ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

UMA ABORDAGEM PLURALISTA

VOLUME XLVII



EDITORA CONHECIMENTO LIVRE

Plínio Ferreira Pires

Ensino, pesquisa e extensão: uma abordagem pluralista

47ª ed.

Goiânia-GO
Editora Conhecimento Livre

Copyright© 2026 por Editora Conhecimento Livre

47ª ed.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Pires, Plínio Ferreira
P638E Ensino, pesquisa e extensão: uma abordagem pluralista

/ Plínio Ferreira Pires. – Goiânia-GO

Editora Conhecimento Livre, 2026

469 f.: il
DOI: 10.37423/2026.edcl1336
ISBN: 978-65-5367-820-0
Modo de acesso: World Wide Web
Incluir Bibliografia

1. conhecimento 2. pesquisador 3. desenvolvimento I. Pires, Plínio Ferreira II. Título

CDU: 30

https://doi.org/10.37423/2026.edcl1336

O conteúdo dos artigos e sua correção ortográfica são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

EDITORA CONHECIMENTO LIVRE

Conselho Editorial

MSc Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior

MSc Humberto Costa

MSc Thays Merçon

MSc Adalberto Zorzo

MSc Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno

PHD Willian Douglas Guilherme

MSc Andrea Carla Agnes e Silva Pinto

Dr. Walmir Fernandes Pereira

MSc Edisio Alves de Aguiar Junior

MSc Rodrigo Sanchotene Silva

MSc Adriano Pereira da Silva

MSc Guilherme Fernando Ribeiro

MSc Fabricio Vieira Cavalcante

PHD Marcus Fernando da Silva Praxedes

MSc Simone Buchignani Maigret

Dr. Adilson Tadeu Basquerote

Dra. Thays Zigante Furlan

MSc Camila Concato

PHD Miguel Adriano Inácio

Dra. Anelisa Mota Gregoleti

PHD Jesus Rodrigues Lemos

MSc Karine Moreira Gomes Sales

Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares

MSc Pedro Panhoca da Silva

MSc Helton Rangel Coutinho Junior

MSc Carlos Augusto Zilli

MSc Euvaldo de Sousa Costa Junior

Dra. Suely Lopes de Azevedo

Dr. Francisco Odecio Sales

MSc Ezequiel Martins Ferreira

MSc Eliane Avelina de Azevedo Sampaio

MSc Carlos Eduardo De Oliveira Gontijo

Dr. Rodrigo Couto Santos

Dra. Milena Gaion Malosso

PHD Marcos Pereira Dos Santos

Editora Conhecimento Livre
Goiânia-GO
2026

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 11
AVALIAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS PRESENTES NO LEITE MATERNO DE LACTANTES DE CHAPECÓ
Lorena Rossoni
Álvaro Ântonio Barella dos Santos
Andreia Neves Fernandes
Aline Mânica
DOI 10.37423/260811227

CAPÍTULO 2 28
ENTRE MÉTRICAS E ENCONTROS: A CONSTRUÇÃO DO COLETIVO NA ESCOLA NO OLHAR DA DIREÇÃO ESCOLAR
Mariana Martins Mesquita
DOI 10.37423/260811233

CAPÍTULO 3 34
AVALIAÇÃO DA SAÚDE OCULAR NOS ESCOLARES DO CIEP JOSÉ PEDRO VARELA - AP1.0
Arlette Machado Oliveira
Guilherme Pinto Dantas
Bruna Sobral Nogueira
Danielle Magno Azevedo da Silva
Elisa Patiño Lima
Thiago Elias Peres
Maria Eduarda Corrêa Seabra
Rafael de Freitas Aranha
Lucas Diniz Bretas
Rafael Gadelha Fonseca
DOI 10.37423/260811239

CAPÍTULO 4 43
REVISÃO DE LITERATURA SISTEMÁTICA SOBRE A SOBREPOSIÇÃO ENTRE SINESTESIA E A EXPERIÊNCIA SUBJETIVA NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)
Viviane Borges Noronha
Ana Caroline Gonçalves Lima
DOI 10.37423/260811240

CAPÍTULO 5 57
OS IMPACTOS NEGATIVOS DAS REDES SOCIAIS NA AUTOESTIMA DE ADOLESCENTES: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS
Thayane Nascimento de Souza
Ana Vitória Andrade Pazini
DOI 10.37423/260811241

CAPÍTULO 6 61
A IMPORTÂNCIA DOS CUIDADOS ERGONÔMICOS EM TODAS AS FASES DA VIDA
Maria Dariane da Silva Ferreira
Bianca Alves da Silva
Maria Júlia Canuto Silva
Rayane Vitória Nascimento Pinheiro da Silva
Maria Érica Vieira Lima
Laryssa Brunna Ferreira Lima
Ingra De Souza Anastácio Galdino
Marcos Antônio dos Santos Filho
DOI 10.37423/260811242

CAPÍTULO 7 68
UNIVERSIDADE E MUNDO DO TRABALHO: CONTRIBUIÇÕES DO SETOR TALENTOS UNO PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONAL E A EMPREGABILIDADE DE ESTUDANTES DA UNOCHAPECÓ
Andrea Bencke Zambarda
Fábio José Busnello
Josimar Fiori
Taiz Regina Balardin Antonini
Jacira Souza Medronha
Kassiana Ventura Oliveira
Lilian Caroline Bohnen
Marinilse Netto
Rubieli Carla Frezza Zeferino
DOI 10.37423/260811243

CAPÍTULO 8 85
FORMAÇÃO DOCENTE PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: REFLEXÕES DE PÓS-GRADUANDOS DO PPGEP/IFRN
Silvania Francisca Dantas
Ana Lúcia Sarmento Henrique
Edna Oliveira da Paz
Andrezza Maria Batista do Nascimento Tavares
DOI 10.37423/260811244

CAPÍTULO 9 108
NAVEGANDO PELA MENOPAUSA: HORMÔNIOS, NÉVOA CEREBRAL, DEPRESSÃO E A BUSCA POR OPORTUNIDADES
Adriana Fátima de Paula Pinto
Larissa Ferreira Dias Leite
Marcelo Limborço Filho
Ana Caroline Gonçalves Lima
DOI 10.37423/260811245

CAPÍTULO 10 123
TRABALHO COLABORATIVO E A DESCONSTRUÇÃO DA SEGREGAÇÃO INTERNA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE CASTANHAL-PA
Nayane Cristina de Souza Alves
Carla Cristina de Lima e Silva
Sara Maria São Mateus Sousa
DOI 10.37423/260811246

CAPÍTULO 11 130
JUVENTUDE SEM VAPOR: CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O USO DE CIGARROS ELETRÔNICOS E SEUS MALEFÍCIOS
Julia Azevedo Teixeira de Macedo
Ana Carolina Rezende Coelho Piquet Pessoa
Eduarda Perales Branco Ribeiro
Gabriela Cvaigman Melo
DOI 10.37423/260811249

CAPÍTULO 12 140
CÂNCER DE PELE E CONSCIENTIZAÇÃO: PROMOVENDO O CUIDADO DA SAÚDE DE GARIS EM CHAPECÓ
Julia Xavier Da Cruz
Camilly Bernardi Etz
Fernanda Lorencetti
Giulia Fontana Hauschildt
Isadora Galli
Luiza Girardello
DOI 10.37423/260811250

CAPÍTULO 13 149
PREVENÇÃO DA CÁRIE: O MELHOR MÉTODO?
Bianca Borges de Oliveira
Evelin Sofia Esponcio Alves de Lima
Franciele Aparecida Saitone
Gean Gabriel Expedito Ramos
Gezielly Cristina Ferreira Lopes Santos
Jackson Juliano Benites
Sandro Kazuo Aoki
Viviane Regina Rosa Gomes
Sílvia Delenga de Lima
DOI 10.37423/260811252

CAPÍTULO 14 158
A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E SOCIAL: IMPACTOS NO COTIDIANO E NA FORMAÇÃO DE CIDADÃOS CRÍTICOS
Maria Eduarda Fonseca Leite
Luanna dos Santos Barbosa
DOI 10.37423/260811254

