho diz respeito ao Crédito de Floresta, através da metodologia bibliográfica a partir das análises das referências jurídicas nacional e estaduais mediante uso do método comparativo dos Decretos do Estado de Goiás, São Paulo e Santa Catarina. Os créditos de floresta apresentam natureza jurídica de título de direito sobre bem intangível e incorpóreo transacionável se enquadrando como uma das modalidades de pagamento de serviços ambientais. Créditos de floresta são instrumentos financeiros que visam incentivar a conservação e o uso sustentável das florestas. Assim, pode ser usado como pagamento para serviços ecológicos por ser a manutenção do ambiente natural e não para o pagamento de serviços ambientais pois estes são realizados por ação antrópica. A natureza jurídica do crédito de floresta é similar ao Créditos de Carbono (Reduções Certificadas de Emissão), pois ambas são espécies do Mecanismos de Desenvolvimento Limpos (MDL) sendo enquadrada como bem incorpóreo, intangível e transacionável. Nesse contexto, sugere-se a mudança do termo pagamento por serviço ambiental para compensação por serviços ambientais. No caso particular, o Estado de Goiás por meio de seus parques e demais reservas ecológicas pode atuar como um provedor se beneficiando então de cifras monetárias consideráveis. Por fim, o Estado de Goiás é pioneiro na apresentação dos Créditos de Floresta que não estabelecem qualquer tipo de preferência em relação aos biomas brasileiros, conservando toda e qualquer tipo de floresta e não só a Floresta Amazônica, como os demais Pagamento de Serviço Ambiental.

Palavras-chave: Crédito de floresta. Serviço ecológico. Serviço ambiental. Pagamento serviço ambiental.

ANALYSIS OF THE LEGAL PERSPECTIVE ON FOREST CREDIT

ABSTRACT

This paper concerns Forest Credit, through bibliographic methodology based on the analysis of national and state legal references using the comparative method of the Decrees of the States of Goiás, São Paulo and Santa Catarina. Forest credits have the legal nature of a title of right over an intangible and intangible tradable asset, being classified as one of the forms of payment for environmental services. Forest credits are financial instruments that aim to encourage the conservation and sustainable use of forests. Thus, they can be used as payment for ecological services because they are the maintenance of the natural environment and not for the payment of environmental services because these are performed by human action. The legal nature of forest credit is similar to Carbon Credits (Certified Emission Reductions), since both are types of Clean Development Mechanisms (CDM) and are classified as intangible, intangible and tradable assets. In this context, it is suggested to change the term payment for environmental service to compensation for environmental services. In this particular case, the State of Goiás, through its parks and other ecological reserves, can act as a provider, thus benefiting from considerable monetary sums. Finally, the State of Goiás is a pioneer in the presentation of Forest Credits that do not establish any type of preference in relation to Brazilian biomes, conserving all and any type of forest and not only the Amazon Rainforest, but also other Environmental Service Payments.

Keywords: Forest credit. Ecological service. Environmental service. Environmental service payment.

Recebido em 23 de abril de 2025. Aprovado em 03 de maio de 2025

¹ Doutoranda em Ciência Política pela Universidade Federal de São Carlos, possui mestrado em Agronegócio (Linha de pesquisa em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional) pela Universidade Federal de Goiás - UFG, especialização em Direito Civil pela Universidade Anhangüera - UNIDERP, bacharelado em Direito pelo Instituto Aphonsiano de Ensino Superior - IAESup. monyelecamargo@gmail.com

² Graduado em Direito pela Uniaraguaia. anderson.santos@estudante.uniaraguaia.edu.br

³ Graduada em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Docente do Curso de Direito no Centro Universitário Araguaia - UniAraguaia e FacMais. ana.garcia@uniaraguaia.edu.br

⁴ Possui graduação em História Licenciatura e Bacharelado pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás, graduação em Direito pela Universidade Federal de Goiás, mestrado em História Social pela Universidade de Brasília e mestrado em Direitos Humanos pela Universidade Federal de Goiás. Professora na Universidade Estadual de Goiás (UEG). Professora no Centro Universitário Araguaia (UniAraguaia). marciariabezerra@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O presente trabalho diz respeito ao Crédito de Floresta por meio de análise das referências jurídicas nacional e estaduais, principalmente no que tange ao Estado de Goiás. Para tanto, o presente trabalho adotou como metodologia a pesquisa bibliográfica por meio de doutrinas, artigos e revistas científicas, periódicos e textos jornalísticos. O referencial teórico adotado foi o Irigaray, mediante o método comparativo dos Decretos do Estado de Goiás, São Paulo e Santa Catarina.

Aventou-se também a utilização de duas hipóteses principais, sendo elas: i) os Créditos de Floresta apresentam natureza jurídica de título de direito sobre bem intangível e incorpóreo transacionável; ii) os créditos de floresta enquadram-se como uma das modalidades de pagamentos por serviços ambientais.

As convenções climáticas internacionais desempenham um papel crucial na coordenação global dos esforços para combater as mudanças climáticas e promover a sustentabilidade ambiental. Entre as mais influentes está a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), estabelecida em 1992, que criou um framework para a negociação de tratados ambientais destinados a estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera. Os acordos sucessivos, como o Protocolo de Kyoto e o Acordo de Paris, surgiram dessa convenção e estabeleceram metas específicas para a redução das emissões de carbono. Esses tratados têm sido fundamentais para incentivar os países a adotarem políticas e medidas que contribuam para a mitigação das mudanças climáticas.

Dentro desse contexto, os créditos de floresta emergem como um mecanismo significativo para a preservação ambiental e o combate às mudanças climáticas. Os créditos de floresta são certificados que representam a remoção ou a prevenção da emissão de uma tonelada de dióxido de carbono (CO₂) pela conservação, manejo sustentável ou restauração de florestas. Este mecanismo é parte do conceito mais amplo de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+), que foi introduzido nas negociações climáticas para incentivar a conservação das florestas nos países em desenvolvimento, proporcionando benefícios econômicos para os esforços de conservação e manejo sustentável.

A relevância dos créditos de floresta nas convenções climáticas internacionais é multifacetada. Primeiramente, eles oferecem um meio eficaz de transferir recursos financeiros dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento, incentivando a conservação de vastas áreas florestais que são cruciais para a absorção de carbono. Em segundo lugar, os créditos de floresta contribuem para a criação de um mercado de carbono global, onde as emissões de carbono podem ser compensadas por investimentos em projetos de conservação florestal. Este sistema não só ajuda a reduzir as emissões globais de carbono, mas também promove o desenvolvimento sustentável e a conservação da biodiversidade.

Assim, os Créditos de Floresta são instrumentos financeiros que visam incentivar a conservação e o uso sustentável das florestas. Eles podem ser negociados e comercializados para compensar emissões de gases de efeito estufa ou para apoiar projetos de preservação florestal.

Em âmbito mundial, na COP26, realizada em Glasgow na Escócia, que contou com representantes de mais de cem países, incluindo Brasil e China, foi assinado um acordo para proteção de florestas com o objetivo de zerar o desmatamento até 2030. Esse acordo prevê US\$ 19,2 bilhões em recursos públicos e privados para ações relacionadas à preservação das florestas, combate a incêndios, reflorestamento e proteção de territórios indígenas. Boa parte desse montante poderá, e deverá ser usado em Créditos de Florestas.

As mudanças climáticas são objeto de estudo de várias ciências da natureza humana. Com isso, o IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) que é um órgão científico intergovernamental criado em 1988 pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) e pelo

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), tem como objetivo fornecer avaliações científicas objetivas sobre as mudanças climáticas, seus impactos e possíveis estratégias de mitigação.

Com isso, desde a primeira divulgação dos dados sobre mudanças climáticas realizadas pelo IPCC nos anos de 1990, diversos estudos científicos ao redor do mundo foram publicados. Contudo, de acordo com quinto relatório do IPCC, as mudanças climáticas decorrentes da ação antrópica se intensificaram (BRASIL, 2014, p. 4).

Logo, as comunidades, científica, política e civil, passaram a propor uma série de alternativas que interferissem direta ou indiretamente na contenção dos avanços nas mudanças no clima a nível global. Dentre tais alternativas, pode-se destacar a compensação monetária, por serviços ambientais, dos quais os Créditos de Floresta constituem espécie.

Dessa forma, a partir da geração dos Créditos de Floresta, o proprietário das florestas preservadas, passam a receber um Pagamento por Serviços Ambientais, o que se dá pela manutenção da biodiversidade nativa e a preservação dos recursos hídricos. Nesse sentido, a implementação da política de créditos de floresta se mostra como uma alternativa viável na promoção da preservação ambiental, assim como uma forma de receita para Estados com déficit em suas finanças.

O Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651 de 2012, institui uma política de compensação ambiental, em seu Capítulo X, que tem como título “Do programa de Apoio e Incentivo a preservação e Recuperação do Meio Ambiente”. Diante desse capítulo, observa-se a possibilidade da implementação de formas de pagamento e incentivo a serviços ambientais. Nessa dinâmica, pode-se inserir os créditos de floresta.

Outrossim, para que os Créditos de Floresta sejam de fato implementados, faz se necessário uma regulamentação legislativa robusta, capaz de fornecer segurança jurídica aos possíveis envolvidos em tais negociações.

Apesar, por se tratar de instrumento novo na seara ambiental e pouco discutido, sua normatização deve ser elaborada, de modo a permitir aos seus operadores, a segurança jurídica necessária, impedindo que diversas leis e atos normativos tragam regramentos distintos para a mesma matéria. Nesse sentido, a falta de segurança jurídica, de certa forma, abala a confiança, as expectativas, e até mesmo os direitos já adquiridos pelos titulares envolvidos.

A respeito disso, busca-se ao longo deste trabalho esclarecer os aspectos jurídicos acerca dos Créditos de Floresta, para tanto será feito um enquadramento de tais créditos enquanto uma modalidade de Pagamento de Serviços Ambientais, na tentativa de estabelecê-lo, como um método eficaz naquilo que diz respeito a conservação dos serviços ambientais.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 SERVIÇOS AMBIENTAIS E SERVIÇOS ECOLÓGICOS

Para iniciar a discussão é necessário conhecer um pouco sobre os serviços ambientais e os serviços ecológicos. Tais discussões se iniciam com a identificação das mudanças climáticas e a aparente relação com as ações antrópicas.

Em razão dos colapsos ambientais, vivenciados de forma mais contundente a partir da revolução industrial, a humanidade viu-se frente a uma problemática, que consiste no esgotamento dos recursos naturais. Nesse sentido, passou-se adotar práticas que visam estimular a preservação ambiental. Dentre tais práticas, vamos analisar uma em específico, que é o pagamento por serviços ambientais ou ecológicos. Prática essa, na qual se inserem os Créditos de Floresta.

A despeito disso, faz-se importante esclarecer as ideias e conceitos que envolvem os serviços ambientais ou ecológicos. De acordo com a Avaliação Ecológica do Milênio

(AEM), os serviços ambientais podem ser compreendidos como aqueles obtidos pelos benefícios que o homem recebe dos ecossistemas, sendo divididos em serviços de provisão, de regulação, culturais e de suporte (AEM, 2005, p. 128).

Segundo Altmann (2010, p. 87), os serviços ambientais são serviços prestados pela natureza essencial ao suporte da vida no planeta, de modo que, o fluxo contínuo desses serviços, são necessários para a manutenção do bem-estar humano. Para a FAO (2004, p. 262), deve ser feita um adendo no conceito de serviços ambientais, que contemple a noção de externalidade, para a sua completa caracterização, dispondo da seguinte maneira: “Serviços ambientais referem-se às externalidades positivas que afetam um bem de consumo – associado com determinadas condições ambientais, por exemplo, um determinado uso do solo”.

Logo, Welter e Vilas Boas (2015, p. 62) buscam a compreensão do instituto serviços ambientais como sendo aqueles realizados em favor do ambiente, apresentando uma externalidade positiva, que contrasta com as ações degradantes ao meio ambiente ou até mesmo a própria poluição ambiental, expressando dessa forma, externalidade negativas.

Por outro lado, Irigaray (2010, p. 18) busca distinguir as expressões serviços ambientais e serviços ecológicos, é o que pode extrair do exemplo mencionado em seu artigo:

Assim, por exemplo, tecnicamente uma floresta plantada com espécies exóticas, como o eucalipto, presta serviços ambientais, que incluem desde o sequestro de carbono, como a própria utilização econômica da madeira, todavia, esse serviço não pode ser considerado como um serviço ecológico, ou mesmo ecossistêmico que mereça ser compensado financeiramente.

Sendo assim, os serviços ambientais aqueles em que se tem serviços prestados pelo ambiente, porém em razão da maneira que são constituídos não devem ser remunerados.

A Avaliação Ecossistêmica do Milênio (2005, 131p.), também busca estabelecer um conceito para serviços ecológicos:

Serviços ecossistêmicos são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas. Entre eles se incluem serviços de provisões como, por exemplo, alimentos e água, serviços de regulação como controle de enchentes e de pragas, serviços de suporte como o ciclo de nutrientes que mantém as condições para a vida na Terra, e serviços culturais como espirituais, recreativos e benefícios culturais.

A partir desse conceito, entende-se que esses serviços ecológicos são os benefícios que recebemos dos ecossistemas naturais, e sua preservação é vital para a sustentabilidade do nosso planeta.

Nessa mesma linha, Irigaray (2010, p. 33) corrobora a vertente adotada pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio, no que concerne à expressão serviços ecológicos:

[...] são serviços ecológicos prestados pelas florestas tropicais os benefícios gerados pela cobertura florestal, não apenas em proveito humano, e incluem muito além do estoque de carbono nela armazenado, mas também a provisão de alimentos (para homens e animais) e os serviços de regulação do fluxo hídrico e do clima, reciclagem de nutrientes, geração de chuvas, absorção do dióxido de carbono, entre outros.

Assim, as ideias supracitadas vão ao encontro do conceito da Avaliação Ecossistêmica do Milênio, com isso, os serviços ecológicos refere-se as atividades, processos ou funções realizadas por ecossistemas naturais que beneficiam o meio ambiente, os seres vivos e a sociedade como um todo. Esses serviços são essenciais para a manutenção da vida na Terra.

Na concepção de Neto e May (2010, p. 310), as disparidades encontradas entre os conceitos de serviços ambientais e serviços ecológicos subsistem em virtude de serem os serviços ambientais decorrentes dos serviços ecológicos (ecossistêmicos), uma vez que os serviços ecológicos agregam, de acordo com Daily (1997, apud Neto e May, 2010, p. 310), os serviços prestados pelos ecossistemas naturais e as espécies que os compõem, na sustentação e preenchimento das condições para a permanência da vida humana na Terra.

Não obstante, os serviços ambientais relacionam-se com os resultados dos processos ecológicos, ou ainda quando se deseja associar as ações antrópicas ligadas à restauração e manutenção dos serviços ecossistêmicos, enquanto as funções dos ecossistemas são mais associadas com sua origem. De outro modo, a melhor maneira de caracterizar os serviços ambientais seria dizer que são os responsáveis pela infraestrutura necessária para o estabelecimento das sociedades humanas (HEAL, 2000 apud NETO & MAY, 2010, 311p.).

Por sua vez, a legislação paulista, por meio do Decreto de nº 55.974, de 24 de junho de 2010, que teve por objetivo regulamentar a Lei nº 13.798, de 09 de novembro de 2009 – lei essa que foi responsável pela instituição da Política Estadual de Mudanças Climáticas – buscou distinguir os institutos serviços ambientais de serviços ecológicos, nos seguintes termos:

Artigo 3º - Para os fins deste Decreto, consideram-se as definições contidas no artigo 4º da Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, e as seguintes:

I – serviços ecossistêmicos: benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas;

II – serviços ambientais: serviços ecossistêmicos que têm impactos positivos além da área onde são gerados; (SÃO PAULO, 2010)

Esse artigo 3º promove uma singela distinção entre os conceitos citados, sendo o serviço ecossistêmico limitado a área do ecossistema e o serviço ambiental, além de seu limite geográfico.

Apresentando posicionamento contrário, o Estado de Goiás, por meio do Decreto nº 9.130, de 29 de dezembro de 2017, agrupou em um mesmo referencial teórico os conceitos de serviços ambientais e serviços ecológicos, tratando-os como sinônimos.

Art. 6º Para fins deste Decreto, aplicam-se as seguintes definições:

[...]

X – serviços ambientais ou ecossistêmicos: funções e processos ecológicos relevantes gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoramento das condições ambientais, em benefício do bem-estar de todas as sociedades humanas, nas seguintes modalidades:

a) serviços de provisão: fornecem diretamente bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para comercialização ou consumo;

b) serviços de suporte: promovem a ciclagem de nutrientes, decomposição de resíduos, produção, manutenção ou renovação da fertilidade do solo, a polinização, dispersão de sementes, o controle de populações de potenciais pragas e de vetores potenciais de doenças humanas, a proteção contra a radiação solar ultravioleta, manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético, entre outros que mantenham a perenidade da vida na Terra;

c) serviços de regulação: promovem o sequestro de carbono, a purificação do ar, moderação de eventos climáticos extremos, manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico, minimização das enchentes e das secas, bem como o controle dos processos críticos de erosão e de deslizamentos de encostas, entre outros, que concorram para a manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos;

d) serviços culturais: os que proveem benefícios imateriais, recreacionais estéticos, ou outros benefícios associados aos conhecimentos tradicionais;

Já o Decreto do Estado de Goiás, em seu art. 6º, inciso X, aduz que serviços ambientais e ecossistêmicos são sinônimos, uma vez que, não houve a distinção geográfico do reflexo de seu efeito.

No entanto, Furlan (2010, 188p.) e Bensusan (2002, p. 51), não estabelecem em suas obras diferenciações conceituais entre os serviços ambientais e os serviços ecológicos, muito pelo contrário, chegam a utilizar o termo ecossistêmico, como sinônimos para os dois termos em questão. Nesse sentido, cabe observar as palavras de Furlan (2010, p. 189):

Inicialmente, é importante um esclarecimento acerca do que se compreende por serviço ambiental ou ecossistêmico. Os serviços ambientais decorrentes do equilíbrio dos ecossistemas naturais ou modificados pelos seres humanos (...) A manutenção dos serviços ambientais, isto é, a manutenção da capacidade dos ecossistemas de manter as condições ambientais apropriadas, depende da implementação de práticas humanas que minimizem os impactos negativos do desenvolvimento/industrialização nesses ecossistemas. (2010, p. 188-189)

Pode-se perceber, que os autores supracitados, corroboram com as ideias expostas no Decreto do Estado de Goiás e se contrapõe as fornecidas no Decreto do Estado de São Paulo.

É o que se pode extrair também da legislação apresentada pelo Estado de Santa Catarina através da Lei nº 15.133, de 19 de janeiro de 2010, que instituiu a Política Estadual de Serviços Ambientais regulamentando dessa forma o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, repare que a referida lei conceituou serviços ambientais em seu artigo 3º, inciso I, nos seguintes termos:

[...] as funções ecossistêmicas desempenhadas pelos sistemas naturais que resultam em condições adequadas à sadia qualidade de vida, constituindo as seguintes modalidades:

- a) serviços de provisionamento: serviços que resultam em bens ou produtos ambientais com valor econômico, obtidos diretamente pelo uso e manejo sustentável dos ecossistemas; e
- b) serviços de suporte e regulação: serviços que mantem os processos ecossistêmicos e as condições dos recursos ambientais naturais, de modo a garantir a integridade dos seus atributos para as presentes e futuras gerações; (SANTA CATARINA, 2010, 321p.).

Embora diversos estudiosos do tema, apresentem argumentos válidos quanto a percepção dos institutos serviços ambientais e/ou serviços ecológicos como sinônimos, outros estudiosos buscam, através de argumentos válidos e coerentes, uma independência desses institutos, tratando-os de forma autônoma. Essa discussão acaba por gerar repercussões quando, por exemplo, se analisa a valoração econômica de tais serviços prestados pelo meio ambiente.