CAPÍTULO 15 164
"RELAÇÃO ENTRE INFECÇÕES ORAIS E ENDOCARDITE: CONTRIBUIÇÕES DA MEDICINA PARA A PERIODONTIA
Walkiria Furtado
Alice Madeira
Ana Sara Tozzi
Raissa Batista
Ana Luisa Silva
Nina Gazal
Isaque Pereira
Victor Hugo Rosa
América Grilo
Maria Fernanda Motta
DOI 10.37423/260811260

CAPÍTULO 16 166
CARTOGRAFIAS DA INFÂNCIA: REPRESENTAÇÕES DA REGIÃO PORTUÁRIA DO RIO DE JANEIRO
Vinícius de Luna Chagas Costa
Marlene Nunes Ferreira
Diomario da Silva Junior
DOI 10.37423/260811261

CAPÍTULO 17 183
A AUTOCRÍTICA COMO RUPTURA COM O CAPACITISMO VELADO NO COTIDIANO DE UMA PROFISSIONAL DE APOIO ESCOLAR
Marlianne Ferreira dos Reis Andrade
Ana Paula de Araújo Barca
Luciana Larissa Gama de Oliveira
Italo Antônio Amaral de Brito
DOI 10.37423/260811262

CAPÍTULO 18 192
SABORES DA TAILÂNDIA: UM ESTUDO DA COZINHA DE FUSÃO NA CULTURA GASTRONÔMICA AMAZÔNICA
KEILLA GISELE MENDONÇA CARDOSO
Cristiane Queiroz Moreira Spindola
Danielly da Silveira Vaz Gemaque
Darlan Claudino Silva
Edivaldo cordeiro da Silva
Fabielle Negrão Ferreira
Leciane Silva do Nascimento Araújo
Maria Josiane dos Santos Pereira
Nery da Fonseca Barros
Renan Lima Nazaré
DOI 10.37423/260811263

CAPÍTULO 19 200
INTERVENÇÕES TERAPÊUTICAS FRENTE AOS DESAFIOS OCUPACIONAIS DOS PROFISSIONAIS DE SEGURANÇA PÚBLICA NO BRASIL: ESTUDO SOBRE EFETIVIDADE E ACESSIBILIDADE
Ana Cristina Acorsi
Vinicios Junior Polli
Vinícius Eduardo Gasparetto
Rodrigo Silva Lacerda
André Felipe Nunes da Silva
DOI 10.37423/260811266

CAPÍTULO 20 212
CONTRASTES TERMOFÍSICOS E RADIOGÊNICOS ENTRE OS MACIÇOS ALCALINOS DE MORRO SÃO JOÃO (RJ), MENDANHA(RJ) E PASSA QUATRO (MG)
Karen Maciel Nunes
Suze Nei Pereira Guimarães
DOI 10.37423/260811268

CAPÍTULO 21 240
POLÍMEROS: DA INDÚSTRIA AO ARTESANATO.
Raphaela Inácio
Milena Gonçalves
Simone Silveira
Vitor Oliveira
Isabela Silva
Francine Moreira
Pedro Menezes
Kese Alberton
Ketly Pontes
DOI 10.37423/260811270

CAPÍTULO 22 265
O ENSINO DO PORTUGUÊS E A VARIAÇÃO LINGUÍSTICA: UMA ANÁLISE REALIZADA EM UM LIVRO DIDÁTICO DE UMA ESCOLA NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL-PA
RODRIGO CASTRO RODRIGUES
MIRLEIDE ROCHA DA SILVA OLIVEIRA
DOI 10.37423/260811272

CAPÍTULO 23 279
ENFRENTAMENTO DAS CRISES IDENTITÁRIAS NO AMBIENTE DE INCERTEZAS E OCOMPROMISSO DOCENTE PARA QUALIFICAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR
Glaucio Wandré Vicentin
Claudio Alcides Jacoski
DOI 10.37423/260811274

CAPÍTULO 24 302
GRANULOMA ANULAR ELASTOLÍTICO GIGANTOCITÁRIO DE APRESENTAÇÃO ATÍPICA: UM RELATO DE CASO
Renata Konzen
Daphyne Dal Forno Lauxen
Bárbara Kasper Weigher
Victória Pacheco Kannenberg
Laura Azeredo de Oliveira Bortolossi
Vanessa Evelin Tardetti Pacazza
Vanessa Neiss
Marina de Queiroz
Elisa Grando
DOI 10.37423/260811275

CAPÍTULO 25 306
WEBSITE: UMA TECNOLOGIA LÚDICA PARA A DIMINUIÇÃO DOS ACIDENTES DOMÉSTICOS NO PÚBLICA INFANTIL NO PERÍODO PÓS PANDEMIA DO CORONAVÍRUS 2019
Letícia Gonçalves Rovesta
DOI 10.37423/260811277

CAPÍTULO 26 324
VAMOS FALAR SONRE AS PICS? BATE PAPO INTEGRATIVO COM OS USUÁRIOS DO CSE-LAPA
Eduarda Guimarães Katz
Diana Balassiano Sapir
Arthur Nogueira Bedim Andrade
Maria Clara Lopes Pereira
Isabela Monteiro do Nascimento
Thiago Nicolas Portes Mendes
Fernanda de Sousa Lima
DOI 10.37423/260811278

CAPÍTULO 27 327
A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
Clariane Ribeiro Moreira
Lariane Siqueira Souza
Maiara Ribeiro Alves
DOI 10.37423/260811279

CAPÍTULO 28 336
PERCEPÇÕES SOBRE A DOCÊNCIA NA LICENCIATURA INTERCULTURAL
SUZI LAURA DA CUNHA
Deizi Domingues da Rocha
Marizete Lemes da Silva Matiello
DOI 10.37423/260811280

CAPÍTULO 29 350
A LUDICIDADE COMO FERRAMENTA DE PROMOÇÃO À SAÚDE PARA O PÚBLICO INFANTIL RIBEIRINHO DA AMAZÔNIA: UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE CURUÇÁ, PARÁ.
Ana Laura Lopes da Silva
Leidiane Araújo silva
Ana Teresa dos Santos Souza
Kadson Felipe de Souza Dias
Olinto José Teixeira Carvalho
Elane de Araujo de Andrade
Mariana Sampaio Xavier
Meriane dos Santos Paula
Christine Ruta
Isis Abel
DOI 10.37423/260811282

CAPÍTULO 30 357
A DIMENSÃO FORMATIVA DA ARTE NA CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA E NA AMPLIAÇÃO DA CONSCIÊNCIA SOBRE DIREITOS
Isabela Poeys Rocha
DOI 10.37423/260811284

CAPÍTULO 31 359
AGGREGATION AND ASSOCIATED ORGANIC MATTER UNDER DIFFERENT VEGETATION COVERS, SOUTHEASTERN BRAZIL
Luiz Alberto da Silva Rodrigues Pinto
Cristiane Figueira da Silva
Gabriel Coutinho Oliveira de Lemos
Isabella Silva Lopes
Rômulo Vallim dos Santos
Ana Beatriz Gonçalves Vasque da Silva
João Pedro Coumendouros Scott
Nivaldo Schultz
Marcos Gervasio Pereira
DOI 10.37423/260811286

CAPÍTULO 32 381
MODELIZAÇÃO MATEMÁTICA EM CONTEXTOS REAIS: UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA NA EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA
Marco Sáenz
Leicer Rodriguez
DOI 10.37423/260811287

CAPÍTULO 33 387
MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL (3-6 ANOS): ANÁLISE DE ABORDAGENS LÚDICO-SENSORIAIS E NÃO ALARMISTAS PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL
Natália Corá Kirsch
Suelen Bomfim Nobre
DOI 10.37423/260811290

CAPÍTULO 34 411
RELAÇÕES ENTRE TRANSFORMAÇÃO DIGITALE GESTÃO DO CONHECIMENTO:UMA ANÁLISE DAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS
Evandro Aparecido de Oliveira Callegaro
DOI 10.37423/260811302

CAPÍTULO 35 425
ESTRATÉGIAS LÚDICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: O SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO EM JOGO
Juliardnas Rigamont dos Reis
Anne Gisele Silva dos Santos
Joao Victor Silva de Oliveira
Marcelo Kauan Andrade Rodrigues
Maria Luciléia Pires de Brito
Rafael Feitosa de Lima
Joyce Mendes Miranda
DOI 10.37423/260811305

CAPÍTULO 36 432
DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA INCENTIVO À LEITURA LITERÁRIA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA
Mariana Pereira Gomes Oliveira
MARTA MARIA SILVA DE FARIA WANDERLEY
DOI 10.37423/260811306

CAPÍTULO 37 441
O BRINCAR HEURÍSTICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL
Silvana Maria Tres
Giovani Schuck De Souza
Emily de Lima Hilário
Eduarda Damo
DOI 10.37423/260811309

CAPÍTULO 38 451
ASPECTOS PSICOSSOCIAIS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM ESTUDANTES DA UFRRJ
Carla Cristine Vicente
Rafael Wagner Reis Barbosa
DOI 10.37423/260811310

Capítulo 1

10.37423/260811227

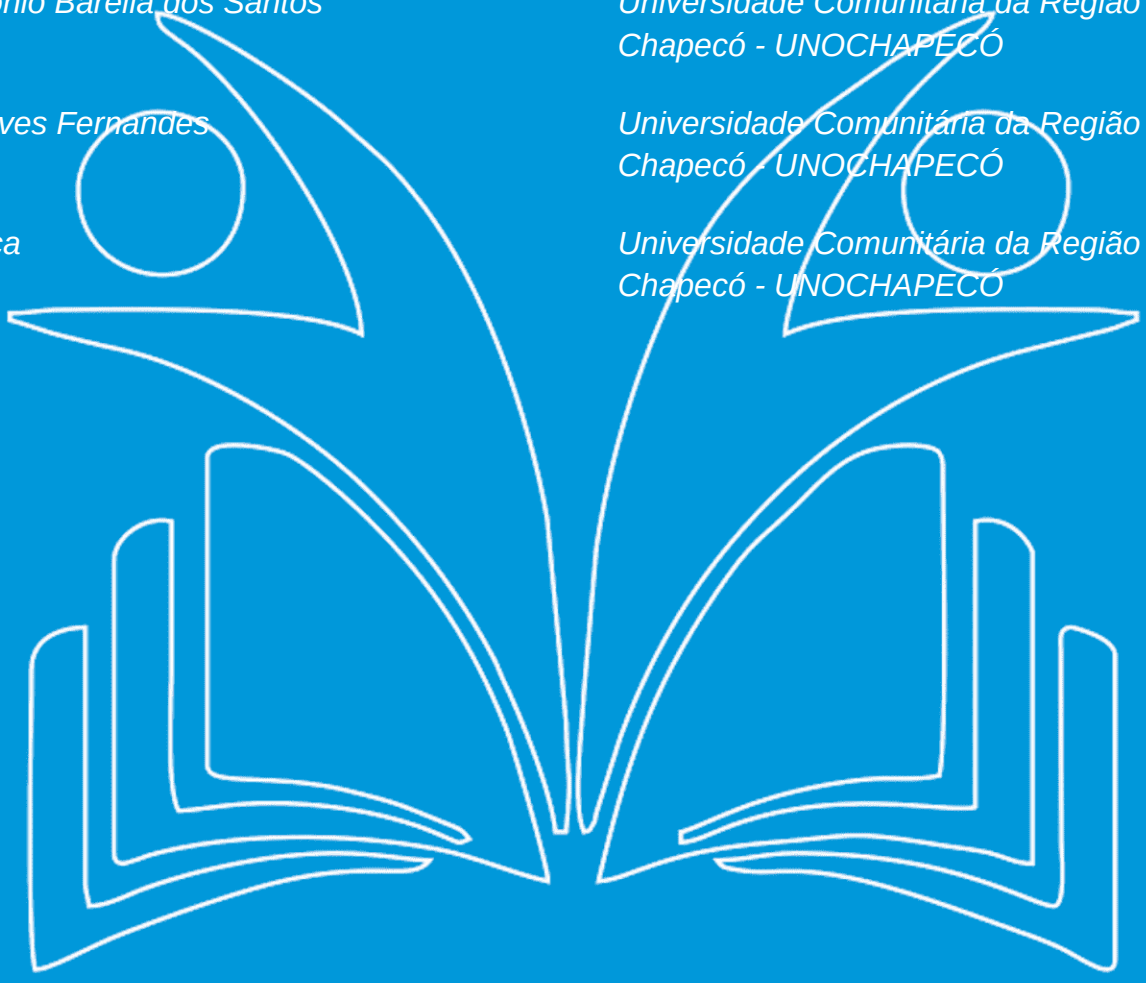
AVALIAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS PRESENTES NO LEITE MATERNO DE LACTANTES DE CHAPECÓ

Lorena Rossoni
Universidade Comunitária da Região de Chapecó - UNOCHAPECÓ

Álvaro Ântonio Barella dos Santos
Universidade Comunitária da Região de Chapecó - UNOCHAPECÓ

Andreia Neves Fernandes
Universidade Comunitária da Região de Chapecó - UNOCHAPECÓ

Aline Mânica
Universidade Comunitária da Região de Chapecó - UNOCHAPECÓ



RESUMO

Introdução: o acúmulo ambiental de microplásticos tornou-se uma preocupação crescente. Onipresentes, os microplásticos podem ser ingeridos na alimentação, inalados via ar atmosférico ou absorvidos via cutânea, sendo atualmente internalizados em tecidos humanos, como o fígado e o leite materno. Objetivo: identificar a presença de microplásticos no leite materno de lactantes de Chapecó e a sua correlação com hábitos e condições de vida, além de contribuir para a conscientização sobre os impactos da poluição por plásticos. Metodologia: foi conduzido um estudo experimental, prospectivo e quantitativo, com coleta de leite materno e aplicação de questionário sobre hábitos e condições de vida em seis lactantes de cinco Unidades Básicas de Saúde de Chapecó. As amostras de leite materno foram ordenhadas manualmente e armazenadas em frascos de vidro esterilizados, livres de plástico. O processamento das amostras para determinação de microplásticos incluiu digestão com KOH 10% (m/v) e lipase seguido por filtração e caracterização física em microscopia óptica. Resultados: os microplásticos foram detectados em 100% das amostras analisadas, correspondendo a 10, 8, 13, 7, 1 e 1 nas amostras A, B, C, D, E e F, respectivamente. Fragmentos foram predominantes, representando 80% na amostra A, 100% nas amostras B, E e F, 92,3% na C e 85,7% na D. Microesferas foram detectadas nas amostras A, C e D. As cores mais comuns foram preta (30%) e vermelha (22,5%). As dimensões variaram de 5,57 µm a 24,66 µm. Comparado a outros estudos, que encontraram uma média de 2,23 itens/amostra, a diferença pode ser explicada pelo volume de coleta e métodos distintos. Fragmentos foram predominantes, com cores preta, vermelha e azul em destaque. Não foi encontrada uma correlação direta entre o saneamento básico e o consumo de água com a quantidade de microplásticos, sugerindo que fatores como a qualidade do ar podem influenciar. Conclusão: a presença de microplásticos foi detectada em 100% das amostras de leite materno. A ausência de correlação com hábitos de vida reforça o caráter disseminado desses contaminantes, independentemente do estilo de vida. Estudos futuros são necessários para explorar os efeitos dos microplásticos na saúde infantil e desenvolver estratégias para reduzir sua exposição.

Palavras-chave: Microplástico; Leite; Humano.

INTRODUÇÃO

Criados em 1950, os plásticos surgiram com a proposta de serem materiais leves, duráveis e baratos, que forneceriam às empresas a oportunidade de modernizar seus produtos com formatos, texturas e cores variadas a fim de atrair a atenção do consumidor ávido por novidades (Montagner, 2021). Apesar dos inúmeros benefícios econômicos que o material fornecia, o fato de o plástico não ser biodegradável resultou na poluição das mais diversas esferas naturais (Boucher; Friot, 2017; Braun et al., 2021).