Para Weller e Vilas boas (2010, p. 28), os serviços ambientais não poderiam ser valorados monetariamente, uma vez que as sociedades, de modo geral, os percebem como gratuitos, livres e inesgotáveis. Sobretudo pelo fato desses recursos serem ofertados pelo meio ambiente aos seres humanos. Irigaray (2010, p. 17), também adota um entendimento semelhante, uma vez que ao fazer a distinção entre serviços ecológicos e serviços ambientais, restringe a compensação monetária deste último, por entender que se trata de serviços decorrentes da ação antrópica, nesse sentido, cabe verificar a sua inteligência:

Assim, por exemplo, tecnicamente uma floresta plantada com espécies exóticas, como o eucalipto, presta serviços ambientais, que incluem desde o sequestro de carbono, como a própria utilização econômica da madeira, todavia, esse serviço

não pode ser considerado como um serviço ecológico, ou mesmo ecossistêmico que mereça ser compensado financeiramente.

Empreende-se da ideia supracitada a necessidade do serviço ecológico garantir a manutenção da biodiversidade e não simplesmente o sequestro de carbono. Por esse motivo, o autor defende a diferença entre serviço ambiental e serviço ecológico.

Todavia, Irigaray (2010, p. 19) percebe que em se tratando de serviços ecossistêmicos, sua cobrança se torna algo necessário, atuando essa valoração monetária, como uma medida corretiva para reduzir os impactos da ação antrópica. Primando pelos mesmos ideais, Altmann (2010, p. 87), vislumbra, dentro de uma visão econômica, a degradação ambiental como falha do mercado, uma vez que este associava aos serviços ambientais uma concepção de bens livres. Agora, diante de uma nova lógica, em que se percebe esses serviços como externalidades positivas, predica-se em breve, novas estratégias, alicerçadas no seu valor econômico.

1.2 CRÉDITOS DE FLORESTA

A natureza jurídica de um instituto dentro da ciência do Direito nas palavras de Maria Helena Diniz (2015, p. 66) é caracterizada como: “afinidade que um instituto tem em diversos pontos, com uma grande categoria jurídica, podendo nela ser incluído o título de classificação. É o conjunto ou essência de um ser”. Dessa forma, a natureza jurídica pode ser compreendida como a origem epistemológica do instituto e sua relação com os demais campos do Direito.

Delgado (1979, p. 78-80) assevera que:

A pesquisa acerca da natureza de um determinado fenômeno supõe a sua precisa definição – como declaração de sua essência e composição – seguida de sua classificação, como fenômeno passível de enquadramento em um conjunto próximo de fenômenos correlatos. Definição (busca de essência) e classificação (busca de posicionamento comparativo), eis a equação compreensiva básica da ideia de natureza.

Ainda de acordo com Delgado (2018, p. 82):

Encontrar a natureza jurídica de um instituto do Direito consiste em se aprenderem os elementos fundamentais que integram sua composição específica, contrapondo-os, em seguida, ao conjunto mais próximo de figuras jurídicas, de modo a classificar o instituto enfocado no universo de figuras existentes no Direito.

Baseado nesses conceitos supramencionados, a natureza jurídica dos Créditos de Florestas, é algo controverso, pairando uma série de dúvidas e diversos enquadramentos. No Brasil, por ainda ser um instituto novo, não há, por conseguinte uma definição jurídica. Da mesma forma, como ocorreu com as Reduções Certificadas de Emissão – RCEs (denominados popularmente de Créditos de Carbono). Nesse sentido, ambas as formas de compensação são espécies, do que se denominam como Mecanismos de Desenvolvimento Limpos (MDL), instrumento de flexibilização econômica, criado pelo artigo 12 do Protocolo de Quioto (SABBAG, 2009, p. 35).

A despeito disso, vale estabelecer as mesmas tentativas de se definir a natureza jurídica dos Créditos de Floresta como aquela aplicada aos Créditos de Carbono, uma vez que ambos os créditos integram formas de compensação ambiental, conforme se extrai do Capítulo X, do Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651 de 2012).

Não obstante, Grau Neto apud Santos (2014, p. 3) elenca cinco possíveis maneiras de enquadrar os Créditos de Carbono, quanto a sua natureza jurídica, 16 que são: commodity, título

mobiliário, prestação de serviço, bem incorpóreo e valor mobiliário. Que por equiparação se enquadram aos Créditos de Floresta.

De acordo com Lorenzoni Neto (2009, p. 24) os mecanismos de desenvolvimento limpo, consubstanciados nas RCEs, adequam-se a natureza jurídica de commodity ambiental, pois nas palavras do autor:

Tratando-se a RCE de determinada quantidade de tCO₂ e/ano, cuja propriedade é daquele que tiver o seu nome registrado junto ao Conselho Executivo do MDL, não há como se falar em direito ou bem imaterial, mas, sim, em toneladas de massa atômica de moléculas de GEE, razão pela qual o próprio mercado já estabeleceu seu tratamento como uma commodity ambiental.

Dessa forma, o fato de serem comercializados globalmente no mercado de balcão, reafirmam a sua natureza como commodity ambiental. Visto ainda que, sua padronização, em relação a unidade, a forma de compra e venda amolda-se adequadamente ao conceito de commodity. Diante disso, Portugal Neto (apud LORENZONI NETO, 2009, p. 36) aduz: As Commodities Ambientais são mercadorias originárias de recursos naturais produzidas e extraídas em condições sustentáveis. Dividem-se em sete matrizes: água, energia, biodiversidade, madeira, minério, reciclagem e controle de emissão de poluentes.

As commodities ambientais prestam serviços ambientais e ecológicos, tornando-se um capital ambiental, a ser preservado, também para as futuras gerações, conforme depreende do texto supracitado.

Por outro lado, Machado Filho & Sabbag (2008, p. 7), não coadunam com o mesmo entendimento. Para esses doutrinadores, os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo, como os créditos de carbono e os créditos de florestas, não apresentam uma existência física ou mesmo documental, como as commodities propriamente ditas. Dessa forma, tais créditos possivelmente se enquadram como espécies de ativos intangíveis e eletrônicos, não sendo possível categorizá-los como coisas ou mercadorias.

Ainda, corroborando a visão de que os créditos de carbono não são espécies de commodities ambientais, pois aqueles estão mais próximos de uma natureza de bens intangíveis, sendo ainda dependentes do projeto de mecanismo de desenvolvimento limpo, logo afirma Sister (2007, p. 36):

Por tudo o quanto fora exposto no tópico anterior, observou-se que as RCEs derivam de um processo individual e único de aprovação no qual a parte interessada submete um projeto específico à aprovação de um órgão qualificado para sua análise sendo que, em momento algum, as RCEs se dissociam do projeto que as gerou. Desse modo, e por haver um inerente grau de dependência entre as RCEs e os projetos de MDL que as geraram não me parece aceitável que tais instrumentos possam ser tratados como bens de natureza infungível. Não fosse o suficiente, é preciso lembrar que as RCEs, como direitos sem existência material, mas passíveis de negociação, classificam-se como bens de natureza incorpórea e intangível.

De acordo com Mosqueira (2005) apud Nobre (2009, 36p.) os títulos mobiliários guardam uma certa similaridade com os títulos de créditos, de modo que possuem em si um direito e uma obrigação transpostos em um documento. Entretanto, os títulos de crédito apresentam três princípios característicos, sendo eles o princípio da cartularidade, da literalidade e da autonomia, que lhe garante a sua força executiva. Os créditos de carbono por sua vez, tem sua executividade proporcionada pela lei e não pelos princípios ora supramencionado (MEDEIROS JUNIOR, 2012, p. 13).

O cerne dos títulos de créditos concentra-se na obrigação de exigir o seu comprimento pecuniário, através da cártula e o que nela está inserido, podendo ser repassados livremente por endosso ou cessão de crédito. Porém, este traço, da exigência pecuniária, está ausente nas RCEs, uma vez que elas registros eletrônicos, que não exprimem uma obrigação pecuniária, e sim uma espécie de equivalência monetária, pois nelas não um emitente negociável, dessa forma não como estipular uma relação entre devedor e credor (MEDEIROS JUNIOR, op. cit).

Cogitou-se então o enquadramento dos créditos de carbono como prestação de serviços, em decorrência do Banco Central, tê-lo inserido de tal forma através da circular nº 3.291/2006 (BRASIL, 2005). No entanto, na visão de Chagas e Arantes-Pereira (2016, p. 18), os projetos que integram o MDL não se pautam pela transferência de direitos, como a prestação de serviço, mas sim pela cessão de créditos, que necessitam da manifestação de vontade do transferidor e aceitação expressa de quem os recebe.

Logo, não há como enquadrar as RCEs como uma modalidade de prestação de serviços, uma vez que nessa modalidade, de acordo com o BACEN, o cerne da prestação se encontra no projeto que gera o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), cuja finalidade é reduzir a emissão de gases intensificadores do efeito estufa. Todavia, para o empreendedor, o interessante se concentra na obtenção RCEs, pois ela 18 traduz todo o serviço gerado pelo projeto do MDL. Nesse sentido, se objetiva não a prestação de serviço, mas sim o seu produto gerado, que são os créditos de carbono.

Na tentativa de mitigar as divergências em torno da natureza jurídica a respeito dos créditos de carbono, a Lei nº 12.187 de 2009 – lei que busca normatizar a política nacional de mudanças climáticas (PNMC) estabeleceu que as RCEs passariam a ter a natureza de valor mobiliário, conforme explicita o art. 9º da referida lei:

Art. 9º. O Mercado Brasileiro de Redução de Emissões – MBRE será operacionalizado em bolsas de mercadorias e futuros, bolsas de valores e entidades de balcão organizado, autorizadas pela Comissão de Valores Mobiliários – CVM, onde se dará a negociação de títulos mobiliários representativos das emissões de gases efeito estufa evitadas certificadas.

No entanto, parte da doutrina entende não ser possível equiparar as RCEs a natureza de valores mobiliários. De acordo com SISTER (2007, 49p.), os créditos de carbono não podem apresentar investimentos oferecidos ao público mediante aplicações realizadas em dinheiro, bens ou serviços, como nos demais valores mobiliários. Assim como, também não possuem existência de direito de participação, de parceria ou de remuneração gerado a partir da emissão do referido instrumento.

A despeito disso, Yazbek (2009, p. 11), em seu voto no Processo administrativo CVM Nº RJ 2009/6346, desconstrói a ideia de enquadrar os créditos de florestas como espécies de derivativos, umas das modalidades de valores mobiliários, como se observa em suas palavras:

Ora, dizer que um determinado instrumento é um derivativo remete, então, no mínimo, àquele processo de formação de preços. Neste sentido, entendo que os créditos de carbono nada têm a ver com os derivativos. Se eles são instrumentos “resgatáveis”, no sentido de serem passíveis de transformação em um determinado tipo de vantagem econômica concreta, eles não são derivativos, mas os próprios ativos – inexistente ativo subjacente, sendo negociados os próprios ativos-objeto. Coisa distinta ocorreria se aqui se estivesse tratando de opções de crédito de carbono, por exemplo.

Logo, a noção de derivativo, se assenta na fixação do preço futuro de uma determinada relação contratual estabelecida entre as partes, para não ocorra uma variação de valores a ponto

de desestabilizar a relação contratual futuramente. No caso das RCEs, não se busca estabelecer um valor futuro, o que almeja é adquirir forma alternativa para o cumprimento de uma obrigação ambiental.

Ainda de acordo com Yazbek (2009, p. 10), busca-se com os créditos de carbono, um enquadramento como uma espécie de contrato de investimento coletivo, uma vez que este também é uma forma de valor mobiliário. Entretanto, de acordo com o voto do Diretor, não há como fazer essa equiparação, pois nas palavras de Yazbek (op. cit.):

O fato é que, (i) não havendo a manutenção de vínculo, em razão da aquisição de uma RCE, entre o adquirente desta e o agente econômico que implantou o projeto de MDL; e (ii) não se destinando as RCEs a corporificar um investimento propriamente financeiro, não há que se falar na caracterização dos créditos de carbono em si como valores mobiliários também por força do inciso IX do art. 2º da Lei nº 6.385/76.

Todavia, a classificação que faz mais sentido, ou que pelo menos gera menos controvérsias entre os principais doutrinadores do ramo é aquela que percebe os créditos de carbono como um bem incorpóreo, imateriais e intangíveis. Para os apoiadores dessa classificação, as RCEs constituem um registro dentro de um sistema eletrônico, em que um titular, de projetos de MDL, pode negociá-las (NOBRE, 2009, p. 43).

Nesse sentido, como assevera Teixeira (2010, p. 7):

No ramo do direito privado que cuida do estudo das coisas, podemos classificar os "Créditos de Carbono" como bens incorpóreos, imateriais ou intangíveis, tendo em vista que estes não têm existência física, mas são reconhecidos pela ordem jurídica (Protocolo de Quioto), tendo valor econômico para o homem, uma vez que são passíveis de negociação.

Logo, para a maioria da doutrina especializa, os créditos de carbono, e por equiparação, os créditos de florestas, devem ser enquadrados como bens intangíveis puro. Pois, constituem uma unidade registrada em sistema eletrônico atribuível a um titular de projetos de MDL e apropriado para negociação (NOBRE, 2009, p. 39).

Por fim, por não se ter uma definição clara enquanto a natureza jurídica dos créditos utilizados como formas de compensação ambiental, tais como os créditos de carbono e os créditos de floresta, faz necessário a adoção da natureza de bem incorpóreo, intangível, por ser o mais aceito pela doutrina. No entanto, busca-se uma regulamentação legislativa, para que não parem dúvidas e incertezas quanto a natureza jurídica de tais institutos. Posto que, a principal preocupação é de que especulações maliciosas quanto à segurança jurídica das transações com RCEs, e até mesmo com os créditos de floresta, venham a infirmar o surgimento de um mercado internacional de emissões.

Nesse sentido, conforme afirma Mendes e Branco (2018, p. 408), acerca do princípio da segurança jurídica: “em verdade, a segurança jurídica, como subprincípio do Estado Democrático de Direito, assume valor ímpar no sistema jurídico, cabendo-lhe papel diferenciado na realização da própria ideia de justiça material”.

A despeito disso, observa-se a lição de Arantes-Pereira e Chagas (2016, p. 10):

É de suma importância que as RCE's tenham natureza jurídica não anômala, dentro do cenário nacional, para que as regulações e regulamentações sejam corretas, dando segurança jurídica no “mercado de carbono”, e até mesmo para os que estão querendo entrar na redução de emissão de gás carbônico. No

entanto, é mister que o legislador pátrio enfrente esta barreira e qualifique com exatidão a natureza jurídica das RCES, sob pena de começarmos um negócio jurídico sem segurança e sem técnica.

Ainda de acordo com os referidos autores (ARANTES-PEREIRA & CHAGAS, op. cit.), a Constituição Federal, estabelece em seu art. 225 (BRASIL, 1988), que o direito ao meio ambiente saudável e equilibrado pertencem a todos, até mesmo as próximas gerações, imputando a geração atual o uso sustentável do meio ambiente, visando garantir as gerações futuras o uso dos recursos naturais em qualidade e quantidade que satisfaçam suas necessidades.

1.3 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

O pagamento por serviços ambientais (PSA) tem seu marco inicial na Costa Rica, através do pagamento taxa sobre combustíveis e água. Essa taxa, tinha o objetivo de compor um fundo destinado a produtores rurais que buscassem e promovessem a preservação de florestas no país (FAVRETTO, 2012, p. 212).

No país o primeiro registro do uso de pagamento por serviços ambientais data do ano de 2000, através do Programa de Desenvolvimento Socioambiental de Produção Familiar Rural – PROAMBIENTE, relacionado ao desenvolvimento da agricultura familiar associado às práticas conservacionistas no bioma Amazônia (MMA, 2005, p. 668).

O conceito mais empregado mundialmente para pagamento por serviços ambientais foi proposto por Wunder (2005, 305p.; 2009, p. 27). O conceito estabelecido pelo autor buscar definir enquanto serviços ambientais de acordo com suas premissas básicas, sendo elas:

[...] uma transação voluntária na qual um serviço ambiental bem definido ou uma forma de uso da terra que possa assegurar este serviço é comprado por pelo menos um comprador de pelo menos um provedor sob a condição de que o provedor garanta a provisão deste serviço.

Nesse sentido, utiliza-se esse conceito proposto por Wunder (2005, p. 305; 2009, p. 29), por ele apresentar todas as nuances típicas do pagamento por serviços ambientais, além de ser a definição mais utilizada em toda literatura científica no mundo. No entanto, Altmann (2010, p. 86), entende que deve haver, como forma de complementação conceitual, uma certa intervenção estatal, pois:

O PSA é um contrato entre provedores e beneficiários, através do qual esses remuneram àqueles pela garantia do fluxo contínuo de determinado serviço ambiental, com intervenção do Estado para operacionalizar o sistema e garantir o cumprimento dos contratos.

Por outro lado, Irigaray (2010, p. 25) não coaduna com o uso do termo pagamento por serviços ambientais (PSA), segundo o autor, essa visão mais economicista estaria ligada a uma lógica de mercado, se posicionando da seguinte forma:

As avaliações de serviços ambientais feitas exclusivamente pelo mercado ou por meio de metodologias de avaliação econômica, não consideram sempre de forma adequada as restrições (ou limites) ecológicas, os aspectos políticos e valores tais como respeito as gerações futuras.

Sugere o próprio Irigaray (2010, p. 22), que seja adotado o uso do termo compensação por serviços ambientais, uma vez que seria mais apropriado por não limitar a retribuição pelos serviços ecológicos prestados a transferências de recursos financeiros, possibilitando a ampliação através de outras modalidades que não só aquela vinculada ao pagamento em

pecúnia, como o apoio na obtenção de créditos, isenções fiscais e tarifárias, preferência na obtenção de serviços públicos, acesso a tecnologias e treinamentos técnicos e subsídios.

Em que pese a discussão quanto a nomenclatura mais coerente, sendo ela pagamento por serviços ambientais ou compensação por serviços ambientais, há um consenso entre os estudiosos do tema, no que concerne as contrapartidas monetárias ou não, como instrumentos potencializadores da ação humana, no sentido de incentivar a preservação do meio ambiente. Entretanto, tais instrumentos não devem ser encarados como únicas formas para viabilizar tal preservação, havendo outras modalidades de instrumentos econômicos capazes dirimir isoladamente ou conjuntamente, essas problemáticas ambientais.

No Brasil, de acordo com Santos e Vivan (2012, p. 68), existem cerca de 220 tipos de Programas de Pagamentos por Serviços Ambientais. Sendo estes classificados em três categorias pelos autores, sendo eles PSA carbono, PSA água e PSA certificação. Entretanto, mesmo que o número elevado garanta uma certa autonomia e domínio da temática, ainda se enfrenta uma desconexão entre si.

Uma das grandes problemáticas associadas aos PSA, se dá em decorrência de seu pagamento, mais especificamente na forma de valoração do serviço ambiental oferecido pelo meio ambiente. A despeito disso, Merida (2014, p. 73), aponta não só a precificação, dos serviços ambientais ofertados como problema. Há também a forma como esses valores podem ser realizados, não sendo feitos apenas em moeda corrente. Não obstante, deve-se ressaltar, em todas as modalidades de pagamento, o caráter social e a atratividade econômica, para que se tenha o objetivo proposto alcançado, que em suma é a preservação ambiental.

De acordo com Justiniano (2010, p. 101), a precificação dos serviços ambientais se torna uma tarefa difícil num primeiro momento, em razão dos serviços ambientais apresentarem um valor inestimável, antes de sua implementação, não se sabia precisar um valor monetário para a serviços disponibilizados pelo meio ambiente.

Na tentativa de se estabelecer parâmetros coerentes que possam auxiliar na fixação de valores para o pagamento de serviços ambientais, adota-se uma lógica baseada no custo de oportunidade. Faz-se uma estimativa de quanto o provedor receberia, caso sua área conservada, fosse utilizada para uma determinada atividade produtiva (WUNDER, 2005, 287p.).

Da mesma forma, entendem Young (2009 apud JUSTINIANO, 2010, p. 225), que explicam da seguinte maneira:

[...] nenhum programa de controle de desmatamento será bem-sucedido se não considerar também o custo de oportunidade da terra. [...] Se a opção pela conversão para o uso agropecuário for mais rentável, o proprietário tenderá a desmatar. Nessas circunstâncias, manter a terra florestada implica em um sacrifício de rentabilidade que é denominado custo de oportunidade da terra. [...] Entende-se por custo de oportunidade da conservação a rentabilidade máxima que se poderá esperar da terra florestada caso fosse convertida para uso de agropecuário mais lucrativo.

Por outro lado, Barbosa et al. (2017, p. 11), estabelecem uma outra abordagem quando se trata da recuperação de áreas degradadas:

Outra abordagem seria pela prática de recuperações de áreas degradadas, na qual é estabelecido um pagamento por sua recuperação. Um dono de terra que replante vegetação em uma área desmatada será recompensado por tal. Todavia, nesse caso, diferentemente dos esquemas de PSA baseados em restrições de uso, os pagamentos não se baseiam em custos de oportunidades, mas sim pelos custos de provimento de serviços ambientais que serão ofertados.

Diante de todo o exposto, verifica-se que o Brasil necessita um marco normativo no âmbito federal. As proposições legislativas que tratam do tema, em particular o PL 5.487/09, já receberam parecer favorável da Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e

Desenvolvimento Rural e da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Câmara dos Deputados. É de extrema importância que a matéria receba adequada atenção do Congresso Nacional para que, ainda nesta legislatura, o País possa contar com o marco legal para o PSA.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo fundamenta-se na metodologia de pesquisa bibliográfica, a qual consiste na análise sistemática de doutrinas, artigos acadêmicos, revistas científicas, periódicos especializados e textos jornalísticos, com o objetivo de embasar teoricamente a investigação. Para tanto, utilizou-se um referencial teórico baseado na obra de Luce Irigaray, cuja abordagem filosófica e de gênero fornece uma perspectiva crítica e aprofundada sobre as questões abordadas.

Adicionalmente, empregou-se o método comparativo na análise dos Decretos estaduais de Goiás, São Paulo e Santa Catarina, com o intuito de identificar semelhanças, diferenças e possíveis impactos normativos entre as legislações estaduais, contribuindo assim para uma compreensão mais ampla e aprofundada do tema sob análise. Essa abordagem visa não apenas a compreensão do conteúdo normativo, mas também a análise crítica de suas implicações jurídicas e sociais, promovendo uma reflexão aprofundada acerca do ordenamento jurídico estadual e suas possíveis inter-relações.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 CRÉDITOS DE FLORESTA NO ESTADO DE GOIÁS

Os créditos de floresta apresentam-se como uma forma, legítima, que busca ofertar valores monetários, a proprietários de terras, que visam a preservação ambiental em detrimento da exploração das mesmas. Dessa forma, faz-se necessário uma análise mais cautelosa da legislação estadual dos Estados de Goiás e Amapá, que implementaram os Créditos de Florestas em seus arcabouços jurídicos.

No plano jurídico, os créditos de florestas passam a incorporar-se no ordenamento do Estado de Goiás, a partir do Decreto nº 8.672, de 15 de junho de 2016, que instituiu o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais – PEPSA. Posteriormente pelo Decreto nº 9.130, de 29 de dezembro de 2017, que revogou o Decreto anterior, trazendo assim uma legislação mais robusta, no que tange aos pagamentos por serviços ambientais.

Em um primeiro momento, o referido diploma legal busca estabelecer conceitos e definições, em relação ao pagamento de serviços ambientais, na seção I – Do conceito e da finalidade. Por meio do Art. 2º, vê-se que a Lei objetiva o reconhecimento, o incentivo e o fomento de atividades que visam a preservação, conservação e recuperação ambiental no Estado de Goiás, é o que se extrai do diploma legal:

Art. 2º - O Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais – PEPSA – tem como finalidades reconhecer, incentivar e fomentar atividades de preservação, conservação e recuperação ambiental no âmbito do Estado de Goiás, dentre as quais, principalmente:

- I – conservação e melhoria da qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos;
- II – conservação, valorização e incremento da biodiversidade;
- III – conservação e melhoramento do solo e redução dos processos erosivos;
- IV – conservação e recuperação da cobertura florestal;

V – fixação e sequestro de carbono para fins de minimização dos efeitos das mudanças climáticas.

Nota-se que através da análise dos incisos contidos no Art. 2º do referido diploma legal, percebe-se que os créditos de floresta contemplam ambos os aspectos ecológicos pertinentes a conservação e recuperação dos recursos hídricos, da cobertura florestal, da biodiversidade. O referido Decreto traz uma série de definições, no qual merece destaque a definição de serviços ambientais e créditos de floresta:

Art. 6º Para fins deste Decreto, aplicam-se as seguintes definições:
[...]

X – serviços ambientais ou ecossistêmicos: funções e processos ecológicos relevantes gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoramento das condições ambientais, em benefício do bem-estar de todas as sociedades humanas, nas seguintes modalidades:

a) serviços de provisão: fornecem diretamente bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para comercialização ou consumo;

b) serviços de suporte: promovem a ciclagem de nutrientes, decomposição de resíduos, produção, manutenção ou renovação da fertilidade do solo, a polinização, dispersão de sementes, o controle de populações de potenciais pragas e de vetores potenciais de doenças humanas, a proteção contra a radiação solar ultravioleta, manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético, entre outros que mantenham a perenidade da vida na Terra;

c) serviços de regulação: promovem o sequestro de carbono, a purificação do ar, moderação de eventos climáticos extremos, manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico, minimização das enchentes e das secas, bem como o controle dos processos críticos de erosão e de deslizamentos de encostas, entre outros, que concorram para a manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos;

d) serviços culturais: os que proveem benefícios imateriais, recreacionais, estéticos, ou outros benefícios associados aos conhecimentos tradicionais;

XI – créditos de floresta: certificados de direitos sobre ativos gerados a partir da conservação e ampliação de florestas nativas (incluindo APAs e Reservas Legais), nos termos do art. 3º, inciso XXVII, da Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, utilizando-se de metodologias de inventário e qualificação de estoques de carbono, aplicadas por organização registrada na Organização das Nações Unidas – ONU –, devidamente certificados por certificadoras, terceiras partes, com credibilidade internacional, validados, registrados como ativos de natureza econômica (código 0220-9/06 do CNAE), com os respectivos instrumentos de lastro de origem, custodiados por instituições encarregadas da guarda e conservação de documentos, com valoração e quantificação em Unidade de Crédito de Sustentabilidade – UCS – e que atestem ao seu portador a propriedade do ativo.

Ora, nota-se na presente norma jurídica, a preferência do legislador, no uso de uma abrangência conceitual ao estabelecer como sinônimos os termos serviços ambientais e serviços ecossistêmicos. Porém, fez um detalhamento importante ao elencar 25 as formas de serviço ambiental. Isso traz, um implemento aos créditos de floresta, uma vez que garante maior ampliação quanto aos serviços ambientais cobertos.

No capítulo III, que trata do funcionamento do PEPSA, e mais especificamente no Art. 8º, estão elencados os agentes que podem atuar como provedores.

Art. 8º- Poderão ser provedores de serviços ambientais pessoas físicas ou jurídicas que promovam ações legítimas e eficazes de preservação, conservação, recuperação e uso sustentável de recursos naturais, adequadas às diretrizes ambientais, convergentes com os objetivos do Programa e que cumpram os requisitos previstos neste Decreto.

Importante salientar, que o artigo supracitado, apresenta grande abrangência quanto aos possíveis agentes provedores, podendo estes terem natureza física ou privada, desde que estes cumpram os requisitos previsto no Decreto.

Os instrumentos de incentivo, que serão destinados aos provedores, se darão por meio do pagamento de serviços ambientais na forma de títulos de Crédito de Floresta. É que se extrai do Art. 12, do Decreto nº 9.130 de 2017, que dispõe:

estadual da fazenda, que deverá garantir sistema de registro para contabilizar e rastrear as transações.

Esses títulos de Créditos de Floresta, que tratam o art. 12 e o parágrafo do art. 13, do Decreto nº 9.130 de 2017, serão comercializados por meio do Programa Tesouro Verde, instituído pela Lei nº 19.63, de 18 de julho de 2017. A referida norma traz em seu artigo 1º a base constitutiva do Programa Tesouro Verde:

Art. 1º Fica instituído o Programa de Operação e Registro de Instrumentos Representativos dos Ativos de Natureza Intangível, originários da atividade de conservação e ampliação de florestas nativas, denominado Tesouro Verde, com o objetivo de estimular a expansão da base econômica em consonância com a dinâmica da economia verde, expressa em baixa emissão de carbono, eficiência no uso de recursos naturais e busca pela inclusão social.

Parágrafo único. Definem-se como instrumentos representativos os certificados comprobatórios da origem do bem intangível, com valoração e quantificação, emitidos por instituições de guarda e conservação de documentos, que conferem a seu portador a propriedade do direito creditório sobre ele, cuja existência foi previamente verificada por empresas certificadoras com credibilidade internacional, podendo ser vendidos ou negociados.

Observa-se ainda, por força do art. 1º, do referido diploma legal, e também através do art. 13, do Decreto nº 9.130 de 2017, que o próprio Estado pode atuar como um provedor de serviços ambientais.

Art. 13. Os Créditos de Floresta poderão ser emitidos em duas modalidades: I – de titularidade pública: quando vinculados a serviços ambientais providos por órgão ou entidade da administração pública do Estado de Goiás; II – de titularidade privada: quando vinculados a serviços ambientais providos por pessoa natural ou jurídica de direito privado.

Nesse sentido, o Estado de Goiás, por meio de seus parques e demais reservas ecológicas, pode atuar como um provedor, se beneficiando então de cifras monetárias consideráveis.

O art. 2º da Lei nº 19.763 de 2017, indica a natureza dos títulos de crédito de floresta, sua classificação na Tabela de Classificação Nacional de Atividades Econômicas, bem como os requisitos para serem enquadrados no Programa Tesouro Verde.

Art. 2º- Para os efeitos desta Lei são considerados bens de natureza intangível os títulos e certificados públicos ou privados decorrentes de projetos desenvolvidos em áreas de vegetação nativa, preservadas e conservadas nos termos do art. 3º, inciso XXVII, da Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, devidamente verificados, validados, registrados e custodiados como ativos de natureza econômica, classificada sob o código 0220-9/06 na Tabela de Classificação Nacional de Atividade Econômica, com seus devidos instrumentos de lastro de origem.

Por sua vez os artigos 4º e 5º delegam a Secretaria da Fazenda a criação e manutenção de um sítio eletrônico destinado a negociação dos títulos de crédito de floresta em ambiente virtual. Assim como, a coordenação e execução do Programa Tesouro Verde.

Art. 4º A negociação dos ativos representantes dos bens de natureza intangível será realizada em ambiente eletrônico por aplicativo disposto no sítio da Secretaria de Estado da Fazenda. Art. 5º O Programa Tesouro Verde será coordenado e executado pela Secretaria de Estado da Fazenda, ficando seu titular autorizado a estabelecer normas e diretrizes regulamentadoras, bem como celebrar contratos, convênios, termos de cooperação e outros atos necessários a sua plena execução.

Cabe ainda indicar o Decreto nº 9.098, de 14 de novembro de 2017, que altera o Regulamento do Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás – PRODUIR-, 27 aprovado pelo Decreto nº 5.265, de 31 de julho, nas partes que especifica. No referido diploma legal, busca-se uma alteração na tabela que confere a concessão de descontos no Programa PRODUIR, onde em seu grupo XIV, há a previsão de um desconto de 50% para as empresas que, a partir da aprovação do projeto, neutralizar a pegada de carbono, nos termos previstos no Programa Tesouro Verde, instituído pela Lei nº 19.763/2017.

Logo, insta saber que as Unidades de Crédito de Sustentabilidade (UCS), no qual os créditos de florestas se inserem, apresentam uma versatilidade considerável. Segundo a empresa Brasil Mata Viva, que atua nas negociações envolvendo créditos de floresta, estes podem ser utilizados por seus adquirentes das seguintes maneiras: i) enquanto títulos para lastros em operações financeiras; ii) como títulos para compensação ambiental e social; iii) como instrumento para alavancagem de recursos na promoção do desenvolvimento regional; iv) como garantia de ações sustentáveis; v) qualificativo de ações de sustentabilidade da empresa. O próprio Decreto nº 9.130/17 estabelece o alcance dos créditos de floresta para os agentes envolvidos nessa modalidade de USC:

Art. 15. Os Créditos de Floresta poderão ser utilizados para fins de:

I – conversão de multa simples em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente, observado o disposto nos arts. 77 a 86 da Lei nº 18.102, de 18 de julho de 2013;

II – cumprimento de medidas mitigadoras a serem estabelecidas pelo órgão estadual do meio ambiente ou por regulamentação do Conselho Estadual do Meio Ambiente no caso de supressão de utilização, nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, de vegetação que abrigue espécie da flora ou da fauna ameaçada de extinção, segundo lista oficial publicada pelos órgãos federais, pelo Estado de Goiás ou por município, observado o disposto no art. 66 da Lei nº 18.104, de 18 de julho de 2013;

III – cumprimento de medidas mitigadora implantadas pelo próprio empreendedor, consoante valor apurado no Estudo de Valoração Ambiental, nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto que afetem a fauna e a dinâmica da população de qualquer espécie

silvestre, observado o disposto no art. 10, caput, e §1º, inciso I, da Lei nº 14.241, de 29 de julho de 2002;

IV – garantia fornecida pelo Estado de Goiás em contratos de concessão comum ou especial, nos termos das Leis nos 11.079, de 30 de dezembro de 2004, e 14.910, de 11 de agosto de 2004.

É de interesse salientar que o Programa Tesouro Verde, também foi implantado no Estado do Amapá através da Lei nº 2.353, de 21 de junho de 2018. Ao estabelecer uma base compatível entre as duas normas estaduais, percebe-se que as mesmas apresentam uma estrutura legislativa idêntica, contendo os mesmos dispositivos, delegando as Secretarias de Fazenda toda coordenação e execução do Programa Tesouro Verde.

Como os créditos de floresta ainda não estão amplamente empregados nos demais estados brasileiros, cumpre mencionar a Projeto de Lei nº 7.578 de 2017, de autoria do Deputado Zé da Silva, do Estado de Minas Gerais, filiado ao partido Solidariedade, com a seguinte última movimentação: “Matéria aprovada na forma da Subemenda Substitutiva Global ao Projeto de Lei nº 2.148, de 2015, adotada pelo relator da Comissão Especial (Sessão Deliberativa Extraordinária de 21/12/2023 – 17h30 - 281ª Sessão). Esta proposição e as demais apensadas ficam prejudicadas, na forma do art. 191, do RICD”. Em tal projeto de lei, verifica-se a tentativa de implantar a nível federal uma variação do Programa Tesouro Verde, no caso do PL em questão tal programa recebe o nome de Programa Verde. Sua base legislativa, se assemelha muito as normas instituídas nos Estados de Goiás e Amapá.

Dessa maneira, vê-se o quão eficaz e importante a utilização de instrumentos econômicos capazes de garantir a preservação ambiental. Logo, os usos de pagamento por serviços ambientais, nas suas mais diversas modalidades, apontam como uma solução elegante e robusta para uma problemática, que durante muito tempo buscou suas resoluções em estratégias, que tão somente visavam a punição de agentes degradantes do meio ambiente, e em programas que analisam apenas aspectos relacionados com a conscientização da população.

Há de se reconhecer nos créditos de floresta, uma estratégia que consegue angariar tanto para os provedores quanto para os pagadores benefícios. Uma vez que, para o conservador a uma rentabilidade garantida, mesmo que sua área permaneça intacta. E para o pagador os Créditos de Floresta representam uma versatilidade, na concessão de licença ambientais simples, no abatimento de impostos, ou mesmo na aquisição de subsídios por parte do Estado. Resultando assim em uma estratégia aparentemente eficiente no que diz respeito a conservação florestal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do problemática ambiental acentuada após a primeira revolução industrial, a humanidade viu-se diante de um dilema, que nas palavras do Professor Fernando Fernandez, muito mais do que impérios e guerras, capaz de conduzir a espécie humana a um colapso como nunca jamais imaginável. Podendo até mesmo nos levar a extinção. Esse dilema, reside na forma como lidamos com o meio ambiente, atuando de forma avassalado frente aos recursos ambientais, levando-os a patamares de escassez jamais visto na história do planeta Terra.

Não obstante, vivenciamos uma série de fenômenos ambientais alarmantes, para não dizer catastróficos, tais como: i) aumento na temperatura média do planeta em 5 graus nos últimos cinquenta anos; ii) maior perda de diversidade biológica vivenciada na história da Terra; iii) redução drástica nas populações de abelhas ao redor do globo, com impactos severos na polinização; iv) alterações climáticas, com mudanças latentes nos regimes fluviais, interferindo de forma contundente na agricultura e pecuária.

Diante de tais problemáticas, faz necessário à adoção de medidas que visem mitigar os efeitos da degradação ambiental, do contrário estaremos fadados a um colapso ambiental de proporções inimagináveis, que poderão colocar um ponto final na história da humanidade. Nesse sentido, estratégias que buscam a preservação do meio ambiente, são de suma importância. Dentre tais estratégias, podemos identificar os instrumentos econômicos, sendo mais visível no Brasil o Pagamento por Serviços Ambientais, no qual se destaca no Estado de Goiás os Créditos de Floresta.

Dessa maneira, percebe-se que tais estratégias, inspiradas no princípio do protetor-recebedor, são mais eficazes, como observa-se em relação aos créditos de floresta. Uma vez, que a temática conservacionista é atacada não só através de um viés ambientalista que buscam, estabelecer práticas benéficas ao meio ambiente por meio da conscientização e reflexão, ou mesmo por meio de instrumentos jurídicos que se baseiam na punição. Como também através de estímulos econômicos, apoiando monetariamente aquele que realiza práticas ambientais saudáveis ao meio ambiente.

Importante ressaltar que os Créditos de Floresta podem despertar o desejo da população e, dessa forma, promover a redução dos GEE, Gases do Efeito Estufa. Portanto, os Créditos de Floresta são PSA de certificação. Percebe-se que os Créditos de Floresta apresentam uma abrangência maior, abarcando não só a diminuição dos GEE 30 como também a manutenção da biodiversidade e a preservação dos corpos hídricos, em decorrência da conservação florestal.

Os Créditos de Floresta não estabelecem qualquer tipo de preferência em relação aos biomas brasileiros, seu fulcro está na conservação florestal como um todo, independente da região geográfica onde essas florestas estejam alocadas. Fato este não compartilhado pelos demais institutos com a mesma intenção, já que visam, a proteção apenas do bioma Floresta Amazônica. Ao passo que nos Créditos de Floresta, percebe-se uma modalidade de PSA mais aberta ao mercado, buscando assim subsídios privados para o fomento aos conservadores florestais.

Enfim, os Créditos de Floresta apresentam uma vertente diferenciada no que tange ao seu escopo de atuação, uma vez que, mostra como modelo mais voltado a dinâmica de mercado. Não buscando uma personalização a grupos ou comunidades específicas.

Outro fator importante, se dá pelo fato de tais créditos não contarem com aporte público, pois, o pagamento efetuado aos conservadores, são provenientes do capital privado. Em razão disso, estes passam a contar com os títulos oriundos das unidades de créditos de conservação, os próprios Créditos de Floresta.