Dentre as formas de contaminação plástica, ressalta-se a ocorrência dos microplásticos (MPs). Essas pequenas partículas de menos de 5mm (Cruz; Almeida, 2023) surgem não só a partir da fragmentação de grandes objetos plásticos, submetidos à deterioração física (impacto em pedras, ondas dos mares, chuvas) e química (raios UV), também podem ser produzidas intencionalmente para uso em cosméticos, como em glitter e esfoliantes (Bellasi, 2020).

Por seu tamanho reduzido, estes micro compostos se espalharam pelos ecossistemas das mais variadas formas (água, ar, terra) e contaminaram diversos ambientes (Ratnasari, 2024). A preocupação com o alcance do microplástico aumentou quando o material começou a ser encontrado não apenas no meio físico, mas também no trato gastrointestinal de animais, como mariscos e outras 150 espécies de peixes marinhos (Barceló; Picó; Alfarhan, 2023; Braun et al., 2021), passando a compor a cadeia alimentar humana. Para mais, foram encontrados MPs em cervejas, refrigerantes, bebidas energéticas, saquinhos de chá, sacos de sal, mel, entre outras comidas industrializadas (Bugatti et al., 2023; Liu et al., 2023).

Considerando a onipresença desse poluente, sua invasão ao corpo humano tornou-se inevitável. Dentre as vias de acesso, os MPs têm como o principal meio de entrada a ingestão, mas também podem ser inalados e absorvidos via cutânea (Saraluck et al., 2024). Inúmeros estudos já encontraram esse material em amostras de tecidos e órgãos humanos, entre eles placenta, mecônio (Braun et al., 2021), fezes, escarro, pulmão, fígado, amostras sanguíneas, leite materno (Barceló; Picó; Alfarhan, 2023; Ragusa et al., 2022) e cérebro (Kaushik, 2024).

Quando internalizados, trazem consequências fisiológicas. Existem quatro mecanismos de deteriorização fisiológica causada pelos MPs mais comuns: a) depositar-se e causar reações inflamatórias - se presentes em grande número em áreas sensíveis – por exemplo, a região dos alvéolos com seus processos de remoção limitados (Sripada et al., 2022); b) translocar-se via barreiras biológicas

devido ao seu pequeno tamanho, podendo atravessar barreira placentária e hematoencefálica (Sripada et al., 2022); c) adsorção de componentes químicos, como o diclorodifeniltricloroetanos (DDT), ftalatos, bisfenol A (BFA) e metais pesados como o cádmio, chumbo e bromo, carreados em conjunto com os MPs, gerando possíveis intoxicações de órgão e tecidos (Buggatti, 2023; (Sripada et al., 2022).); e d) bioacumular-se em tecidos e órgãos e estimular a produção de espécies reativas de oxigênio, gerando um importante estresse oxidativo, capaz de causar desnaturação proteica, danos ao DNA e danos mitocondriais das células afetadas, os quais podem induzir a apoptose e piroptose (Silva et al., 2024). Efeitos trombogênicos, comprometimentos cardíacos - como arritmias edema pericárdico e fibrose miocárdica - (Zhu et al., 2023) e infertilidade masculina (Barceló; Picó; Alfarhan, 2023), também podem ser consequências da bioacumulação e de componentes químicos carreados por estas micro partículas.

Comparado aos estudos em adultos, pesquisas para avaliar os efeitos danosos que os MPs causam durante os períodos fetal, neonatal e na infância ainda são escassos. Durante a gestação, pesquisas sugerem que a exposição a MPs pode interferir em diversos processos regulatórios da placenta, incluindo a modulação da imunidade durante a gravidez e a sinalização do fator de crescimento durante e após a implantação; estando associadas a condições como pré-eclâmpsia e restrição do crescimento fetal (Amran et al., 2022). Além disso, estudos em modelos animais indicam que a transmissão transplacentária de nanoplásticos pode estimular a produção de espécies reativas de oxigênio ainda no período fetal, impactando adversamente a formação talâmica (Bugatti et al., 2023). No período neonatal, investigações em cordeiros prematuros demonstraram que a exposição a nanoplásticos de poliestireno por inalação intensificou a lesão pulmonar e a inflamação (Sripada et al., 2022). Outro estudo, revelou que camundongos prenhes expostos a MPs por via oral apresentaram disbiose da microbiota intestinal, disfunção da barreira intestinal e distúrbios metabólicos (Amran et al., 2022).

Embora os efeitos dos MPs em adultos já serem amplamente documentados, o conhecimento sobre suas consequências neo-infantils permanece escasso e superficial, sobretudo com estudos testes em animais. Contudo, há indícios de que os efeitos em crianças possam ser significativamente mais prejudiciais, uma vez que elas estão sujeitas a uma exposição contínua e prolongada desde o nascimento (Amran et al., 2022). Tal exposição propicia um processo de bioacumulação que, ao longo do tempo, pode culminar em consequências crônicas consideravelmente mais graves do que os efeitos observados na exposição adulta (Sripada et al., 2022).

Conhecendo os danos pediátricos que os MPs podem causar e os benefícios que a amamentação fornece ao desenvolvimento infantil – prevenção da obesidade, doenças cardíacas, contagiosas e alérgicas (Braga; Gonçalves, Augusto, 2020) –, a constatação de MPs no leite materno é extremamente preocupante, uma vez que este é o primeiro substrato fornecido ao organismo humano. Dessa forma, pesquisas que verifiquem a prevalência desta ocorrência no mundo são essenciais para determinar a proporção da exposição à qual a população está submetida, permitindo, assim, a adoção das medidas preventivas necessárias.

Considerando o contexto mencionado, o propósito desta pesquisa foi examinar o leite materno de mães que residem na região de Chapecó, com o objetivo de determinar se esse fluído natural do corpo humano contém micro plásticos. Este estudo é inovador e ainda não realizado em região interiorana, fato este de grande importância, uma vez que a exposição da população aos poluentes tende a ser menor do que em grandes centros. Ademais, a pesquisa favorecerá não apenas a comunidade científica, a fim de compreender a extensão desse problema, mas também a comunidade médica local, que poderá estabelecer conexões clínicas mais robustas nesta área.

Por fim, a relevância desta pesquisa se estende também ao cenário político, uma vez que vai de encontro com os objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) promovidos pela Organização das Nações Unidas (ONU); os quais preconizam o consumo e produção industrial sustentável que devem ser estimulados e garantidos por ações governamentais (Nações Unidas – BR, c2024). Sendo assim, reconhecer a presença de contaminantes endógenos, ocasionados por poluição que são prejudiciais à saúde, estimulará e pressionará ação de governos, empresas e sociedade civil para abordar os desafios ambientais e sociais, como a poluição por plásticos e resíduos de maneira coordenada e eficaz.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este é um estudo do tipo analítico, quantitativo, experimental e descritivo.

A amostragem foi escolhida por conveniência, em que as participantes aceitaram participar da pesquisa voluntariamente, após serem informadas sobre os procedimentos, riscos e objetivos do trabalho. Foram recrutadas para a pesquisa seis mulheres maiores de 18 anos de idade, mães que se apresentavam em fase de puerpério e que necessariamente encontravam-se em processo de lactação. Além do mais, se torna fundamental que estas efetuem o acompanhamento nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do município de Chapecó-SC.

As participantes selecionadas, inevitavelmente, deviam apresentar condições de análise favoráveis à pesquisa. Isso implica não ter condições patológicas que poderiam impedir a coleta de amostras biológicas (fissuras, ingurgitamento mamário), não ter histórico de doenças relacionadas à mama e também não possuir implantes mamários, uma vez que algumas técnicas possuem incisões diretamente na glândula mamária – local de produção do leite materno após o estímulo do hormônio prolactina (Marcacine, 2018) – e podem comprometer ou interferir nos resultados. Além disso, foram excluídas lactantes que relataram ter baixa produção lactífera pela necessidade de extração mínima de 20 mL por amostra.