Conclui-se então que os Créditos de Floresta enquadram como uma das modalidades de pagamentos por serviços ambientais e por equiparação apresentam natureza jurídica de título de direito sobre bem intangível e incorpóreo transacionável.

REFERÊNCIAS

- ALTMANN, Alexandre. **Pagamento por Serviços Ambientais**: aspectos jurídicos para a sua aplicação no Brasil. 2010. Disponível em <http://www.planetaverde.org/bibliotecavirtual/artigos-juridicos> Acesso em 17 de março de 2024.
- ARANTES-PEREIRA, Lucas. CHAGAS, Bruno Rangel CRÉDITOS DE CARBONO: NATUREZA JURÍDICA NO BRASIL. **Revista Científica Semana Acadêmica**. Fortaleza, ano MMXVI, Nº. 000082, 14/04/2016. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/artigo/creditos-de-carbono-natureza-juridica-no-brasil> Acesso em: 12/11/2023.
- BARBOSA, Cledinaldo de Jesus; QUEIROZ, Antônio Marcos; RIBEIRO, Francis Lee; VIDAL, José Guilherme. **Instrumento de Pagamento por Serviço Ambiental**: O caso do

Ribeirão Abóbora. 22 f. (Série de Textos para Discussão do Curso de Ciências Econômicas, 064) Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas (FACE), Goiânia, 2017.

BRASIL. Banco Central. **Circular nº 3.291 de 2005**. Altera o Regulamento do Mercado de Câmbio e Capitais Internacionais – RMCCI. Brasília, DF. Setembro de 2005.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 02/01/2024.

_____. **LEI Nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651compilado.htm. Acesso em 02/01/2024.

_____. **Mudança do Clima**: Principais Conclusões do 5º Relatório do IPCC. Nota Técnica. Novembro de 2013. < http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-epesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema14/2013_24881.pdf. Acesso em 02/01/2024.

DELGADO, Maurício Godinho. **Curso de Direito do Trabalho**. 17ª ed. São Paulo: LTR. 2018. 1760p. DINIZ,

DINIZ, Maria Helena. **Curso de Direito Civil – Parte Geral**. 34ª ed. São Paulo: Saraiva. 2015.

FAVRETTO, Daniel. **Análise do sistema de pagamento por serviços ambientais no âmbito internacional**. Universitas e Direito 2012, Curitiba, v.1, n.1, p. 135-151, out. 2012.

FEARNSIDE, Philip Martin. **Global Warming in Amazonia: Impacts and Mitigation**. Acta Amazônica, Amazônia, v. 39(4), p.1003-1012, 2009 FURLAN, Melissa. Mudanças Climáticas e Valoração Econômica da Preservação ambiental: O Pagamento por Serviços Ambientais e o Princípio do Protetor Receptor. 1ed. Curitiba, Juruá, 2010, 284p.

GOIÁS. **Decreto Estadual nº 9.130, de 29 de dezembro de 2018**. Dispõe sobre o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais – PEPSA – e dá outras 32 providências. Disponível em http://www.gabinetecivil.go.gov.br/pagina_decretos.php?id=17393. Acesso em 20/02/2024.

GOIÁS. **Lei Estadual Nº 17.763, de 18 de julho de 2018**. Institui o Programa Tesouro Verde e dá outras providências.

http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/2017/lei_19763.htm. Acesso em 20/02/2024.

IRIGARAY, Carlos Teodoro José Hugueney. **Pagamento por serviços ecológicos e o emprego de REDD para contenção do desmatamento na Amazônia**. In BENJAMIM, Antonio Herman; IRIGARAY, Carlos Teodoro; LECEY, Eladio e CAPPELLI, Silvia. Florestas, mudanças climáticas e serviços ecológicos. V. 1. São Paulo: Imprensa oficial do Estado de São Paulo, 2010, p. 65-88.

LORENZONI NETO, Antônio. **Contrato de Crédito de Carbono**: análise crítica das mudanças climáticas. Curitiba: Juruá. 2009. 354p.

MACHADO FILHO, Haroldo; SABBAG, Bruno Kerlakian. **Classificação da natureza jurídica do crédito de carbono e defesa da isenção tributária total às receitas decorrentes da cessão de créditos de carbono como forma de aprimorar o combate ao aquecimento global**. In: BENJAMIN, Antonio Herman; LECEY, Eladio; CAPELLI, Silvia (Coords.). Mudanças climáticas, biodiversidade e uso sustentável da energia: Anais do 12º Congresso Internacional de Direito Ambiental. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2008, p. 811-827.

MEDEIROS JUNIOR, Mauro Evaristo. Natureza jurídica da redução certificada de emissão ou “crédito de carbono”. **Revista Jus Navigandi**, ISSN 1518-4882, Teresina, ano 17, n. 3 jan. 2012. Disponível em: <http://jus.com.br/artigos/20766>. Acesso em 20/03/2024.

MENDES, Gilmar Ferreira & BRANCO, Paulo Gustavo Gonet. **Curso de Direito Constitucional**. 13ªed. São Paulo: Saraiva. 2018. 1638p.

MERIDA, Carolina. **O pagamento por serviços ambientais como instrumento de efetividade do desenvolvimento sustentável em Rio Verde, Goiás**. 125 f. Dissertação de Mestrado em Direito – Programa de Pós-Graduação em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2014.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Um novo modelo de desenvolvimento rural para a Amazônia**. Brasília: MMA, 2005.

NOBRE, Tiago Batista. **Mercado de Carbono do Protocolo de Quioto: Perspectivas Fiscais e o Desenvolvimento Sustentável**. Monografia. Faculdade de Direito, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 105p. 2009.

PAULSEN, Leandro. **Segurança Jurídica, Certeza do Direito de Tributação**. Dissertação de Mestrado (Pós Graduação em Direito). Faculdade de Direito, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 153p. 2005.

SABBAG, Bruno Kerlakian. **O Protocolo de Quioto e seus Créditos de Carbono: Manual Jurídico Brasileiro de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**. 2ª ed. São Paulo: LTR. 2009. 151p.

SANTA CATARINA (Estado). **Lei n.º 15.133, de 19 de janeiro de 2013**. Institui a Política Estadual de Serviços Ambientais e regulamenta o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais no Estado de Santa Catarina, instituído pela Lei nº 14.675, de 2009, e estabelece outras providências. Disponível em: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/bra184340.pdf>. Acessado em 05/05/2024.

SANTOS, R. F.; VIVAN, J. L. **Pagamento por Serviços Ecosistêmicos em perspectiva comparada: recomendações para tomada de decisão**. Brasília: Projeto Apoio aos Diálogos Setoriais EU-Brasil, 2012.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto n.º 55.947, de 24 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei n.º 13.798, de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2010/decreto-55947-24.06.2010.html>. Acesso em 17/05/2024.

WELTER, Mariana Gomes & VILAS BOAS, Patrícia Campolina. Aspectos Jurídicos do Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil. **Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável**. Minas Gerais, v. 1, n. 2, p. 205-228, 2015.

WUNDER, Sven. **Payments for environmental services: Some nuts and bolts**. CIFOR Occasional Paper No.42. Bogor: CIFOR (Center for International Forestry Research), 2005.

YAZBEK, Otávio. **Processo Administrativo CVM Nº RJ 2009/6346**. 15p.

(IN)CONSTITUCIONALIDADE DA TAXAÇÃO DO AGRONEGÓCIO GOIANO PARA DESTINAÇÃO AO FUNDEINFRA - FUNDO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA

Magnum Resende Silva¹
Ana Carolina de Moraes Garcia²
Heverton Eustáquio Pinto³
Monyele Graciano⁴
Maria Marciária Martins Bezerra⁵

RESUMO

A taxação do agronegócio em Goiás para destinação ao Fundo Estadual de Infraestrutura (FUNDEINFRA) foi instituída pela Lei Estadual nº 21.670/2022, com o objetivo de financiar projetos de infraestrutura no estado sob a alíquota de até 1,65% sobre produtos agropecuários. Divergências quanto a constitucionalidade de suposta vinculação do tributo ao Fundo, bem como possível utilização de mesmo fato gerador causa estranheza no cenário tributário com desdobramento político e social no estado-membro, ensejando reação advinda da sociedade civil que alega não apenas polêmica do texto da lei estadual, mas inconstitucionalidade, a qual é avaliada no presente trabalho.

Palavras-chave: Agronegócio; Taxa; Constitucionalidade.

(UN)CONSTITUTIONALITY OF TAXING GOIAN AGRIBUSINESS FOR ALLOCATION TO FUNDS IN FUNDEINFRA - STATE INFRASTRUCTURE FUND

ABSTRACT

The taxation of agribusiness in Goiás for allocation to the State Infrastructure Fund (FUNDEINFRA) was established by State Law No. 21,670/2022, with the objective of financing infrastructure projects in the state at a rate of up to 1.65% on agricultural products. Disagreements regarding the constitutionality of the alleged linking of the tax to the Fund, as well as the possible use of the same taxable event, cause strangeness in the tax scenario with political and social repercussions in the member state, giving rise to a reaction from civil society that alleges not only controversy in the text of the state law, but also unconstitutionality, which is evaluated in this work.

Keywords: Agribusiness; Tax; Constitutionality.

Recebido em 24 de abril de 2025. Aprovado em 03 de maio de 2025

¹ Graduado em Direito pela Uniaraguaia. magnumrv@hotmail.com

² Mestra em Direito Agrário pela Universidade Federal de Goiás (UFG) Instituição: Centro Universitário Araguaia (UNIARAGUAIA). ana.garcia@uniaraguaia.edu.br

³ Doutor em Agronegócio pela Universidade Federal de Goiás. hevertoneustaquio@uniaraguaia.edu.br

⁴ Doutoranda em Ciência Política pela Universidade Federal de São Carlos, possui mestrado em Agronegócio (Linha de pesquisa em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional) pela Universidade Federal de Goiás - UFG, especialização em Direito Civil pela Universidade Anhanguera - UNIDERP, bacharelado em Direito pelo Instituto Aphonsiano de Ensino Superior - IAESup. monyelecamargo@gmail.com

⁵ Mestra em História Social pela Universidade de Brasília (UNB), Mestra em Direitos Humanos pela Universidade Federal de Goiás (UFG). marciariabezerra@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva brasileira destaca-se no cenário mundial devidos às diferentes matrizes econômicas que o país possui como a indústria extrativa, a de transformação e com maior relevância a agropecuária, a qual impulsiona os diferentes setores de produção, tanto no campo, quanto nas cidades, vindo a formar a cadeia do agronegócio, a qual é responsável pela produção de riquezas e geração de renda nos diferentes rincões do Brasil.

Devido a este destaque no cenário econômico nacional e mundial, o setor agropecuário tem sido melhor visto não apenas pelos agentes econômicos, mas também pelos governamentais, os quais buscam invariavelmente alternativas na administração pública para a contenção de gastos e aumento de receitas, a fim de atender anseios e expectativas da sociedade que levem a melhores condições de vida, tanto do ponto de vista financeiro, quanto social e político.

Para conseguir atender tais expectativas, demanda-se esforços contínuos e que por diversas vezes desagrade setores da sociedade, os quais em descontentamento podem buscar meios legais de terem seu direito mantido, restabelecido ou até mesmo ampliado.

É nesse cenário que a criação no estado de Goiás do FUNDEINFRA - Fundo Estadual de Infraestrutura, para arrecadação de receita oriunda da taxa do agronegócio e da mineração com destinação a investimentos na infraestrutura, sobretudo de transporte vinculada à cadeia do setor agropecuário, é que levanta debate sobre a constitucionalidade ou inconstitucionalidade da Lei nº 21.670/2022, a qual estabelece essa polêmica, mas muito além disso, o paradigma do debate constitucional, colocando diferentes entes federativos e instituições de Estado em um desafio político, econômico e sobretudo, jurídico, pois cabe ao Estado brasileiro, utilizando-se do sistema de freios e contrapesos existente entre os poderes, determinar a constitucionalidade da dita lei.

1.AGRONEGÓCIO

A agricultura, pertencente ao setor primário da economia, era vista como uma atividade mais rudimentar, dependente de mão-de-obra braçal, com baixo valor agregado, sendo definida por Callado (2006) como arte de cultivar a terra, sendo essa arte decorrente da ação do homem sobre o processo produtivo, à procura de satisfazer suas necessidades básicas. O autor diz que a agricultura terá sua maior prosperidade com o maior domínio do homem sobre o processo produtivo, que se atingirá na medida do conhecimento em relação às técnicas de execução e gerência.

Com esse domínio demonstrando pela melhoria das técnicas de cultivo, mecanização do campo, armazenagem, dentre outros fatores, o setor evoluiu e atualmente é chamado de agronegócio, que de acordo com Batalha (2001), é uma junção de vários negócios relacionados a agricultura do ponto de vista econômico, setor que engloba empresas, cooperativas que produzem insumos agropecuários, bem como as propriedades rurais, as indústrias de processamentos e toda a distribuição, até o produto chegar nas mãos do cliente final.

Com a crescente especialização e complexidade do setor, segundo (ARAÚJO, 2022), criou-se desde 1957 o termo *agribusiness* por dois autores - John Davis e Ray Goldberg, professores da Universidade Harvard, nos Estados Unidos, conceito para entender a nova realidade da agricultura, definindo *agribusiness* como:

(...) o conjunto de todas as operações e transações envolvidas desde a fabricação dos insumos agropecuários, das operações de produção nas unidades agropecuárias, até o processamento e distribuição e consumo dos produtos agropecuários *in natura* ou industrializados (*apud* RUFINO, 1999).

Toda essa atividade agropecuária possui suma importância em países de grande

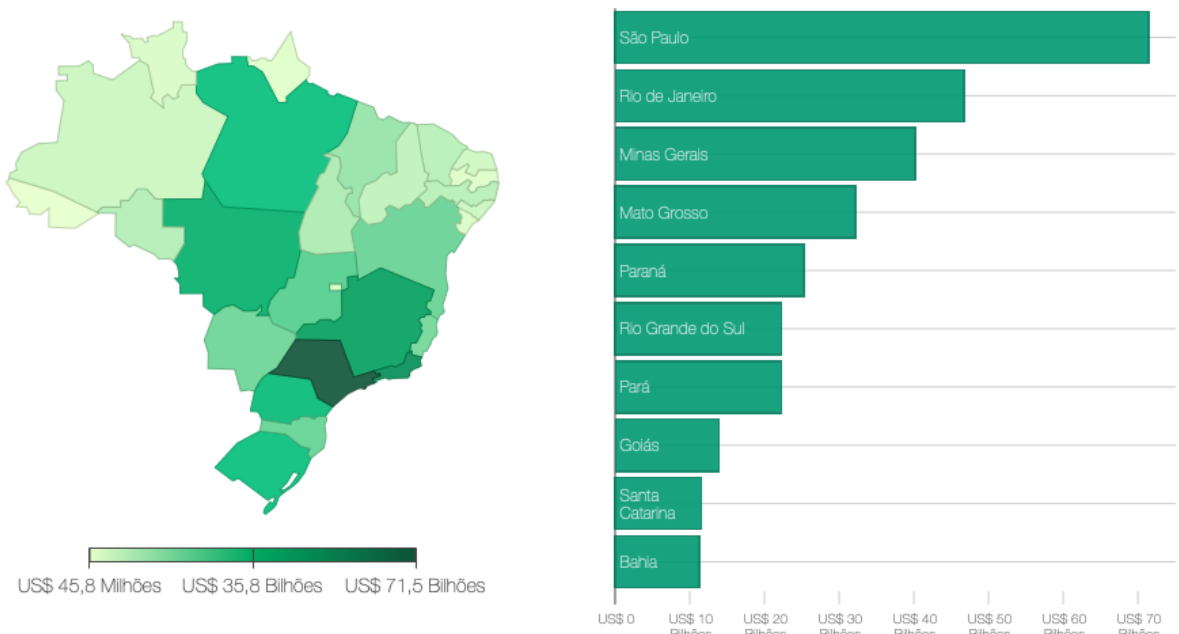
extensão territorial e condições climáticas favoráveis, como o Brasil, que ao longo da história tem firmado seu papel de destaque no cenário agropecuário mundial.

E mesmo com intermitência de incentivos oriundo de políticas governamentais para o setor, este tem movido a economia, gerando empregos e fazendo com que algumas regiões do país se tornem pólos econômicos de grande riqueza e redutos prósperos da economia distante dos grandes centros urbanos.

Com tal relevância, o agronegócio possui destaque na economia mundial, destacando-se nos países desenvolvidos e subdesenvolvidos, já que é por meio dela que se fornece alimento para a população global, tendo papel ímpar na balança comercial brasileira, que segundo BRASIL¹ (2024) na divulgação da Balança Comercial de 2023, o país atingiu US\$339.695,8 bilhões em exportações, um crescimento de 1,7% comparado ao ano anterior, sendo que dos 3 setores avaliados: agropecuária, indústria extrativa e indústria de transformação, o primeiro obteve aumento positivo de 9% no acumulado do ano, o segundo de 3,6% e a indústria de transformação encolheu 2,4%, mostrando a resiliência do setor agropecuário na economia nacional.

Abaixo, é possível observar o volume de exportações de cada estado, sendo Goiás o 8º no ranking nacional.

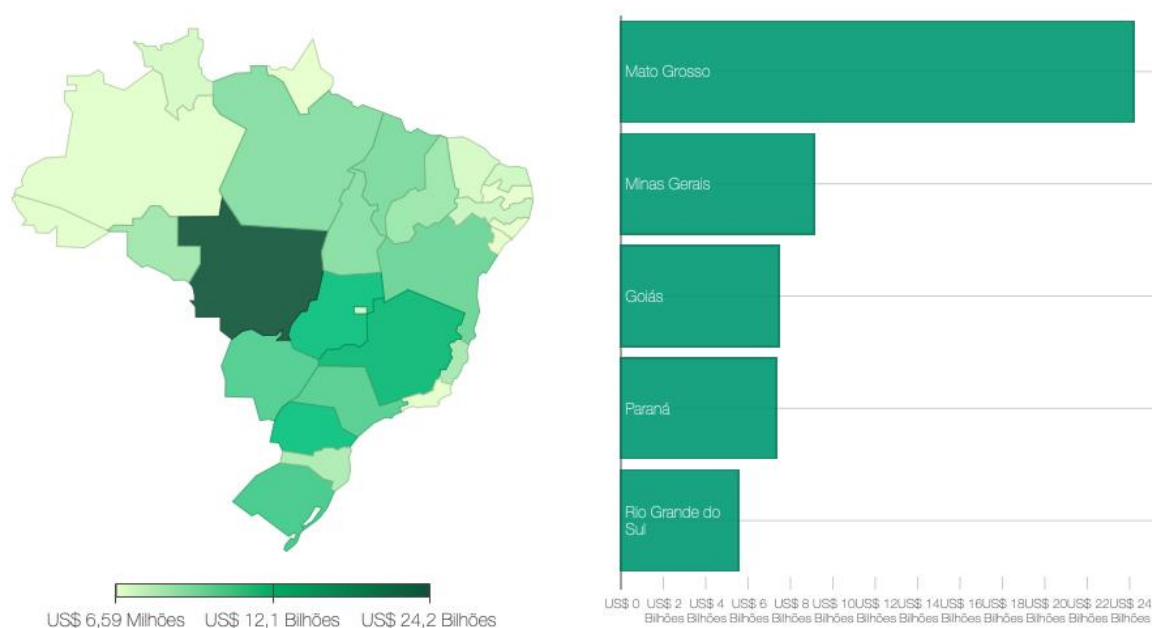
Figura 1: exportação por estado-membro em us\$



Fonte: Secretaria de Comércio Exterior/MDIC (BRASIL¹, 2024)

Esse papel é ainda de maior destaque quando se fala da receita gerada por exportação do Setor Agropecuário, em que Goiás assume a 3ª posição:

Figura 2: exportação do setor agropecuário brasileiro por estado-membro em us\$



Fonte: Secretaria de Comércio Exterior/MDIC (BRASIL¹, 2024)

Essa pujante força econômica atrai atenção de diversos setores da sociedade, como o político, econômico, social, o que culminou no estado de Goiás com a proposição nº 2022010803 na Assembleia Legislativa do Estado de Goiás - ALEGO, que ficou popularmente conhecido como Projeto de Lei nº 10803/22, de autoria do próprio governo estadual, o qual suscitou polêmicas discussões por se tratar da criação do FUNDEINFRA na Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes (GOINFRA) e contribuição fiscal sobre produtos agropecuários e de mineração voltada para o citado Fundo, o qual possui como base o agronegócio, relevante arcabouço econômico e cultural no território, sendo fonte de riquezas e desenvolvimento em toda a região.

Apesar da alta rejeição popular ao projeto, ele foi aprovado, tornando-se em lei, a de número 21.670/2022, publicada no Diário Oficial do Estado no dia 06/12/2022, criando-se o FUNDEINFRA instituído inicialmente na GOINFRA, passando para a Secretaria de Estado da Infraestrutura - SEINFRA em fevereiro do ano seguinte e estabeleceu-se a taxaço sobre os produtos agropecuários não superior a 1,65%, com regulamentação dada pelo Decreto 10.187/2022, nas seguintes alíquotas (GOIÁS¹, 2022):

Quadro 1: percentual de contribuição para o fundeinfra

Mercadoria	Contribuição para o FUNDEINFRA (%)
Cana-de-açúcar	1,2
Milho	1,1
Soja	1,65
Carne fresca, resfriada, congelada, salgada, temperada ou salmourada, e miúdo comestível resultante do abate de gado bovino ou bufalino	0,50

Gado bovino e bufalino	0,50
Amianto; ferroliga; minério de cobre e seus concentrados; ouro, incluído o ouro platinado	1,65

Fonte: Governo de Goiás (GOIÁS, 2022)

2. JUDICIALIZAÇÃO DA LEI Nº 21.670/2022 E O POSICIONAMENTO DO SUPERIOR TRIBUNAL FEDERAL

A lei passou a vigor em 01/01/2023, encontrando algumas ações judiciais, contra ela, sobretudo por entidades rurais, mas que resultaram infrutíferas, até que em 17/03/2023 foi protocolado a Ação Direta de Inconstitucionalidade, ADI nº 7363 junto ao Supremo Tribunal Federal - STF, tendo como requerente a Confederação Nacional da Indústria - CNI contra a ALEGO, e relator o Ministro Dias Toffoli.

Perante esse cenário, o Estado de Goiás reagiu (BRASIL⁴, 2023, p. 9):

mediante a petição no 27.220/23, apresentou manifestação na qualidade de interessado. Preliminarmente, aponta que falta pertinência temática, pois “**a entidade autora é representativa do setor industrial brasileiro**, não guardando relação, senão mediata/indireta, com o setor agropecuário” (grifo no original).

Quanto à pertinência temática, o Ministro Relator entendeu que ela está presente, pelos seguintes motivos (BRASIL⁴, 2023, p. 10):

Como se sabe, a Confederação Nacional da Indústria é confederação sindical de âmbito nacional e representa o setor secundário da economia. As normas impugnadas, por seu turno, atingem empresas industriais estabelecidas no Estado de Goiás, especialmente as ligadas aos setores agroindustrial e minerário.

E em caráter cautelar publicada em 03/04/2023, o Ministro definiu (BRASIL², 2023, p. 36):

Ante o exposto, defiro em parte a medida cautelar, **ad referendum do Plenário**, para suspender a eficácia do art. 5º, I e parágrafo único, da Lei nº 21.670/22, dos arts. 1º; 2º, na parte em que conferiu nova redação ao inciso II do § 1º e ao § 1º-A do art. 2º da Lei nº 13.194/97; 3º e 4º da Lei nº 21.671/22 bem como, por arrastamento, do Decreto nº 10.187/22 e das Instruções Normativas SEE/GO nºs 1.542/23 e 1.543/2023.

No entanto, no dia 25/04, a liminar concedida não foi referendada, tendo sido vencidos os Ministros Edson Fachin, Dias Toffoli, André Mendonça e Roberto Barroso.

3 TRIBUTAÇÃO

3.1 Tributos ao longo da história

Na antiguidade, os tributos não eram cobrados de toda a sociedade. Ao contrário, os cidadãos, livres, não se sujeitavam ao pagamento deles (SCHOUERI, 2022. p. 25), sendo que o autor descreve o tributo surgindo com o estigma da servidão:

sujeitavam--se a tributo os povos vizinhos dominados na guerra; impunha--se a capitação (tributo cobrado per capita, típico de sistemas tributários primitivos) aos estrangeiros, aos imigrantes, aos forasteiros. Os cidadãos, de outra parte, eram livres de qualquer tributo ordinário, conquanto tivessem eles seus deveres cívicos, sinais, aliás, de sua liberdade.

Com o avançar dos tempos, a tributação assume outro patamar, dando início ao consenso, uma vez que na Idade Média, perante o cristianismo medieval, não havia espaço para a submissão ou escravidão, havendo, ainda que em sentido formal, a liberdade do homem, mesmo que vassalo, existia e apenas no exercício de sua liberdade é que havia espaço para contribuições, o que afastou a imposição de tributos, sendo necessário consentimento para tal cobrança.

Em virtude da miséria presente à época, na base social, permanecia a servidão, em que os camponeses permaneciam prestavam seus serviços no feudo em troca da própria subsistência, sem poder desvencilhar dessa relação, por não possuírem condições econômicas favoráveis, fazendo com que permanecessem juridicamente vinculados em razão da perenidade do vínculo.

Nesse contexto, os deveres a serem cumpridos, a exemplo do tributo, possui caráter contratual, visto que o juramento feudal não era imposto, mas sim, um ato livre, de certa forma, um caráter quase privado, se não fosse a falta de melhores escolhas a serem feitas.

Como os meios de produção eram intimamente ligados à terra, tanto a nobreza, a igreja e o senhor feudal, conseguiam suas receitas por conta do exercício da propriedade, marca do que Schoueri (2022, p. 30) diz ser o Estado Patrimonial.

O autor define esse modelo como "aquele no qual o Estado, valendo-se de seus próprios meios, obtém o de que necessita para sua subsistência. Ou seja: o Estado, enquanto agente econômico, gera a riqueza que consome".

Com isso, o Estado segue evoluindo, ganhando novas características, dentre elas, o intervencionismo, é o Estado Policial, ou seja, além do arcabouço econômico próprio, passa a atuar como autoridade e como tal, passa a regular a economia, utilizando-se para isso, de meios que sustentem esse novo status, dentro eles, o tributo, a fim de que possa dirigir a economia.

Nesse contexto, na obra *Leviatã*, Schoueri (2022, p. 31):

Thomas Hobbes (1588--1679) defendeu que os homens, por sua natureza, não seriam propensos a criarem um Estado que limitasse sua liberdade; eles estabelecem as restrições em que vivem dentro do Estado, com a finalidade de obter dessa forma sua própria conservação e uma vida mais confortável. A liberdade seria natural, ampla e ilimitada até a elaboração do pacto social. Ao organizar o Estado pela forma contratualista, o homem transfere inteiramente a sua liberdade ao Estado, cabendo a este então determinar, condicionar e explicar a vontade humana através de leis civis. O homem se despoja da liberdade natural pela civil determinada pelo poder público e o Estado torna--se o depositário de todos os direitos naturais de liberdade que exerce em nome dos indivíduos, de forma onipotente e absoluta. Dessa forma, não pode haver liberdade fora do Estado, tampouco contrária a este.

Com essa entrega, a liberdade torna-se afirmada a partir da figura do próprio Estado, devendo atuar positivamente em todos os ramos sociais, substituindo o Estado de Polícia pelo Estado Fiscal, o qual necessita angariar recursos para promover essa liberdade coletiva, mas como o Estado não é gerador de riquezas, o particular é a fonte dela, cabendo a este transferir uma parcela dela ao Estado.

Assume-se então novos contornos, o tributo passa a ser compreendido como "o preço a ser pago para que o Estado, provedor de toda riqueza, assegurasse a liberdade dos súditos, desta

feita o tributo era o preço a ser pago para que o cidadão ficasse livre das amarras do Estado: o preço da liberdade" (SCHOUERI, 2022, p. 32).

Dessa forma, o tributo é visto como consequência do exercício da liberdade, permitindo que mais uma vez, atributos sejam agregados ao Estado, dando destaque a liberdade, mas não a individual, mas sim a coletiva, é o Estado Social que para garantir o bem estar social, precisa agigantar-se tanto em presença na sociedade para dirimir as desigualdades sociais, quanto em recursos para tal fim, aumentando-se a carga tributária com o intuito de reduzir desigualdades, promovendo assim a liberdade dos menos favorecidos.

Schoueri (2022, p. 36) diz que "no Brasil, esse fenômeno se faz presente com o agigantamento das contribuições, que, na dicção do artigo 149 da Constituição Federal, servem de instrumento para a atuação positiva da União em áreas de interesse constitucional.

No entanto, o exacerbado crescimento do Estado não significava necessariamente igualdade social ou eficiência econômica e consequentemente a liberdade coletiva, cedendo-se espaço para o Estado do século XXI, denominado "Estado Democrático e Social de Direito", sendo marcado por diminuição de tamanho e restrição a seu intervencionismo.

Schoueri (2022, p. 37) diz que:

Desaparece a crença de que o Estado seja o veículo para o resgate das camadas sociais desfavorecidas, mas permanece o desejo social, prestigiado pelo Direito, de que a desigualdade seja reduzida. O instrumento para o exercício da liberdade coletiva já não mais será o Estado, mas a própria sociedade.

Nessa nova conformação de Estado, o respeito às relações contratuais não é mais visto em perspectiva liberal individual, mas em proveito do investimento, desenvolvimento econômico e, assim, da própria coletividade.

Nesse panorama a instituição de tributos que são definidos pelo Código Tributário Nacional como "toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada", dos quais existe cinco espécies, conforme a Constituição, impostos, taxas, contribuição de melhoria, empréstimos compulsórios e contribuições sociais:

Art. 145. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir os seguintes tributos:

I - impostos;

II - taxas, em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição;

III - contribuição de melhoria, decorrente de obras públicas.

Art. 148. A União, mediante lei complementar, poderá instituir empréstimos compulsórios:

I - para atender a despesas extraordinárias, decorrentes de calamidade pública, de guerra externa ou sua iminência;

II - no caso de investimento público de caráter urgente e de relevante interesse nacional, observado o disposto no art. 150, III, "b".

Parágrafo único. A aplicação dos recursos provenientes de empréstimo compulsório será vinculada à despesa que fundamentou sua instituição.

Art. 149. Compete exclusivamente à União instituir contribuições sociais, de intervenção no domínio econômico e de interesse das categorias profissionais ou econômicas, como instrumento de sua atuação nas respectivas áreas, observado o disposto nos arts. 146, III, e 150, I e III, e sem prejuízo do previsto no art. 195, § 6º, relativamente às contribuições a que alude o dispositivo.

Essas diferentes espécies de tributos, bem como todo o arcabouço tributário são normas cogentes, ou seja, não dependem da vontade do contribuinte segui-las ou deixar de fazê-lo, pois no Estado contratualista em que se vive no Brasil é obrigatório respeitar essas normas, visto que elas são feitas com objetivo de darem respaldo aos entes federativos na busca do bem comum.

Mas isso não significa que esse poder seja ilimitado, é necessário que o Estado promova o bem da sociedade, respeitando-se as regras do poder constituinte originário de onde advém os três poderes, legislativo, executivo e judiciário e que os tributos possam ser cobrados sem que onerem excessivamente a atividade econômica a ponto de desestimulá-la, mas também que não deixe de ser cobrado a ponto de não haver recursos financeiros suficientes para manutenção do Estado Social e Democrático de Direito vigente.

É exatamente por isso que a Constituição trouxe as competências de tributação dos entes federativos em seu texto, como pode ser visto nos artigos 153 a 156-B, para que não ocorra a incidência tributária dupla, conhecida como bitributação que é aquela em que entes federativos distintos tributam o mesmo contribuinte, pelo mesmo fato gerador, bem como traz vedação ao *bis in idem* tributário que é quando o mesmo ente tributa o mesmo contribuinte pelo mesmo fato gerador.

3.2 Tributos no Brasil

A contabilidade tributária é um ramo da contabilidade que tem a função de aplicar as normas e princípios simultaneamente com a legislação tributária vigente no país, estado ou município.

Segundo Art. 96 da Lei 53172/66 (BRASIL, 1966) a legislação tributária compreende:

As leis, os tratados e convenções internacionais, os decretos e as normas complementares que servem, no todo ou em parte, sobre tributos e relações jurídicas a eles pertinentes.

Deste modo a tributação a ser aplicada está vinculada diretamente a uma legislação específica independentemente do tipo de natureza jurídica a entidade será tributada, podendo ser pelos seguintes regimes tributários: lucro real, lucro presumido ou simples nacional.

A tributação nada mais é que o ato de incidir impostos sobre um determinado bem, produtos ou serviços, ou seja, existe um fato gerador que ocasiona a incidência do tributo, o mesmo pode ser em âmbito federal, estadual ou municipal.

A forma de tributação varia entre os tributos federais, estaduais e municipais, sendo os principais deles (SANTOS & ALVES, 2004, p. 4):

- Impostos federais: IRPJ (Imposto de Renda Pessoa Jurídica), CSLL (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido) PIS (Programa de Integração Social), COFINS (Contribuição Para Financiamento da Seguridade Social);
- Impostos estaduais: ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Serviço);
- Impostos municipais: ISS (Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza).

O imposto federal tem uma forma de tributação única em todos o país, já os impostos estaduais e municipais seguem a Constituição Federal, contudo cada estado e município pode editar a mesma, desde que respeite a legislação maior.

Ao se tratar em legislação estadual pode-se falar do ICMS como sendo o imposto que

mais gera receitas aos estados. É de competência de cada estado e Distrito Federal, ou seja, cabe a cada unidade federativa instituir o imposto estabelecendo o valor de suas alíquotas, prazo de recolhimento e documentos a ser utilizados conforme prevê a Lei Complementar nº 87/99.

3.2.1 ICMS

O ICMS - Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação é previsto no artigo 155, §2º, da Constituição Federal e é regulamentado pela Lei Complementar Federal n. 87 de 13 de setembro de 1996⁶ (CARDOSO, 2022).

Cada unidade federativa possui autonomia para instituí-lo, bem como normatizá-lo, sendo comum, às unidades benefícios fiscais ao contribuinte, tais como diferimento, redução de base de cálculo e até isenção para produtos e/ou produtores rurais, podendo fazer com que possa não haver efetivo recolhimento por parte do produtor rural.

Dentre essas práticas, Cardoso (2022, p. 77) diz que é comum certa prática internamente em cada unidade federativa:

O benefício ou simplificação mais comum é o diferimento do ICMS, que é uma espécie de substituição tributária regressiva, em que o recolhimento do imposto fica para a etapa posterior, que é definida pelo respectivo regulamento estadual do ICMS. Logo, o pagamento do imposto fica diferido, adiado, para o momento em que a indústria ou comércio que tenha adquirido o produto do produtor rural efetue a venda dele, sendo a responsabilidade do pagamento do imposto transferida do produtor para o adquirente da mercadoria.

Em Goiás, o ICMS está instituído no art. 5º Código Tributário Estadual (CTE), Lei nº 11.651/91, tendo como fato gerador, conforme diz o art. 11 a "realização de operações relativas à circulação de mercadorias e de prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, ainda que se iniciem no exterior", possuindo diferentes alíquotas de cobranças, variando de 4 até 29%, incidindo sobre produtos rurais em sua grande maioria a alíquota de 12%, conforme art. 27 da respectiva lei.

3.3 Da Imunidade

Historicamente, o Brasil sofre relativo prejuízo no comércio internacional, por ser um exportador de produtos primários ou semielaborados e importador de produtos industrializados, o que não agrega valor aos bens aqui produzidos, gerando menor riqueza frente a outros países.

Por isso, a Carta Magna original, segundo (ALEXANDRE R., 2016, p. 617) preconizou a não incidência de ICMS sobre produtos industrializados destinados ao exterior, a fim de fomentar a industrialização e competição no mercado internacional. No decorrer do tempo, em disputa com blocos e países industrializados, a concorrência no mercado de produtos primários também se afunilou, o que provocou alteração do texto constitucional para que o ICMS não mais incidisse em exportações de mercadorias e prestação de serviços para o exterior, gerando certa imunidade, sobre a qual Cardoso (2022, p. 77) diz:

[...] o artigo 3º da Lei Complementar n. 87/96 prevê a não-incidência de ICMS tanto na exportação feita diretamente pelo produtor, quanto naquelas vendas efetuadas com fim específico para exportação para empresas comerciais exportadoras ou tradings. Logo, não há recolhimento de ICMS nas

⁶ Lei 87/1996 ou Lei Kandir: na Constituição Federal não constava a desoneração do ICMS em produtos primários e semielaborados, tendo sido introduzido por esta lei com atual *status* de imunidade tributária.

vendas para o exterior.

O que é corroborado pelo art. 155, §2º, inciso X, alínea a, da Constituição Federal:

Art. 155. Compete aos Estados e ao Distrito Federal instituir impostos sobre:
II - operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, ainda que as operações e as prestações se iniciem no exterior;

§2º O imposto previsto no inciso II atenderá ao seguinte:

X - não incidirá:

a) sobre operações que destinem mercadorias para o exterior, nem sobre serviços prestados a destinatários no exterior, assegurada a manutenção e o aproveitamento do montante do imposto cobrado nas operações e prestações anteriores;

Em conformidade com o texto constitucional, o CTE goiano também prevê a não incidência do ICMS sobre a exportação, conforme texto do art. 37, I, alínea a: "que destinem ao exterior mercadorias, inclusive produtos primários e produtos industrializados semi-elaborados;" tendo as operações melhor descritas no artigo:

Art. 38. Equipara-se às operações de que trata o inciso I, "a", do artigo anterior, incluída a prestação de serviço de transporte vinculada a essas operações, a saída de mercadoria realizada com o fim específico de exportação para o exterior, destinada a:

I - empresa comercial exportadora, inclusive "tradings" ou outro estabelecimento da mesma empresa;

II - armazém alfandegado ou entreposto aduaneiro.

Parágrafo único. Para os efeitos deste artigo, deverão ser atendidas as obrigações acessórias estabelecidas na legislação tributária.

Desta feita e em âmbito da ADI 7363, citada anteriormente, questiona-se a tributação do agronegócio em Goiás como possível criadora de novo tributo ou de uma parcela destacada do ICMS.

E caso se confirme, estaria esse em desacordo com as competências tributárias previstas no texto constitucional, além de ter sido adotada para esse novo imposto mesmo fato gerador e base de cálculo previstas para o ICMS e que ainda cobrando parcela adicional de ICMS, igualmente estaria isso em desacordo com a Constituição Federal, por ofensa à reserva de lei complementar, por indevida tributação de operações de exportação e por se destinar parcela do tributo a fundo, visto que há vedação ao *bis in idem* tributário.

Além disso, faz-se necessário observar que a lei questionada, aprovada em dezembro de 2022, pode não ter observado a noventena (Anterioridade Nonagesimal), previsto no artigo 150, inciso III, alínea "c" da CRFB/88, o qual foi instituído como objetivo de garantir ainda mais os direitos dos contribuintes contra os anseios arrecadatários do Estado, estabelecendo que tributos não poderão ser cobrados antes de decorridos noventa dias da data em que haja sido publicada a lei que os instituiu ou aumentou (DINIZ, 2022).

4 EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 132/23

No decorrer do ano de 2023, o Poder Executivo Federal e o Congresso Nacional deram fôlego a uma Proposta de Emenda à Constituição (PEC), a de nº 45/19 que ficou conhecida como Reforma Tributária, a qual objetivava primordialmente alterar o Sistema Tributário Nacional (BRASIL⁶, 2024).