O recrutamento das participantes foi realizado através dos Centros de Saúde da Família (CSF). Foram escolhidos CSF em diferentes bairros do município, a fim de aumentar a confiabilidade do estudo, uma vez que os hábitos e rotina de um cidadão residente da área central da cidade são diferentes de um cidadão residente da área rural ou periférica, assim como a exposição aos contaminantes ambientais. Portanto, foram escolhidas: UBS Efapi, UBS Sul, UBS Marechal Bormann, UBS Chico Mendes e UBS Belvedere.

O convite de participação à pesquisa às lactantes foi realizado no dia em que elas possuíam agendamento de retorno ao CSF, na sala de espera. Os pesquisadores abordaram pessoalmente as lactantes, explicaram verbalmente sobre a pesquisa e as convidaram a contribuir. Nesse mesmo momento, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e um pequeno Questionário sobre Hábitos e Condições de Vida.

O local de coleta foi acordado diretamente com as próprias lactantes. Sendo assim, algumas coletas foram realizadas nas próprias UBS (cinco amostras), em sala privada e com material adequado, enquanto outras foram atendidas em suas próprias casas (uma amostra), no qual os pesquisadores levaram todo o material de limpeza e coleta adequado.

Para a coleta do leite materno, foi extraído cerca de 20 mL de Leite Humano (LH) de cada participante através do procedimento de expressão manual (ordenha), diretamente dentro de um frasco de vidro borossilicato de 50mL, tendo o mamilo sido previamente higienizado com álcool e papel descartável. Durante toda a coleta foi evitado a exposição do frasco ao ar ambiente, sempre o fechando quando não estivesse em contato direto com o mamilo. Os frascos foram armazenados em um cooler por alguns minutos até serem transportados ao congelador da Instituição de Ensino Superior (IES).

É importante ressaltar que devido a onipresença dos MPs em todas as esferas — ar, solo e água (Ratnasari, 2024) – foram implementadas medidas rigorosas para evitar a contaminação cruzada das amostras de leite durante o processamento. Todos os materiais utilizados eram de vidro ou metal e foram previamente higienizados com água e álcool isopropílico filtrados. Em todos os procedimentos, o laboratório foi previamente higienizado e os processos sempre foram realizados dentro de uma capela de fluxo laminar. Além disso, os pesquisadores usaram jalecos de coloração e material específicos (cor rosa, material de algodão) em todos os processos envolvendo a análise das amostras e seus respectivos materiais, além de luvas nitrílicas nos procedimentos.

Após o processo de coleta, as amostras foram levadas para o Laboratório de Processos Ambientais e Contaminantes Emergentes (LAPACE) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em Porto Alegre/RS, onde foram realizados os processos de digestão, filtração e contagem física das amostras. Para o processo de digestão, foi adicionado à amostra hidróxido de potássio (KOH) 10% 1:10 (v/v) e deixados em uma incubadora (shaker SL-222 da marca Solab) a 45 rpm por 48 horas a 45ºC, conforme Karami (2017). Foi feita uma triplicata e um branco do ar de cada amostra de LH coletado, além de um branco do processo feito com água deionizada filtrada cinco vezes e a solução de KOH.

Após o final da primeira digestão e filtração das amostras, percebeu-se que apesar de passarem 48 horas em solução de KOH 10% como pré-estabelecido em protocolo teste e estudado em outras pesquisas (Karami, 2017; Ragusa et al., 2022), as amostras continuavam densas, escuras e com muito sedimento, dificultando a visualização dos microplásticos ao microscópio. Além disso, uma película de gordura parecia ter se criado em cima da membrana filtrada. Nesse cenário, foi realizado com uma ressuspensão com uma solução de 5 unidades/ml de lipase (Aldrich Chemistry Amano Lipase PS, from Burkholderia Cepacia 30.000 U/g) dissolvida em água deionizada filtrada cinco vezes em uma proporção de 1:10 (v/v) e deixados a 45ºC por 48h. Após esse processo, a película ficou mais fina e transparente e com isso utilizou-se uma peneira de metal de 63µm para separar essa película da solução final, a qual foi filtrada em uma membrana de nylon 0,45µm (Millipore Mist. esteres HA).

As membranas de filtração foram previamente tampadas e deixadas secar em temperatura ambiente por 24h, para serem analisadas em microscópio óptico com uma objetiva de 10X (Olympus modelo BX41 acoplado com câmera Olympus DP73). A contagem dos brancos foi realizada previamente à contagem das amostras para que os pesquisadores soubessem os contaminantes do branco e descontassem possíveis contaminantes vistos na membrana da amostra.

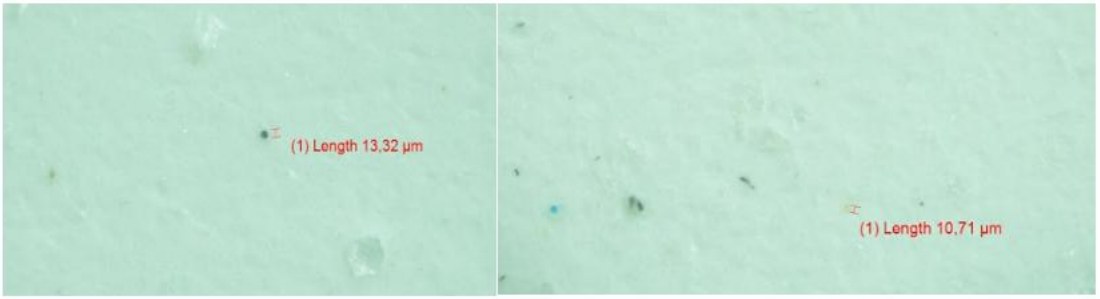
É importante citar que todo o protocolo de processamento da amostra foi previamente testado e otimizado pelos pesquisadores no LAPACE. A base do protocolo fora estabelecida apoiando-se no artigo de Ragusa et al. (2022) e testado com leite de vaca comercial.

A pesquisa foi desenvolvida de acordo com a Resolução CNS 466/2012 e a Resolução 510/2016, com análise e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – parecer 6.633.544 e pela Secretaria de Saúde do Município de Chapecó - parecer número 026/2023.

RESULTADOS

Foram coletadas e analisadas seis amostras de leite materno. Estas foram contadas via microscópio eletrônico e em todas as amostras foram encontrados MPs. Foram encontrados 10, 8, 13, 7, 1 e 1 MPs nas amostras A, B, C, D, E e F, respectivamente. Na amostra A predominou a cor preta (n=4); na amostra B predominou a cor azul (n=2) e verde (n=2); na amostra C predominou a cor vermelha (n=5); na amostra D predominou a cor preta (n=3); nas amostras E e F foram encontradas uma partícula na cor preta. As imagens das micropartículas das amostras A e B encontram-se na Figura 1.

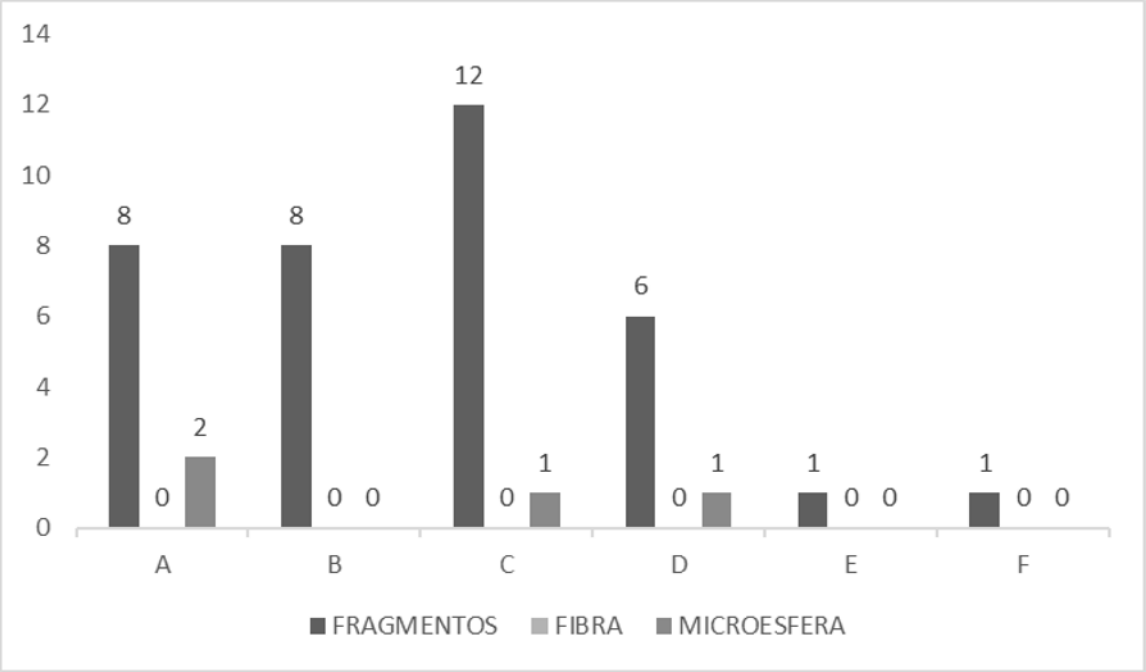
Figura 1 – Imagens de microplástico da amostra A e B, respectivamente, vistas em microscópio óptico com aumento de 400x.



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2024).

Quanto à forma, os fragmentos prevaleceram sobre todas as outras formas de microplásticos em ambas as seis amostras, compondo 80% da amostra A, 100% da amostra B, 92,3% da amostra C, 85,7% da amostra D, e 100% das amostras E e F (Figura 2). Também foram encontradas microesferas na amostra A (n=2), C (n=1) e D (n=1). Nenhuma fibra foi encontrada nas amostras.

Figura 2 – Quantidade de cada formato de MP encontrado nas amostras estudadas.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Quanto aos tamanhos das micropartículas, na amostra A variou de 6,22 a 13,32µm; na amostra B de 5,57µm a 14,96µm; na amostra C de 8,3 a 13,08µm; na amostra D de 9,72 a 20,32µm; e nas amostras E e F os tamanhos dos MPs únicos encontrados foram 14,71µm e 24,66µm, respectivamente.

Informações relacionadas a hábitos e condições de vida das lactantes também foram coletadas. Todas as participantes relataram comer no almoço e jantar comidas caseiras como feijão, arroz, carne, salada e/ou frutas. Apenas a participante D relatou não comer nem frutas e nem verduras nessas refeições. Com relação à ingestão de industrializados, a participante C relatou ingerir cerca de 3x/semana, as participantes A e E relataram comer 2x/semana e as participantes B, D e F relataram raramente comer industrializados. A única participante praticante de atividades físicas foi a C. A única participante que não tem acesso a saneamento básico foi a A. Quanto à ingestão de água diária, as participantes C e D relataram tomar cerca de 3L/dia; as participantes A e F relataram tomar 2L/dia; enquanto as participantes B e E relataram tomar 1,5L/dia e 0,5L/dia, respectivamente. Quanto à idade do bebê, os filhos das participantes A, B, C, D, E e F tinham 12, 19, 397, 60, 90 e 150 dias, respectivamente.

Como estipulado em protocolo, a análise dos brancos das amostras e do processo também foi realizada. Com isso, partículas encontradas nos brancos (consideradas contaminações) foram descontadas das amostras. Além disso, partículas maiores de 63 µm também foram desconsideradas,

uma vez que a solução amostral foi peneirada por uma peneira que continha poros dessa grandeza. No branco da amostra A, foram encontrados 2 MPs na cor branca. No branco da amostra B, foram encontrados 13 MPs, em sua maioria, na cor amarela (n=4), seguida da cor branca (n=3). No branco da amostra C, foram encontrados 12 MPs, em sua maioria, na cor preta (n=4), seguida da cor vermelha (n=3). No branco da amostra D, foram encontrados 15 MPs, em sua maioria, na cor preta (n=7). No branco da amostra E, foi encontrado 1 MP da cor branca. E no branco da amostra F, foram encontrados 13 MPs, em sua maioria na cor preta (n=6). Assim, no branco do processo foram encontrados 19 MPs, sendo 3 fibras e 16 fragmentos. A cor prevalente foi o preto (n=8).

DISCUSSÃO

A evidência de microplásticos no leite materno humano, aliado a descobertas recentes que identificaram esta contaminação na placenta e no mecônio levantam questões sociais e científicas urgentes, tendo em vista a exposição precoce e vulnerável em que os lactentes são expostos (Liu et al, 2023). Neste trabalho, foram analisadas seis amostras de leite materno por meio de microscopia óptica, com identificação de microplásticos em 100% das matrizes analisadas. A média de MP por amostra encontrada neste estudo foi de 6,67 MP/amostra. O estudo de Ragusa et al. (2022) traz uma média de abundância por amostra de leite materno de 2,23 MP/amostra. Essa discrepância pode ser explicada pela diferença no volume coletado para análise das matrizes: neste trabalho, foram coletados 20mL de leite materno de cada participante, e no estudo supracitado coletou-se apenas 4mL. Por outro lado, no estudo de Liu et al. (2023), a média da quantidade de partículas encontradas foi maior, totalizando 20,2 MP/amostra. As diferenças observadas podem ser atribuídas aos métodos utilizados, visto que o estudo comparado adotou procedimentos distintos para o processo de digestão das amostras, que utilizou ácido nítrico, enquanto este estudo utilizou hidróxido de potássio e lipase. Além disso, a substância gerada na pesquisa supracitada, a partir da digestão do material, ficou em repouso por 48 horas e na sequência foi aquecida a 95°C por 3 horas, diferentemente deste estudo; ademais, na etapa de filtração, a membrana utilizada era feita de aço inoxidável com tamanho de poro de 13 µm. Levando em conta as diferenças processuais e conforme indicado por Lawson et al. (2020), diferenças no processamento e características de amostras são capazes de alterar os resultados das pesquisas.

Em relação às dimensões dos MPs, variaram de 5,57 a 24,66 µm. Os resultados divergem dos obtidos por Liu et al. (2023) cujo tamanho oscilou entre 20 e 50 µm, entretanto os autores solicitaram que as

próprias participantes retirassem seu leite em ambiente domiciliar, o que pode ter aumentado as chances de contaminação. Em outro estudo, realizado por Ragusa et al. (2022), a extração foi feita de modo manual pelos próprios pesquisadores em ambiente controlado, encontrando dimensões de MPs variando de 2 a 12 µm, resultado que vai de encontro com os obtidos na presente pesquisa. Conforme estudado por Wu et al. (2019), MPs entre 0,1 e 5 µm foram capazes de inibir a atividade de transportadores de efluxo de membrana, aumentando a toxicidade de substâncias como o arsênico; enquanto MPs maiores de 5 µm tendem a causar danos principalmente na superfície do trato gastrointestinal e respiratório (Frohlich, 2024).

Ao comparar os brancos do processo e brancos da amostra com o estudo de base (Ragusa et al., 2022), verificam-se semelhanças e divergências. No que diz respeito aos resultados que se convergem, cita-se a presença de fibras no branco do processo, compondo um total de 3 fibras, enquanto o resultado obtido pela pesquisa base identificou a presença de 16 fibras. Em relação às diferenças, destaca-se a ausência de partículas encontradas no branco do processo no estudo em confrontação, já em nossas análises observou-se uma prevalência máxima na amostra D (15 partículas). No entanto, conforme estipulado por protocolo, foram desconsideradas nas amostras das matrizes micropartículas que possuíssem características morfológicas semelhantes às encontradas no branco, a fim de garantir a integridade dos resultados.

Quanto à coloração, as partículas identificadas neste estudo apresentam semelhanças quando comparadas aos resultados encontrados por Ragusa et al. (2022), em que a análise foi conduzida em populações de grandes centros urbanos e com diferenças socioeconômicas em comparação com este trabalho. Nesta pesquisa, as micropartículas mais comumente encontradas apresentaram coloração preta, vermelha e azul, correspondendo a 30, 22,5 e 20%, respectivamente, seguido pelas cores verde e amarela que apareceram em proporções iguais, ambas com 12,5%. De modo geral, todas as amostras analisadas identificaram MPs pigmentados. Esses resultados estão em consonância com os dados do estudo comparativo, que observaram uma predominância das tonalidades azul e laranja/amarela, representando 36 e 17% do total. A prevalência MPs coloridos nas amostras estudadas se deve a uma combinação de fatores resultantes do processo de degradação, como por exemplo a luz solar, ar (oxigênio), calor e umidade, conforme afirma Bajt (2021). Em ambos os estudos as tonalidades reais dos MPs podem ser subestimadas uma vez que 66,67% das micropartículas observadas em nesta pesquisa e 47% no estudo comparativo apresentam dimensões entre 4 e 10 micrômetros, dificultando a real visualização mesmo em microscopia eletrônica com aumento de 400X.