O texto da PEC repercutiu nas duas casas do Congresso Nacional e foi votado em cada uma delas em dois turnos, obtendo três quintos em cada uma delas, dos votos favoráveis à aprovação, conforme art. 60, §2º da CRFB/1988.

Assim, em 20/12/2023, entra em vigor a Reforma Tributária pela conversão da PEC nº 45/19 em Emenda Constitucional (EC) nº 132/2023, a qual introduziu no texto constitucional diversas alterações, em especial o art. 136 do ADCT, o qual repercute sobre fundos criados pelos estados-membros como o FUNDEINFRA, o qual dispõe no *caput*:

Art. 136. Os Estados que possuíam, em 30 de abril de 2023, fundos destinados a investimentos em obras de infraestrutura e habitação e financiados por contribuições sobre produtos primários e semielaborados estabelecidas como condição à aplicação de diferimento, regime especial ou outro tratamento diferenciado, relativos ao imposto de que trata o art. 155, II, da Constituição Federal, poderão instituir contribuições semelhantes, não vinculadas ao referido imposto.

Dessa forma, o Fundo criado pelo Estado de Goiás amolda-se ao novo texto constitucional, uma vez que data de 06/12/2022 sua criação, ou seja, estava vigente em 30/04/2023 e no texto de criação objetiva-se a obras de infraestrutura (GOIÁS², 2022):

implementar, em âmbito estadual, políticas e ações administrativas de infraestrutura agropecuária, dos modais de transporte, recuperação, manutenção, conservação, pavimentação e implantação de rodovias, sinalização, artes especiais, pontes, bueiros, edificação e operacionalização de aeródromos.

Isso mostra a consonância da norma constitucional e da infraconstitucional ao estabelecer regras que afetam diretamente a vida da população sob o ordenamento jurídico nacional e estadual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visto a relevância do mercado do agronegócio em Goiás como mola propulsora de sua economia, o presente trabalho explorou a dinâmica relação entre esse mercado e a criação do FUNDEINFRA - Fundo Estadual de Infraestrutura, subsidiado pela taxação de produtos agropecuários.

A criação dele com fonte de recursos oriunda de tal tributação gerou algumas controvérsias, materializadas pela ADI nº 7363, a qual suspendeu a cobrança pelo relator até a análise pelo plenário do STF das divergências que permeiam a discussão acerca da constitucionalidade da taxa imposta ao agronegócio.

Nesse contexto e considerando o ICMS, sobretudo a imunidade nas operações de exportação, foi essencial para fundamentar as argumentações contra a taxação questionada, visto que essa imunidade ao ICMS nas exportações é princípio constitucionalizado, com vistas a melhorar a competitividade internacional e a valorização dos produtos brasileiros no mercado global que pela análise realizada neste trabalho sustenta a tese de que a taxação do agronegócio goiano para financiar o FUNDEINFRA apresenta sérios e polêmicos questionamentos que tornam a taxação inconstitucional, visto que a lei criou novo tributo ou parcela destacada do ICMS, o que viola a competência tributária, bem como a utilização para o novo imposto mesmo fato gerador e base de cálculo previstas para o ICMS, ou seja, houve *bis in idem* tributário o que também viola a Constituição Federal, destacando-se também a inconstitucionalidade ao se destinar parcela do tributo a Fundo constituído, o que é vedado pelo art. 167, inciso II, da Carta.

Portanto, a análise da inconstitucionalidade da Lei nº 21.670/2022, deve ser considerada em todo o contexto jurídico apresentado, sendo importante ressaltar que a tributação do agronegócio é um tema controverso, pois envolve diversos aspectos econômicos, políticos e sociais, mas que do ponto de vista da constitucionalidade, se via como inconstitucional.

No entanto, com a publicação da EC nº 132/23, um novo arcabouço constitucional veio à baila, levando o Pretório Excelso a manifestar-se em 14/02/2024 em face da ADI 7363 por prejudicada, ou seja, não reconheceu a inconstitucionalidade, tendo a tributação do agronegócio no Estado de Goiás e o FUNDEINFRA encontrado eco para prosseguirem no contexto jurídico vigente.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, R. **Direito tributário esquematizado**. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2016.

ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de Agronegócio**. 6. ed. ISBN 978-65-597-7160-8. Barueri: Atlas, 2022.

BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

¹BRASIL. **Balança Comercial Brasileira**. Brasília: Secretaria de Comércio Exterior/MDIC. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis>>. Acesso em: 26 fev. 2024.

²BRASIL. **Código Tributário Nacional**. Brasília: Congresso Nacional, 1966. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5172compilado.htm>. Acesso em: 04 set. 2023.

³BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Congresso Nacional, 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 14 out. 2023.

⁴BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **ADI nº 7363 MC/GO**. Relator Ministro Dias Toffoli. Disponível em: <<https://portal.stf.jus.br/processos/downloadPeca.asp?id=15357096922&ext=.pdf>>. Acesso em 12 abr. 2023.

⁵BRASIL. **Lei nº 87/1996**. Brasília: Congresso Nacional, 1996. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp87.htm>. Acesso em 11 nov. 2023.

⁶BRASIL. **PEC nº 45/2019**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2024. Disponível em: <>. Acesso em 24 fev. 2024.

CALLADO, A. A. C. **Agronegócio**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CARDOSO, H. M. da C. **Guia da Gestão Rural: Gestão da Informação, Econômico-Financeira e Tributária ao seu Alcance**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786559772117. Disponível em: <<https://unibb.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559772117/>>. Acesso em: 21 out 2023.

DINIZ, T. B. P.. **A INCONSTITUCIONALIDADE DA COBRANÇA DO DIFERENCIAL DE ALÍQUOTA DO IMPOSTO SOBRE CIRCULAÇÃO DE MERCADORIAS E SERVIÇOS (DIFAL DO ICMS) EM 2022**. 2022. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/32108/1/TCC%20-%20Thiago%20Braga%20Pinheiro%20Diniz%20-%20Versão%20Final%20%281%29.pdf>>. Acesso em 11 maio 2023.

¹GOIÁS. Decreto nº 10.187 de 30 de dezembro de 2022. Altera o Decreto nº 4.852, de 29 de dezembro de 1997, Regulamento do Código Tributário do Estado de Goiás. **Diário Oficial do Estado de Goiás**. Goiânia, GO, 30 dez. 2022.

²GOIÁS. **Lei nº 21.670 de 06 de dezembro de 2022**. Goiânia: Assembleia Legislativa do Estado de Goiás, 2022. Disponível em: <<https://legisla.casacivil.go.gov.br/api/v2/pesquisa/legislacoes/106378/pdf>>. Acesso em 07 maio 2023.

RUFINO, José Luís dos Santos. **Origem e conceito do agronegócio**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte: Epamig, v. 20, nº 199, p. 17-19, jul./ago. 1999.

SANTOS, C. B. dos; ALVES, L. F. B. A incidência tributária do ICMS na comercialização de soja e milho no estado do Maranhão. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, 2021, v. 7, n. 10.

SCHOUERI, Luís E. **Direito Tributário**. São Paulo: Editora SaraivaJur, 2022. E-book. ISBN 9786555596366. Disponível em: <https://unibb.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555596366/>. Acesso em: 30 mai 2023.

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA UTILIZADA NA PRODUÇÃO DO SUCO DO AÇAÍ (*Euterpe oleracea* Mart.) NOS BAIRROS SÃO JOÃO, SÃO JOSÉ E SÃO LOURENÇO NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA

Thais Kátia Gomes Ribeiro¹
Emylly Barbosa Pereira²
Dirlene Ferreira da Silva³
Jhonata Marques do Rego⁴

RESUMO

O açaí (*Euterpe oleracea*) é um fruto da região amazônica essencial para a alimentação e a economia local, sendo usado na produção de suco. Para garantir a segurança alimentar, é crucial que a água usada na produção do suco esteja dentro dos padrões de qualidade estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Este trabalho teve como objetivo analisar a qualidade bacteriológica da água usada na produção do suco do açaí em Abaetetuba, no Pará. Foram selecionadas 12 vitaminosas, sendo 6 nos bairros São João e São José, que utilizavam água fornecida pela COSANPA, e 6 no bairro São Lourenço, que utilizavam poços. A coleta foi feita de março a novembro de 2023, seguindo a Portaria N° 888 de 2021. Em cada estabelecimento, foram coletados 100 ml de água, e os resultados mostraram que, no primeiro mês, o bairro São João teve 8,3% de amostras com coliformes, enquanto o São José teve 16,7%. No segundo mês, houve uma redução nas amostras positivas, e no terceiro mês, apenas as amostras do bairro São Lourenço mostraram contaminação. O estudo destaca a importância de cuidados higiênico-sanitários para garantir a potabilidade da água e evitar riscos à saúde.

Palavras-chave: Coleta; Coliformes totais; *E. coli*.

BACTERIOLOGICAL ANALYSIS OF WATER USED IN AÇAÍ JUICE PRODUCTION (EUTERPE OLERACEA MART.) IN THE NEIGHBORHOODS OF SÃO JOÃO, SÃO JOSÉ, AND SÃO LOURENÇO IN THE MUNICIPALITY OF ABAETETUBA

ABSTRACT

Açaí (*Euterpe oleracea*) is a fruit native to the Amazon region, essential for local nutrition and economy, used in juice production. To ensure food safety, it is crucial that the water used in juice production meets the quality standards established by the World Health Organization (WHO). This study aimed to analyze the bacteriological quality of the water used in açaí juice production in Abaetetuba, Pará. Twelve juice bars were selected, with six in the São João and São José neighborhoods, using water supplied by COSANPA, and six in the São Lourenço neighborhood, using well water. Samples were collected from March to November 2023, following Ordinance No. 888 of 2021. In each establishment, 100 ml of water was collected, and the results showed that in the first month, the São João neighborhood had 8.3% of samples with coliforms, while São José had 16.7%. In the second month, there was a reduction in positive samples, and in the third month, only samples from the São Lourenço neighborhood showed contamination. The study highlights the importance of hygienic and sanitary practices to ensure water potability and avoid health risks.

Keywords: Collection; Total coliforms; *E. coli*.

Recebido em 24 de abril de 2025. Aprovado em 03 de maio de 2025

¹ Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). E-mail: thaiskatia79@gmail.com

² Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). E-mail: emyllypereira23@gmail.com

³ Professora EBTT e Nível Superior do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). Doutoranda no Programa de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM). Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Bacharel em Ciências Biológicas pela UFPA e Licenciada em Ciências Biológicas pelo IFPA. E-mail: dirlene.silva@ifpa.edu.br

⁴ Mestre em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Especialista em Ensino da Biologia pela Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVENI) e Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). E-mail: jhonataregio1997@gmail.com

INTRODUÇÃO

O açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), é um fruto típico e popular da região amazônica, que nos últimos anos ganhou destaque devido seus benefícios à saúde, associados à sua composição fitoquímica e a capacidade antioxidante (Portinho; Zimmermann; Bruck, 2012). Sendo este fruto um representante da família *Arecaceae* é uma palmeira que pode atingir de 25m a 30m de altura. A espécie é nativa e típica do Norte do Brasil, sendo encontrada em alguns estados com maior prevalência no Pará (Santos, 2016).

Na Amazônia, a população tem o hábito de tomar o "vinho" do açaí, o qual tem um mercado de consumo tradicional e consolidado, principalmente nos estados do Pará e Amapá (Neves; Pena; Bahia, 2014). O suco de *E. oleracea* é viscoso (Bichara; Rogez, 2011), e é tipicamente preparado na residência dos ribeirinhos, o processo é muito lento e trabalhoso, onde os frutos são imersos em água morna, entre 20 minutos a uma hora (Santos, 2014), para que o fruto amoleça e seja mais fácil a retirada da polpa.

Nesta região, o açaí é consumido nas refeições principais na forma de bebida pura ou misturado com farinha de mandioca (Santana *et al.*, 2006) com uma estimativa média de consumo por pessoa de 500 ml por dia e, há relatos que, em algumas áreas o consumo individual possa chegar a 2 litros por dia (Kahyat, 2005). Dessa forma, a fabricação de açaí é de grande relevância para o estado do Pará, a produção do fruto está ligada não somente ao âmbito econômico e social, mas, também, envolve questões culturais e de costumes (Silva, 2021).

Para a produção desse "vinho" é necessário que a água utilizada no preparo seja de qualidade. Portanto, a água deve estar potável e isenta de micro-organismos patogênicos e de bactérias que indicam contaminação fecal (Ratti, 2011). A água 14 potável pode ser definida como água de parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos que atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereçam risco à saúde (Escher *et al.*, 2009). Por tanto, as boas práticas de manipulação se fazem necessário, já que o açaí está presente na mesa do paraense diariamente, podendo afetar a saúde da população através da contaminação da água utilizada em seu preparo.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estabeleceu alguns critérios para qualidade da água potável, dentre elas a avaliação microbiológica quanto à presença de bactérias, do grupo coliformes (CT), indicadoras de contaminação fecal (Corrêa *et al.*, 2013). As doenças transmitidas através da água, são as quais agentes infecciosos utilizam este meio como veículo. Os patógenos chegam até a água através de fezes (de pessoas ou animais infectados, prejudicando o aparelho intestinal de terceiros (Dutra *et al.*, 2016). Diante disso, a presença de coliformes totais e de coliformes termotolerantes em ambiente aquático indica contaminação fecal da água e risco da presença de organismos patogênicos, responsáveis pela transmissão das principais doenças infecciosas de veiculação hídrica (Okura; Siqueira, 2005).

Dentre as principais espécies microscópicas associadas à contaminação de alimentos através da manipulação ou através de água contaminada, estão as bactérias *Escherichia coli* (*E. coli*) (Nogueira; Miguel, 2010). De acordo com Nascimento (2015), os sintomas relacionados à ingestão de alimentos contaminados por *E. coli* são: mal-estar, diarreia e cólicas, podendo evoluir a um quadro de enterocolite hemorrágica.

Além disso, existe a doença de chagas, causada por um protozoário, a sua forma de transmissão é através de água ou alimentos contaminadas com fezes do

inseto infectado. É dessa forma que geralmente ocorre a contaminação das populações na região amazônica, onde na maioria das vezes, a ingestão ocorre por meio do consumo do vinho do açaí (Gomes *et al.*, 2014). Com isso, é necessário a análise da qualidade da água com o objetivo de assegurar a segurança alimentar para as pessoas que consomem o açaí diariamente.

A Portaria Gabinete do Ministro/Ministério da Saúde Nº 888 de 4 de maio de 2021, diz que toda água destinada ao consumo humano proveniente de abastecimento tem que passar pela vigilância de qualidade de água, para que se analise a conformidade com os padrões de potabilidade. Dessa forma, diversos problemas são ocasionados pela falta de água em quantidade e/ou qualidade suficiente (Soto *et al.*, 2006). De acordo com a legislação, a água para ser considerada potável, ou seja, própria para consumo humano, deve ser isenta de micro-organismos patogênicos e de bactérias, do grupo coliformes, que indicam contaminação fecal.

Nesse sentido, as análises microbiológicas são indispensáveis para avaliar a presença de micro-organismos, conhecer as condições de higiene em que os alimentos são preparados e os riscos que estes podem oferecer à saúde humana (Faria; Oliveira; Costa, 2012). Portanto, a avaliação microbiológica da água é de suma importância, pois há uma variedade de micro-organismos patogênicos, em sua maioria de origem fecal, que podem estar associados a ela (Chagas, 2013).

De acordo com a Lei supracitada do Ministério da Saúde, a água é considerada potável quando há ausência de coliformes totais e termotolerantes em 100 ml de amostra de água para consumo. Com isso, um dos principais problemas enfrentados durante a produção do suco de açaí é a contaminação por micro-organismos, oriunda de problemas técnicos e higiênico-sanitários durante o processamento (Souza *et al.*, 2006).

Diante disso, a presente pesquisa analisou a qualidade bacteriológica da água utilizada na produção do suco do açaí nos bairros São João, São José e São Lourenço do município de Abaetetuba-Pará, uma vez que o suco é um dos principais alimentos consumidos pela população local diariamente.

MATERIAL E METÓDOS

A presente pesquisa foi realizada na área urbana do município de Abaetetuba, localizado no estado do Pará. Foram selecionados 12 pontos comerciais (Figura 1), distribuídos entre os bairros: São Lourenço, São José e São João. As coletas ocorreram de março a novembro de 2023, seguindo o padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde que determina a realização de três coletas em cada ponto com um intervalo de três meses.

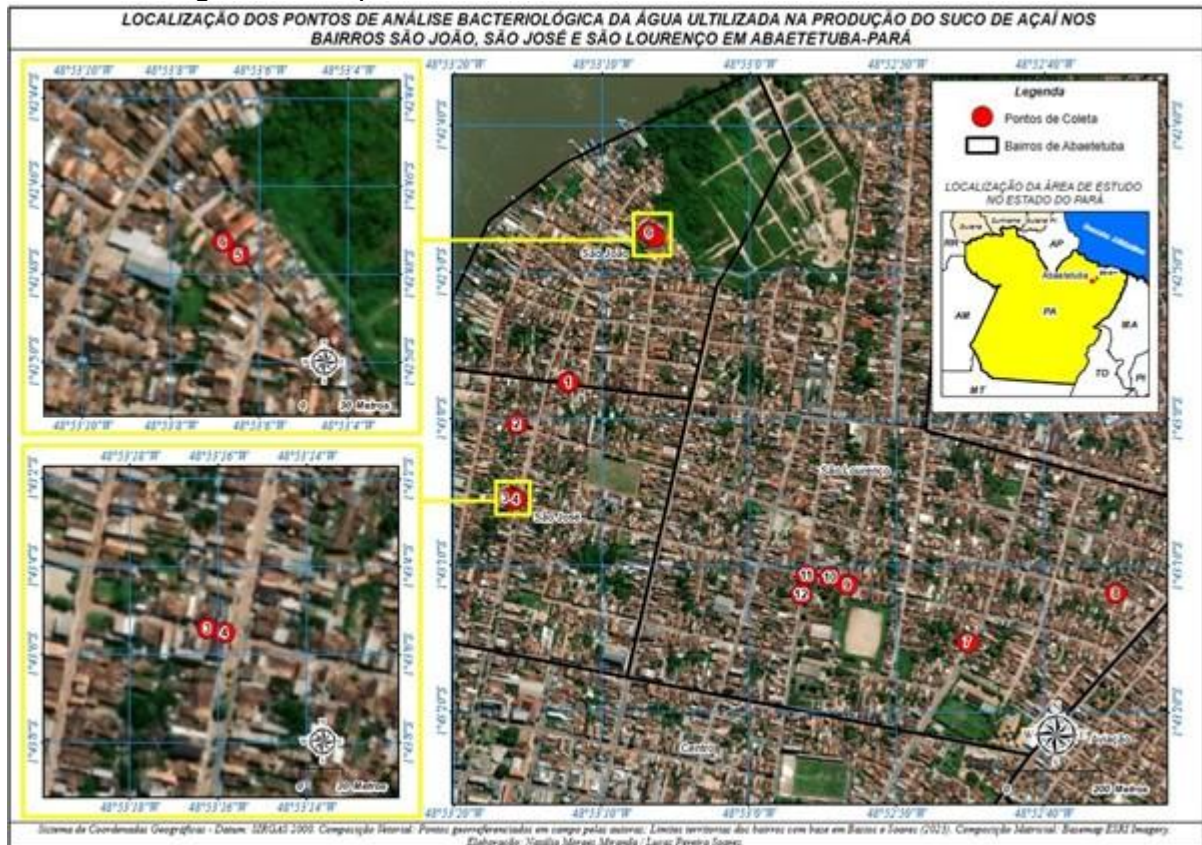
Além disso, em cada estabelecimento foi entregue um folder explicativo referente ao trabalho, contendo informações sobre como os donos dos estabelecimentos podem proceder caso a água não estivesse nos padrões de potabilidade regido pela legislação e o que poderia causar nos consumidores caso não seguissem as boas práticas de manipulação do produto.