Dentre os 40 MPs identificados, 36 destes foram categorizados como fragmentos e 4 como esfera/microesfera. No trabalho de Ragusa et al. (2022), dentre os 58 MPs encontrados, 53 foram classificados como fragmentos e os 5 restantes como esferas. Com base nos dados apresentados, se torna possível identificar semelhanças relacionadas às categorizações dos MPs, mesmo que as amostras submetidas pelas pesquisas possuam diferenças geográficas significativas, levando em consideração que uma foi realizada no continente Sul Americano, em cidade interiorana e outra na Europa, em um grande centro urbano.

A distribuição de cor e forma presente neste estudo pode estar relacionada às fontes comuns de micro plásticos na região, tais como produtos têxteis, resíduos plásticos domésticos e alimentícios, além de materiais provenientes da decomposição de equipamentos agroindustriais e agrícolas, considerando o contexto urbano e rural do município de Chapecó. Estudos conduzidos pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI, c2024a; EPAGRI, c2024b) indicam que práticas inadequadas de manejo agrícola, como o descarte incorreto de resíduos plásticos usados em atividades agroindustriais, podem contribuir para a contaminação do solo e da água na região, o que pode estar relacionado à presença de micro plásticos em diferentes matrizes ambientais.

Embora fatores como a qualidade da água consumida, o nível de saneamento básico e a ingestão de produtos industrializados tenham sido investigados, não foi possível estabelecer uma associação clara entre essas variáveis e a quantidade de MPs detectados. Por exemplo, na amostra da voluntária A, que consome água de poço artesiano e não possui saneamento básico, apresentou uma quantidade relativamente alta de 10 partículas plásticas. Ao contrário, a voluntária C, com saneamento básico e consumo de água mineral industrializada, apresentou ainda mais MPs (13 partículas), o que sugere que fatores alternativos, como a qualidade do ar ambiente, podem exercer uma influência significativa, conforme propõe o estudo Catarino et al. (2018). O baixo número de MPs nas amostras das voluntárias E e F, ambas com uma única partícula plástica encontrada, levanta questões sobre o papel da ingestão de água e alimentos. Embora a voluntária E consuma água de poço artesiano, sua ingestão diária de água foi muito menor em comparação com as demais, o que pode ter influenciado a menor exposição. Por outro lado, a voluntária F utiliza água filtrada, o que teoricamente poderia reduzir a presença deste poluente, mas isso não é capaz de explicar totalmente as relações. A ausência desta correlação também foi citada por Ragusa et al. (2022). No entanto, dados apresentados recentemente por Saraluck et al. (2024) indicaram uma possível associação entre os comportamentos de higiene materna e a detecção de MPs. Observou-se que as participantes que aderiram a boas práticas de higiene como

lavagem frequente das mãos, antes e após as refeições, além do uso de produtos adequados para a limpeza de roupas íntimas, foram significativamente menos propensas a detectar MPs.

É importante ressaltar que a contagem de microplásticos pode ser subestimada por conta de dois fatores. Primeiro, o processo de peneiragem da amostra dissolvida em lipase pode ter retido alguma micropartícula em suas fenestras, resultando em uma quantidade inferior de micro plásticos da que teria inicialmente a amostra. Em segundo plano, o procedimento de contagem no microscópio pode ter contribuído para este desfecho, pois o fato de ter sido ignorado cores que foram encontradas nos brancos processuais, apesar de garantirem que nenhuma partícula contada tenha sido de partículas contaminantes, pode ter resultado em uma contagem inferior do que na realidade a amostra continha. Entretanto, sua presença é inegável.

CONCLUSÃO

Foram encontrados MPs em 100% das matrizes analisadas, evidência esta que, aliada a descobertas recentes que identificaram contaminação micro plástica na placenta e no mecônio, levantam questões sociais e científicas urgentes, tendo em vista a exposição precoce e vulnerável em que os lactentes são expostos.

Não foi encontrada correlação entre hábitos de vida e maior presença de micro plásticos nas amostras, cenário ainda mais preocupante pois evidencia a onipresença desses contaminantes no ambiente, independentemente de estilos de vida. O local de residência também não influenciou na presença de MPs, achado este que sublinha a relevância de trabalhos neste âmbito, o qual é pioneiro em áreas interioranas, desafiando a noção de que micro plásticos são predominantemente um problema de grandes centros urbanos.

Por fim, é necessário destacar que este trabalho fornece dados científicos iniciais importantes que possam contribuir para a formulação de políticas públicas voltadas para a redução da exposição ambiental a MPs, seja por meio do controle de emissões industriais, melhor manejo de resíduos plásticos ou até mesmo campanhas socioeducativas para a população em geral. Dado o exposto, observa-se que medidas que incentivem hábitos de vida mais sustentáveis, visando a redução do consumo de plástico descartável, tornam-se urgentes e necessárias para mitigar os riscos potenciais desses contaminantes para as futuras gerações.

Para mais, estimula-se a realização de mais pesquisas que avaliem a presença de micro plásticos em amostras humanas e as consequências fisiológicas que podem causar a curto e longo prazo, especialmente em crianças, considerando a escassez de investigações nesse âmbito e a breve exposição.

REFERÊNCIAS

AMRAN, N. H. et al. Exposure to microplastics during early developmental stage: review of current evidence. Toxics, v. 10, n. 10, p. 597, 2022. doi: 10.3390/toxics10100597.

BAJT, Oliver. From plastics to microplastics and organisms. FEBS Open Bio, vol. 11, no. 4, pp. 954-966, 2021. doi: 10.1002/2211-5463.13120.

BARCELÓ, D.; PICÓ, Y.; ALFARHAN, A. H. Microplastics: Detection in human samples, cell line studies, and health impacts. Environmental toxicology and pharmacology, v. 101, s.n., p. 104204, 2023. doi: 10.1016/j.etap.2023.104204.

BELLASI, A. et al. Microplastic contamination in freshwater environments: A review, focusing on interactions with sediments and benthic organisms. Environments, v. 7, n. 4, p. 30, 2020. doi: 10.3390/enviroments7040030.

BOUCHER, J.; FRIOT, D. Primary microplastics in the oceans: a global evaluation of sources. Gland, Switzerland: IUCN, 2017. Recuperado de: https://scholar.google.com/scholar_url?url=https://www.vliz.be/imisdocs/publications/358335.pdf&hl=pt-BR&sa=T&oi=gsb-ggp&ct=res&cd=0&d=4929499143579347127&ei=iPgMZ-ygHJXjy9YPnoD9-Aw&scisig=AFWwaea0VzqHUG8jfPz1PmnGQlxx. Acesso em: 14 out. 2024.

BRAGA, M. S.; GONÇALVES, M. S.; AUGUSTO, C. R. Os benefícios do aleitamento materno para o desenvolvimento infantil. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 9, p. 70250-70261, 2020. doi: 10.34117/bjdv6n9-468.

BRAUN, T. et al. Detection of microplastic in human placenta and meconium in a clinical setting. Pharmaceutics, v. 13, n. 7, p. 921, 2021. doi: 10.3390/pharmaceutics13070921.

BUGATTI, C. et al. Microplásticos e Nanoplásticos e sua relevância na saúde humana: uma revisão de literatura. Research, Society and Development, v. 12, n. 1, e6712139302-e6712139302, 2023. doi: 10.33448/rsd-v12i1.39302.

CATARINO, A. I. et al. Low levels of microplastics (MP) in wild mussels indicate that MP ingestion by humans is minimal compared to exposure via household fibres fallout during a meal. Environmental Pollution, v. 237, s.n., p. 675-684, 2018. doi: 10.1016/j.envpol.2018.02.069.