Após o primeiro contato com os empreendedores que aceitaram participar do trabalho, foi realizada coleta de acordo com Artigo 20 da Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021 (2021, p. 8), no qual:

As análises laboratoriais para controle da qualidade da água para consumo humano podem ser realizadas em laboratório próprio, conveniado ou contratado, desde que estes comprovem a existência de boas práticas de laboratório e biossegurança, conforme normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e demais normas

relacionadas, e comprovem a existência de sistema de gestão da qualidade, conforme os requisitos especificados na NBR ISO/IEC 17025.

Figura 1 - Mapa dos bairros onde foram realizadas as coletas.



Fonte: Arquivo pessoal (2025).

Durante a coleta, as pesquisadoras trajavam: jaleco, luvas e máscara, seguindo as normas da biossegurança para que não ocorresse a contaminação externa do material coletado.

Foi utilizado como método de esterilização a flambagem das fontes de água, que consistia em uma chama acesa em um raio de aproximadamente 15 cm para inibir a contaminação pelo ar, esse procedimento durava cerca de 5 minutos, no qual, com um auxílio de uma vela passávamos a chama ao redor da torneira. Depois de realizar esse procedimento a torneira era ligada com um fluxo pequeno de água, deixando-a escoar por 2 minutos.

Após esse procedimento, foram utilizados frascos estéreis de 100 ml, e dependendo da procedência da água era necessário a utilização do tiossulfato de cloro, substância usada para inativar o cloro presente na água, e assim garantir um resultado de qualidade, pois a água fornecida pela COSANPA contém esse composto químico, utilizado no tratamento da água. A água coletada foi armazenada dentro de caixas isotérmicas, para que não ocorresse a contaminação sendo transportada para o Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Pará, Campus Abaetetuba.

Foi coletado um volume de 100 ml de água em frasco esterilizado, dando preferência ao filtro e a torneira da pia dos locais de comercialização e produção do açaí.

As amostras coletadas nos pontos comerciais foram analisadas no Laboratório de processos Físicos, Químicos e Biológicos (LAFBIO) do Instituto Federal do Pará.

E para a análise bacteriológica foi utilizado o kit microbiológico COLItest, um meio de cultura cromogênico que detecta por meio da alteração da cor bactérias do grupo coliformes totais e *E. coli* presentes na água.

O meio de cultura COLItest foi dissolvido nas amostras de água e homogeneizado até dissolver completamente a substância, após esse procedimento as amostras apresentaram a coloração púrpura e foram acondicionadas na estufa bacteriológica em temperatura de 34° a 37° graus por 24 a 48 horas.

Após as primeiras 24 horas, observou-se que algumas amostras testaram positivo, isso ocorre quando o meio de cultura muda a coloração púrpura para amarela, o que indica a presença de coliformes totais na água analisada, as amostras que testaram negativo não mudaram sua coloração. Diante disso, seguindo as instruções do fabricante do kit microbiológico, foi acondicionado, na estufa bacteriológica, por mais 24 horas as amostras que não reagiram ao teste, totalizando às 48 horas para obter um resultado seguro.

As amostras que reagiram testando positivo para coliformes totais, foram submetidas ao teste bioquímico com Reativo de Kovacs (prova de Indol) para detectar a presença ou ausência da bactéria *E. coli*. Foram transferidos 10 ml da água contaminada para um tubo de ensaio e adicionado de 3 a 5 gotas de Indol, sendo considerado positivo para a bactéria *E. coli* se houvesse a formação de um alo vermelho na superfície da amostra.

As amostras que ficaram na estufa bacteriológica por 48 horas e mesmo assim não alteraram suas colorações, foi concluído como resultado negativo para as bactérias do grupo coliformes totais e *Escherichia*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil sanitário

A água consumida pela população abaetetubense, geralmente provem do abastecimento público distribuído pela Companhia de Saneamento do Pará-COSANPA, ou de fornecimento particular, como os poços artesianos.

Os bairros selecionados para a pesquisa levaram em consideração essa informação, uma vez que os bairros São João e São José utilizavam somente do fornecimento público, por conta da sua localidade, devido serem uma área de várzea, ou seja, solos inundados por água de rios, lagos e igarapés, impedindo assim a perfuração de poços artesianos.

Segundo Silva e Santos (2022), para a construção de poços artesianos, é fundamental considerar a localização do lençol freático, posicionar o poço em terrenos mais elevados e manter uma distância adequada de fontes de poluição conhecidas ou potenciais para garantir a qualidade da água. Diante disso, somente o bairro São Lourenço possui estrutura apropriada para a população ter acesso ao fornecimento de água particular.

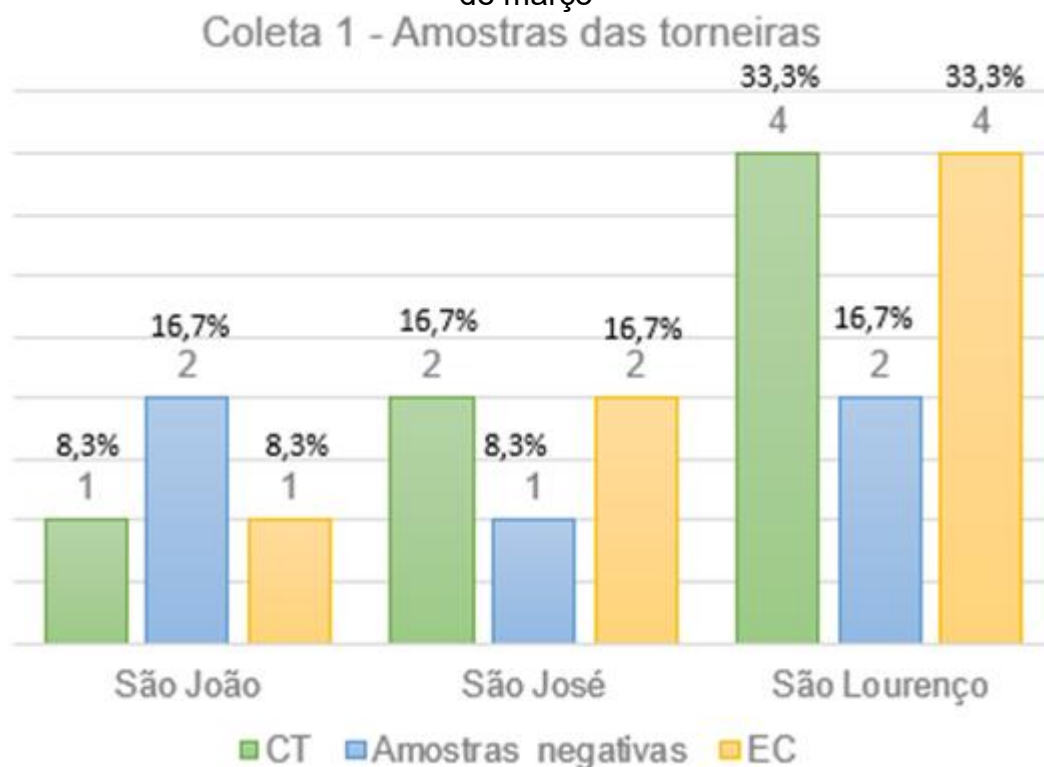
Potabilidade da água

A pesquisa envolveu a coleta e análise bacteriológica de 72 amostras. Em cada um dos bairros São João e São José, foram coletadas 3 amostras da água da torneira e 3 do filtro. No bairro São Lourenço foram coletadas 6 amostras da torneira e 6 do filtro. Totalizando 24 amostras por mês.

Na primeira coleta realizada em março de 2023, as amostras da torneira (Figura 2) no bairro central, São Lourenço, apresentaram os seguintes resultados para coliformes totais e *E. coli*: 33,3% de contaminação para ambas as bactérias. Nos

bairros periféricos, obtivemos 8,3% para CT e 8,3% para EC no São João, bem como 16,7% para CT e 16,7% para EC no São José.

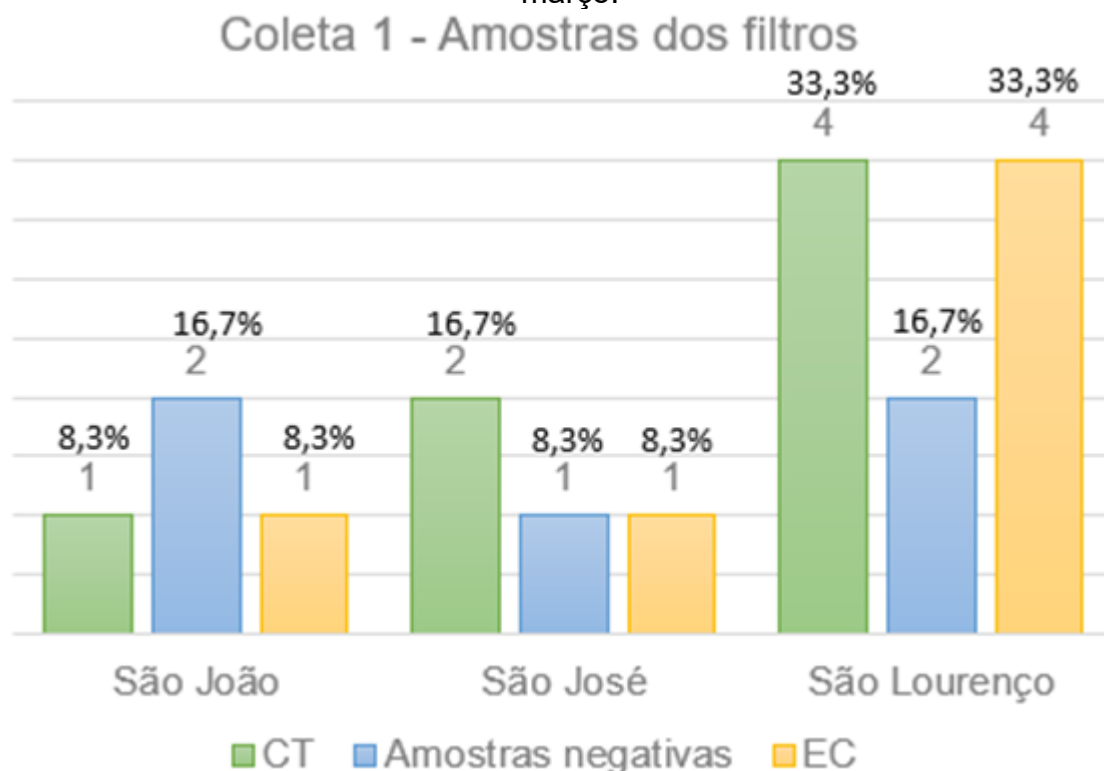
Figura 2 - Resultado das análises de amostras de água da torneira referente ao mês de março



Fonte: Arquivo pessoal (2025).

Para as amostras retiradas do filtro (Figura 3) referente ao bairro São João obtivemos 16,7% das amostras negativas e 8,3% das amostras contaminadas por CT e EC, já no bairro São José tivemos 16,7% para CT, 8,3% para EC e 8,3% amostras negativas. Porém, as amostras referentes ao bairro São Lourenço permaneceram com o mesmo resultado, ou seja, 33,3% das amostras estavam contaminadas por CT e EC e apenas 16,7% das amostras estavam livres de qualquer tipo de contaminação.

Figura 3 - Resultado das análises de amostras de água do filtro referente ao mês de março.



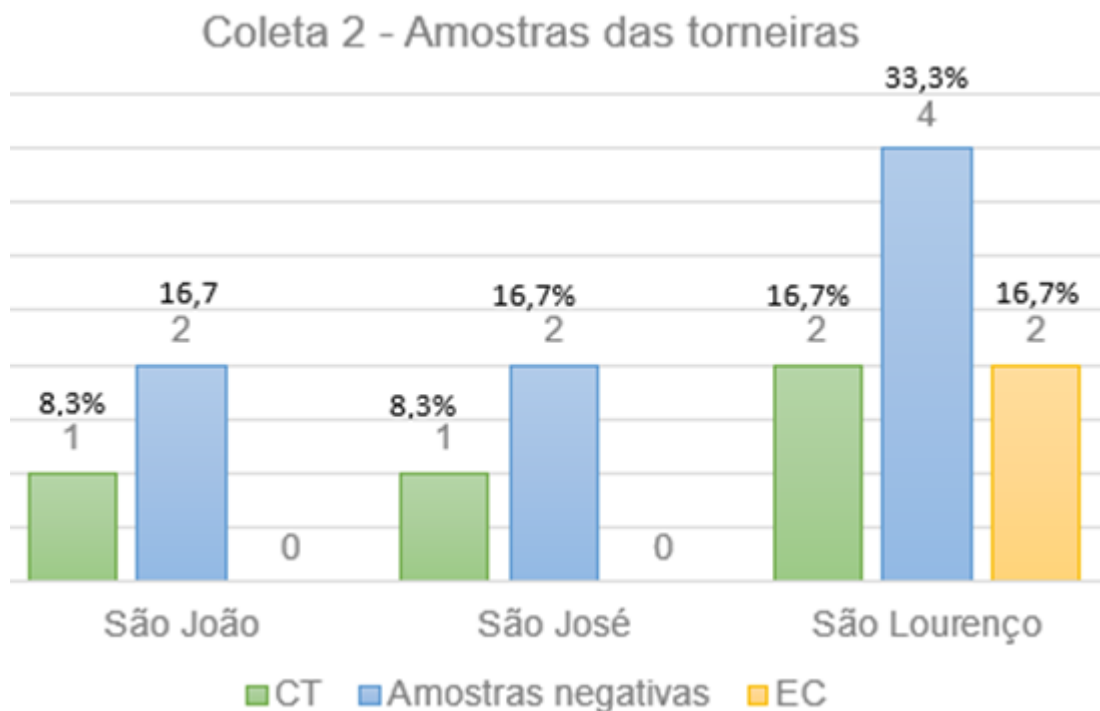
Fonte: Arquivo pessoal (2025).

Após a primeira coleta, houve uma orientação: falamos sobre os resultados e entregamos um panfleto informativo, no qual havia explicações sobre as bactérias e suas possíveis fontes de contaminações, assim como os procedimentos que poderiam ser realizados para melhorar a qualidade da água e evitar possíveis riscos à saúde da população.

Os autores Mendonça e Motta (2007) abordam sobre algumas consequências do fato supracitado, haja vista que a falta de saneamento básico e água tratada causam impactos para saúde e bem-estar da população. Vale ressaltar, que a falta de cuidado higiênico-sanitário pode levar ao surgimento de doenças, tais como, infecções urinárias, diarreias, vômitos, entre outras e para que isso seja evitado é necessário fazer a manutenção das fontes de abastecimento.

A figura 4 traz os resultados referentes a julho, segundo mês de coleta. As amostras das torneiras nos bairros São João e São José deram: 8,3% contaminados com CT, nenhuma amostra contaminada por EC e 16,7% de amostras negativas. Já no bairro São Lourenço: 33,3% das amostras deram negativas, 16,7% deram positivas para CT e EC. Observamos que tivemos uma redução no número de amostras positivas quando comparada ao primeiro mês de coleta. As orientações e a entrega dos panfletos informativos podem ter contribuído para esse resultado.

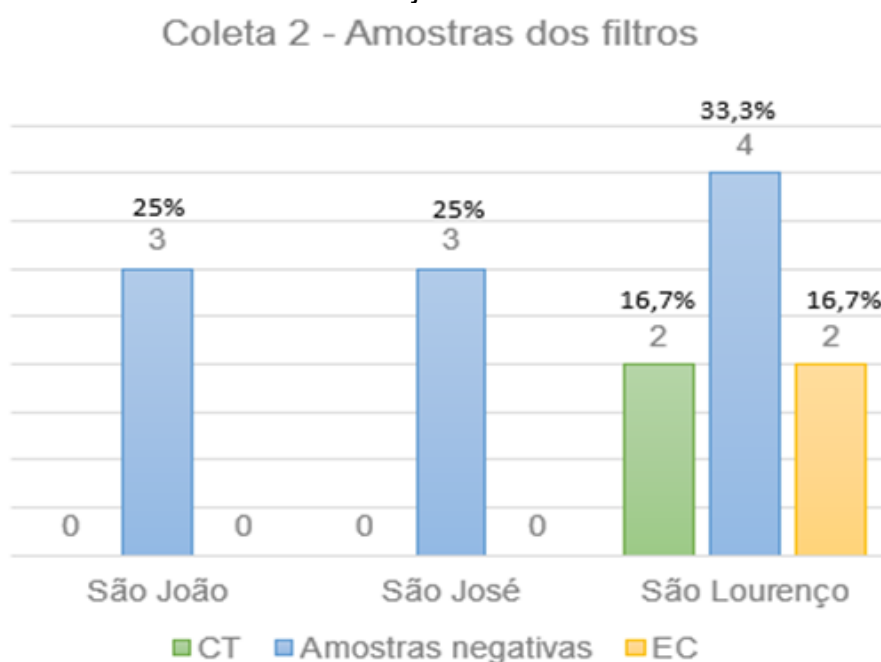
Figura 4 - Resultado das análises de amostras de água da torneira referente ao mês de julho.



Fonte: Arquivo pessoal (2025).

Para as amostras que foram retiradas do filtro (Figura 5), nos bairros São João e São José, no segundo mês de coleta, todas as amostras deram negativas. Porém no bairro São Lourenço permaneceu com o resultado de: 33,3% das amostras negativas e 16,7% de amostras contaminadas tanto por CT e quanto por EC.

Figura 5 - Resultado das análises de amostras de água do filtro referente ao mês de julho.

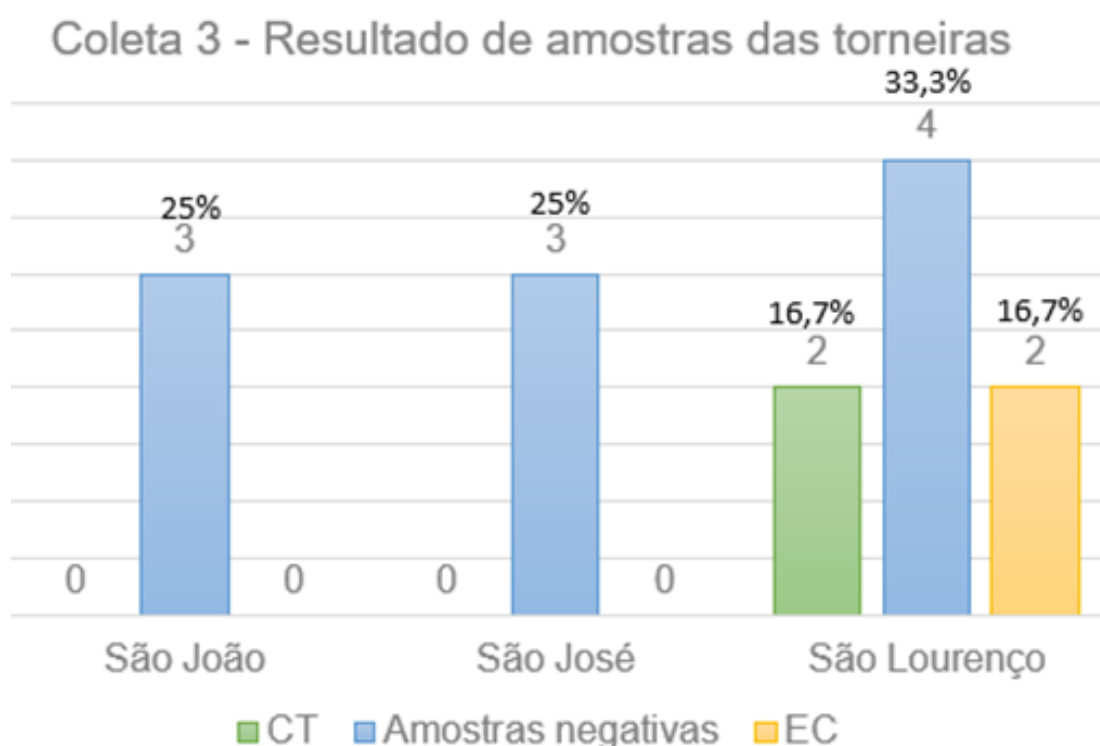


Fonte: Arquivo pessoal (2025).

Nos dois primeiros meses (março e julho) observamos que teve uma redução no número de amostras positivas. Porém, nossos primeiros resultados são corroborados por Sousa, Melo e Almeida (1999) em um estudo sobre a avaliação da qualidade do açaí comercializado na cidade de Macapá – AP, que apontou resultados semelhantes, pois amostras de açaí comercializadas na cidade de Macapá também apresentaram condições higiênico-sanitárias insatisfatórias, assim como neste trabalho.

No terceiro mês de coleta, realizado em novembro todas as amostras da torneira nos bairros São João e São José foram negativas (Figura 6). No entanto, no bairro São Lourenço: 33,3% das amostras deram negativas e 16,7% deram positivas para CT e para EC, permanecendo semelhantes aos resultados da coleta anterior.

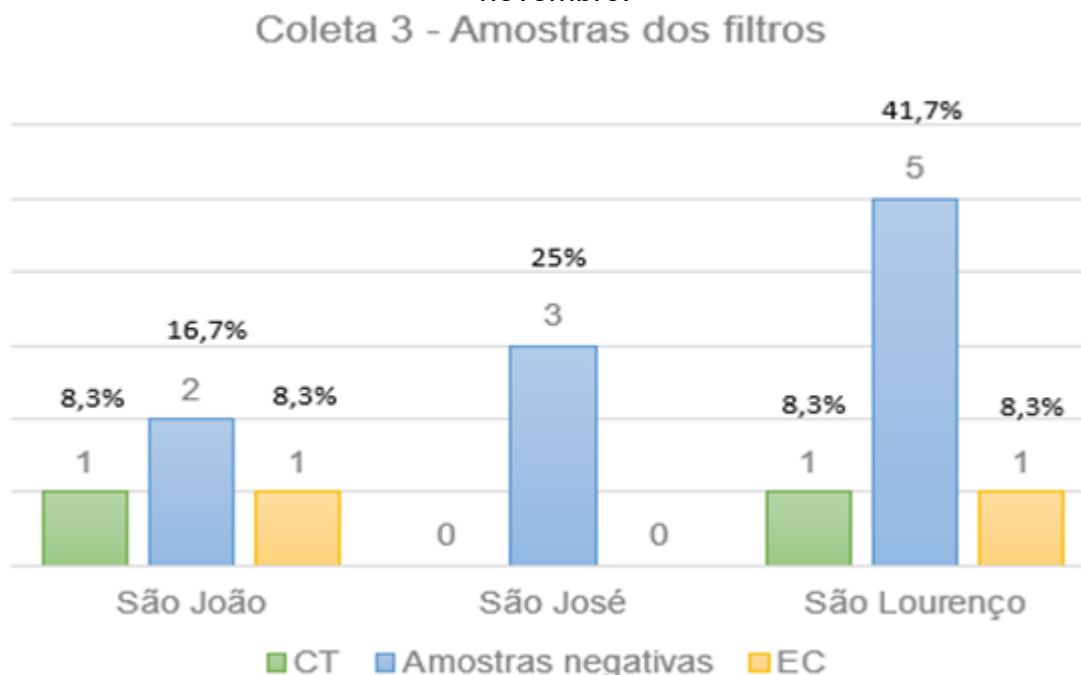
Figura 6 - Resultado das análises de amostras de água da torneira referente ao mês de novembro.



Fonte: Arquivo pessoal (2025).

Para as amostras retiradas do filtro (Figura 7) no bairro São João, obtivemos 8,3% das amostras positiva para CT e EC, sendo considerado um retrocesso, haja vista que na análise anterior 100% das amostras deram negativas. No bairro São Lourenço: 41,7% das amostras foram negativas.

Figura 7: Resultado das análises de amostras de água do filtro referente ao mês de novembro.



Fonte: Arquivo pessoal (2025).

Dessa forma, os resultados da pesquisa se mostraram promissores, haja vista que, conforme as análises e orientações, houve uma redução significativa das amostras positivas de CT e EC ao longo dos meses coletados. Porém, não atingimos a meta da legislação: ausência de CT e EC na totalidade das amostras. Sabemos que esse resultado não depende apenas da orientação correta dessas pesquisadoras, mas de um esforço conjunto dos comerciantes.

Segundo a Lei supramencionada do Ministério da Saúde, para que a água esteja em parâmetro ideal para consumo é necessário que não haja presença de coliformes totais *E. coli* em 100 ml de água. Dessa forma, a qualidade da água utilizada para a produção do suco do açaí em Abaetetuba não estava ideal para consumo humano nos pontos de coleta.

Os resultados apresentados na pesquisa, são semelhantes aos estudos de Júnior *et al.* (2019), que realizaram uma análise bacteriológica no bairro Benguí em Belém-PA, o qual, também detectou a presença de coliformes totais e *E. coli*. Tal fato mostra o quanto é comum a presença desses micro-organismos maléficos a saúde quando não são realizados tratamentos adequados na água e boas práticas de manipulação dos alimentos.

Ademais, Siqueira *et al.* (2010) relata que a presença de coliformes na água, indica que esse meio está contaminado e corre o risco potencial da presença de micro-organismos patogênicos. Logo, é notório o risco à saúde pública.

Diante desta análise, são necessárias ações para mitigar tal problemática, as quais podem ser de acordo com de Souza *et al.* (2021): realização de limpeza periódica de caixa d'água, cisternas e filtros, tais condutas visam proteger a qualidade da água, reduzindo assim os índices de contaminação, resultando em melhor qualidade de vida para a população.

Além disso, outro ponto importante observado ao longo do trabalho, foi a realidade divergente entre os bairros, onde acreditamos que a qualidade da água vinda dos abastecimentos particulares teria melhor qualidade para consumo. Os

autores Morales, Chaves e Silva (2012), corroboram com esta ideia, pois em suas pesquisas relatam que o sistema de poços geralmente possui preferência significativa por parte da população, principalmente quando se refere à obtenção de água potável, pois essa fonte é considerada mais confiável, mesmo não havendo qualquer estudo que comprove sua qualidade. No entanto, ao longo da pesquisa, observamos que o número de amostras contaminadas foi maior nos locais com abastecimento particular.

No bairro São Lourenço mesmo com uma redução nas amostras positivas não alcançamos 100% de amostras negativas, fato que pode estar associado ao abastecimento particular. Campos *et al.* (2012) em um trabalho semelhante, relata que dos 32 estabelecimentos coletados, 24 utilizavam água da COSANPA e 8 de poços, sendo que 6 amostras de poços deram insatisfatórias pela presença da *E. coli*. Diante dessas informações reforçamos que a água fornecida por poços pode possuir maior risco de contaminação, uma vez que essas estruturas geralmente não são muito profundas o que pode ocasionar a contaminação das águas subterrâneas por fezes existentes no meio.

Dessa forma, vale ressaltar a importância dos cuidados higiênico-sanitários para garantir a qualidade da água para a produção do suco do açaí, pois sua contaminação acarreta diversos problemas à saúde humana, os cuidados devem ser usados independentes da fonte de fornecimento de água, para garantir a qualidade do produto fornecido aos consumidores.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados, concluímos que a água utilizada para a produção do suco do açaí nos três bairros analisados do município de Abaetetuba-Pará, não estava dentro dos parâmetros bacteriológicos legais estabelecido pela legislação, havendo contaminação de bactérias do grupo coliformes totais e *E. coli*.

O açaí é um fruto popular na região Norte do Brasil, consumido principalmente na forma de suco. No entanto, a qualidade do suco pode ser comprometida pela contaminação da água utilizada em sua produção. Dessa forma, os objetivos estabelecidos foram alcançados, visto que foi realizado o diagnóstico que detectou através do teste bioquímico do Indol a presença da *E. coli* em algumas amostras.

Realizamos uma conversa sobre educação sanitária, boas práticas de manuseio de alimento com os comerciantes que participaram da pesquisa e entregamos panfletos informativos sobre a importância dessas medidas para garantir um padrão de qualidade.

A falta de boas práticas na manipulação implica diretamente na qualidade da água, ocasionando contaminação e gerando doenças nos seres humanos que consomem diariamente o suco do açaí.

Em síntese, com este trabalho observamos que ocorreu uma maior contaminação em locais que utilizam poços, e que apesar de ter tido uma redução significativa após as orientações e a entrega de panfletos informativos não atingimos 100% de amostras livre de contaminação.

Diante disso, recomenda-se a fiscalização desse sistema de abastecimento, para corrigir as possíveis falhas existentes e assim garantir um fornecimento de água seguro e de qualidade, evitando possíveis danos à saúde da população que consome o suco de açaí diariamente.

Em suma, espera-se que essa pesquisa seja utilizada por estudantes e profissionais da área, para que possa contribuir para futuros trabalhos, facilitando e melhorando aquisição de conhecimentos nessa temática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bichara, C. M. G.; Rogez, H. Açaí (*Euterpe oleracea* Martius). In: Biologia pós-harvest e tecnologia de frutas tropicais e subtropicais. **Woodhead Publishing**, 2011. p. 1-27e. DOI: <https://doi.org/10.1533/9780857092762.1>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9781845697341500017>>. Acesso em: 24 fev 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **PORTARIA Nº 888, DE 04 DE MAIO DE 2021**. Brasília: M.S., 2021. Disponível em:<https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_24_05_2021_rep.html>. Acesso em: 24 fev 2025.

Campos, A.R.F.; Rodrigues, S.A.; Campos, W.E.O.; Borges, L.M.G.; Pinheiro, P.N.Q.; Lino, K.L.; Sousa Júnior, J.L.; Corrêa, A.S. **Avaliação microbiológica das águas utilizadas no processamento da polpa de açaí (*Euterpe oleracea*) no município de Belém-Pa**. In: 52º Congresso Brasileiro de Química. 2012. Disponível em:<<https://www.abq.org.br/cbq/2012/trabalhos/10/575-13637.html>>. Acesso em: 24 fev 2025.

Chagas, N. S. **Determinação da qualidade de água proveniente de poços artesianos da localidade de Jardim Rosário/Saracuruna No município de Duque de Caxias**. PROPEP 2013.

Corrêa, T. C. S.; Duarte, H. A.; Lourenço, E. A.; Ribeiro, G. J.; Silva, L. F.; Medeiros, J. R. C.; Souza, N. C. P.; Pereira, C. A. S. Avaliação da População Microbiana Presente no Interior do Corpo das Torneiras de uma UTI em um Hospital no Município de Volta Redonda. **Cadernos UniFOA**, Rio de Janeiro, n. 1, p. 17-21, 2013. Disponível em: <<https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/2/13>>. Acesso em: 24 fev 2025.

Dutra, M. T. D; Silva, J. L; Oliveira, C. R; Lyra, M. R. C. C; Montenegro, M. G, L. Relações entre condições ambientais e doenças de veiculação hídrica em áreas do assentamento rural Serra Grande, Vitória de Santo Antão, PE, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 9, n. 06, p. 1677-1689, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/rbgfe/article/view/233747/27302>>. Acesso em: 24 fev 2025.

Escher, E.; Pelegriño, E. C.; Klosowski, A. L.; Macohon, E. M. Importância da qualidade da água em propriedades produtoras de mel. **Revista Publicação**, v. 2, p. 33, 2009. Disponível em: <<https://revistas.unicentro.br/index.php/publicacao/article/view/940/952>>. Acesso em: 24 fev 2025.

Faria, M.; Oliveira, B. D.; Costa, F. E. C. Determinação da qualidade microbiológica de polpas de açaí congelados comercializadas na cidade de Pouso Alegre-MG. **Alimento e Nutrição**, v. 23, n. 2, p. 243-249, 2012. Disponível em:< https://www.researchgate.net/publication/258238485_DETERMINACAO_DA_QUALIDADE_MICROBIOLOGICA_DE_POLPAS_DE_ACAI_CONGELADAS_COMERCIALIZADAS_NA_CIDADE_DE_POUSO_ALEGRE_-_MG>. Acesso em: 24 fev 2025.

Silva, J. R.; Santos, M. A. Práticas e Tecnologias em Perfuração de Poços Artesianos no Brasil. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 23, n. 1, p. 45-58, 2022.

Gomes, E. B. **Contribuição da enfermagem para prevenção da doença de chagas transmitido por açaí: relato de experiência**. In III Congresso de Educação em Saúde da Amazônia. Anais, 2014. Disponível em: < https://ufpabr-my.sharepoint.com/personal/coesa_ufpa_br/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fcoesa%5Fufpa%5Fbr%2FDocuments%2FANAIS%20COESA%202014%2Fexpandidos%2Frelatoexperiencia%2FREL122%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fcoesa%5Fufpa%5Fbr%2FDocuments%2FANAIS%20COESA%202014%2Fexpandidos%2Frelatoexperiencia&ga=1>. Acesso em: 24 fev 2025.

Junior, P. M. S; Alvez, M. H. D; Teixeira, O. M. M; Gonçalves, A. C. S; Silva, K. W. S; Melo, J. S. S. Estudo da influência dos canais de drenagem na saúde da população no bairro do Benguí, Belém–PA. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 11, p. 27851- 27862, 2019. DOI:10.34117/bjdv5n11-378. Disponível em:< https://www.researchgate.net/publication/337983526_Estudo_da_influencia_dos_canais_de_drenagem_na_saude_da_populacao_no_bairro_do_Bengui_Belem_-_PA>. Acesso em: 24 fev 2025.

Kahyat, T. **Comportamento de risco para doença aterosclerótica coronárias na população de Inhangapí cuja base alimentar é o fruto do açaí (*Euterpe oleracea*)**. 2005 [trabalho de conclusão de curso], 69 p. Belém do Pará: Universidade Federal do Pará. Curso de Medicina, Departamento de Clínica Médica, 2005.

Morales, C.; Chaves, L.S.S.; Silva, K.W.S. **Estrutura do sistema de abastecimento de água da cidade de Bragança, Pará**. In: III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. 2012. Disponível em: < <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/IX-011.pdf>>. Acesso em: 24 fev 2025.

Nascimento, C. C. H. C. **Análise microbiológica de amostras de água e da superfície de bebedouros de uma escola de ensino fundamental e médio: Intervenção didática quanto aos processos de higienização e desinfecção dos equipamentos**. 2015. Disponível em:< <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/34744>>. Acesso em: 24 fev 2025.

Neves, M. M.; Pena, H. W. A.; Bahia, P. Q. Planejamento da produção e a gestão financeira do cultivo do açaí no estado do Pará, Amazônia, Brasil, **em Observatorio de la Economía Latinoamericana**, n. 198, 2014. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/14/cultivo-azai.html>> Acesso em: 30 maio 2022.

Nogueira, J. M. R.; Miguel, L. F. S. **Bacteriologia, Conceitos e Métodos para a Formação de Profissionais em Laboratórios de Saúde**, Vol. 4, Capítulo 3, EPSJV, Fiocruz, p. 221-397, 2010. Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/cap3.pdf>. Acesso em: 24 fev 2025.

Portinho, J. A.; Zimmermann, L. M.; Bruck, M. R. Efeitos benéficos do açaí. **International journal of nutrology**, v. 5, n. 1, p. 15-20, 2012. DOI: 10.1055/s-00401701423. Disponível em: Acesso em: 24 fev 2025.

Okura, M. H.; Siqueira, K. B. Enumeração de coliformes totais e coliformes termotolerantes em água de abastecimento e de minas. **Revista de Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 19, n. 135, p. 86-91, 2005. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/vti-13906>>. Acesso em: 24 fev 2025

Ratti, B. A.; Brustolin, C. F.; Siqueira, T. A.; Torquato, A. S. **Pesquisa de coliformes totais e fecais em amostras de água coletadas no bairro zona sete, na cidade de Maringá-PR**. Anais Eletrônico VII, 2011.

Santana, A.C.; Carvalho, D.F.; Mendes, F.A.T. **Organização e competitividade das empresas de polpas de frutas no Estado do Pará: 1995 a 2004**, Umana, 2006.

Santos, B. A. **Análise microbiológica de polpas de açaí comercializadas na cidade de São Paulo**. RBAC, v. 48, n. 1, p. 53-7, 2016.

Santos, V. S. **Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) como importante fonte de alguns elementos químicos essenciais potencialmente biodisponíveis e efeito neuroprotetor de seu extrato frente à neurotoxicidade do Manganês em astrócitos**. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <<https://www.rbac.org.br/artigos/analise-microbiologica-de-polpas-de-acai-comercializadas-na-cidade-de-sao-paulo/#:~:text=O%20objetivo%20deste%20trabalho%20foi%20verificar%20a%20presen%C3%A7a,inoculadas%20em%20meios%20de%20cultura%20enriquecido%20e%20seletivo.>>>. Acesso em: 24 fev 2025

Silva, R. **Açaí: Importância socioeconômica nos Estados do Pará e Goiás**. 2021. Disponível em: < <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1711/1/TCC%20%20RENATA%20SANTOS%20DA%20SILVA.pdf>>. Acesso em: 24 fev 2025.

Siqueira, L. P.; Shinohara, N.K.S.; Lima, R.M.T.; Paiva, J. E.; Filho, J.L.L.; Carvalho, I.T. Avaliação microbiológica da água de consumo empregada em unidades de

alimentação. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, p. 63-66, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000100011>. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/csc/a/nvqTQdwWcChssBvDcqCTwMD/?format=pdf>>. Acesso em: 24 fev de 2025.

Soto, F. R. M; Fonseca, Y. S. K.; Risseto, M. R.; Azevedo, S. S.; Arine, M. L. B.; Ribas, M. P.; Moura, C. R. V.; Marchette, D. S. **Monitoramento da qualidade da água de poços rasos de escolas públicas da zona rural do Município de Ibiúna/SP: parâmetros microbiológicos, físico-químicos e fatores de risco ambiental**. Inst. Adolfo Lutz, v.65, n.2, 2006. DOI: <https://doi.org/10.53393/rial.2006.65.32881>. Disponível em: < <https://periodicos.saude.sp.gov.br/RIAL/article/view/32881/31712>>. Acesso em: 24 fev 2025.

Sousa, CL de; Melo, Gilma MC; Almeida, Sonia Cintra Souza. **Avaliação da qualidade do açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) comercializado na cidade de Macapá-AP**. Boletim CEPPA, v. 17, n. 2, p. 127-136, 1999. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/porta/portal/resource/pt/lil-256444>>. Acesso em: 24 fev 2025.

Souza, M. A. D. C., Yuyama, L. K. O., Aguiar, J. P. L., & Pantoja, L. Suco de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.): avaliação microbiológica, tratamento térmico e vida de prateleira. **Acta Amazonica**, v. 36, p. 497-502, 2006. prateleira. Acta DOI: Amazonica, v. 36, p. 497-502, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672006000400010>. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/aa/a/RmM9TQvWwJ7rZLPV7QqjDfm/?format=pdf>>. Acesso em: 24 fev 2025.

Souza, N. C. F; Gazola, H. Q. G. B.; Alves, E. R. S.; Silva, O. B. Análise físico-química e bacteriológica de coliformes totais e termotolerantes da água de consumo distribuída aos alunos de 3 creches privadas do setor leste da cidade de Porto Velho–Rondônia. **Saber Científico (1982-792X)**, v. 5, n. 1, p. 24-32, 2021. Disponível em: <https://periodicos.saolucas.edu.br/index.php/resc/article/view/1196/1044>>. Acesso em: 24 fev 2025.

Revista UniAraguaia



UniAraguaia
Centro Universitário