CRUZ, E. M. T.; ALMEIDA, F. R. Exposição a nano e microplásticos e seus impactos na saúde humana: uma revisão da literatura. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 9, n. 6, p. 2355-2375, 2023. doi: 10.51891/rease.v9i6.8663.

EPAGRI . Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Análise de solos. c2024a. Disponível em: https://www.epagri.sc.gov.br. Acesso em: 12 out. 2024.

EPAGRI . Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Estudo sobre o Corredor Ecológico do Rio Chapecó. c2024a. Disponível em: https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/tag/corredor-ecologico-do-rio-chapeco/. Acesso em: 12 out. 2024.

FRÖHLICH, Eleonore. Local and systemic effects of microplastic particles through cell damage, release of chemicals and drugs, dysbiosis, and interference with the absorption of nutrients. Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B, p. 1-30, 2024. doi: 10.1080/10937404.2024.2406192.

KARAMI, A. et al. A high-performance protocol for extraction of microplastics in fish. Science of the total environment, v. 578, s.n., p. 485-494, 2017. doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.10.213

KAUSHIK, A. et al. Nano/Micro-Plastic, an invisible threat getting into the Brain. Chemosphere, v. 361, s.n., p. 142380, 2024. doi: 10.1016/j.chemosphere.2024.142380.

LAWSON, D. O. et al. Reporting of methodological studies in health research: a protocol for the development of the MethodologIcal STudy reportIng Checklist (MISTIC). BMJ Open, v. 10, n. 12, e040478, 2020. doi:10.1136/bmjopen-2020-040478

LIU, S. et al. Detection of various microplastics in placentas, meconium, infant feces, breastmilk and infant formula: A pilot prospective study. Science of The Total Environment, v. 854, s.n., p. 158699, 2023. doi: 10.1016/j.scitotenv.2022.158699.

MARCACINE, Karla Oliveira et al. Fatores associados à mamoplastia de aumento eo aleitamento materno. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 52, p. e03363, 2018.

MONTAGNER, C. C. et al. Microplásticos: Ocorrência Ambiental e Desafios Analíticos. Química Nova, v. 44, n. 10 p. 1328-1352, 2021. doi: 10.21577/0100-4042.20170791.

NAÇÕES UNIDAS – BR. Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. c2024. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 14 out. 2024.

RAGUSA, A. et al. Raman microspectroscopy detection and characterisation of microplastics in human breastmilk. Polymers, v. 14, n. 13, p. 2700, 2022. doi: 10.3390/polym14132700.

RATNASARI, A. et al. The Crucial Nexus of Microplastics on Ecosystem and Climate Change: Types, Source, Impacts, and Transport. Water, Air, & Soil Pollution, v. 235, n. 5, p. 315, 2024. doi: 10.1007/s11270-024-07103-7.

SARALUCK, A. et al. Detection of microplastics in human breast milk and its association with changes in human milk bacterial microbiota. Journal of Clinical Medicine, v. 13, n. 14, p. 4029, 2024. doi: 10.3390/jcm13144029.

SILVA, R. M. A. et al. Repercussões dos microplásticos e nanoplásticos nos sistemas gastrointestinal, circulatório e respiratório: Um novo potencial de exposição. Research, Society and Development, v. 13, n. 2, e4013244992-e4013244992, 2024. doi: 10.33448/rsd-v13i2.44992.

SRIPADA, K. et al. A children's health perspective on nano-and microplastics. Environmental Health Perspectives, v. 130, n. 1, p. 15001, 2022. doi: 10.1289/EHP9086.

WU, Bing et al. Size-dependent effects of polystyrene microplastics on cytotoxicity and efflux pump inhibition in human Caco-2 cells. Chemosphere, v. 221, p. 333-341, 2019. doi: 10.1016/j.chemosphere.2019.01.056.

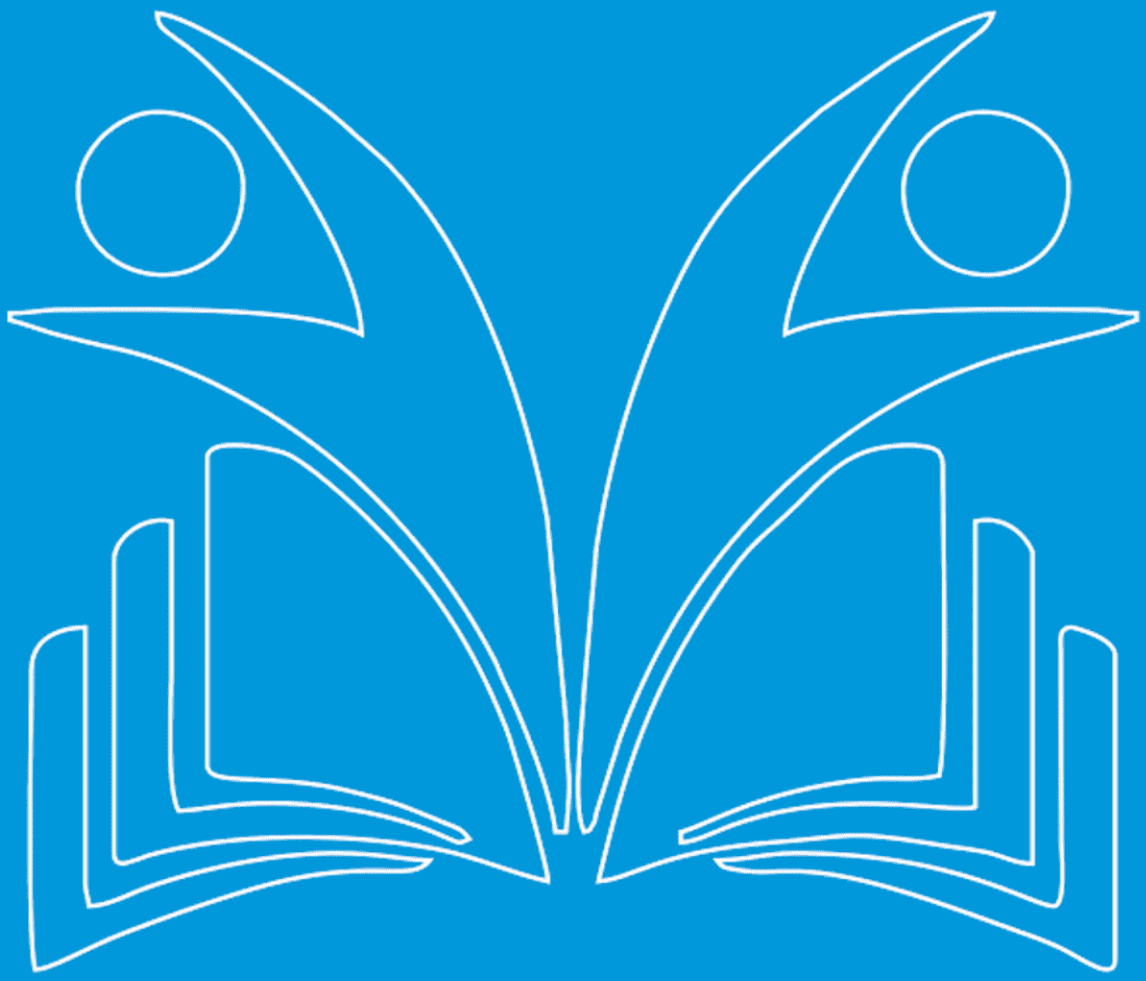
ZHU, X. et al. Micro-and nanoplastics: a new cardiovascular risk factor?. Environment international, v. 171, s.n., p. 107662, 2023. doi: 10.1016/j.envint.2022.107662.

Capítulo 2

10.37423/260811233

ENTRE MÉTRICAS E ENCONTROS: A CONSTRUÇÃO DO COLETIVO NA ESCOLA NO OLHAR DA DIREÇÃO ESCOLAR

Mariana Martins Mesquita — *Universidade Federal de Goiás*



1 INTRODUÇÃO

A incorporação das tecnologias digitais na educação básica tem se orientado por uma concepção instrumental, sendo marcada pela adoção de plataformas e dispositivos de soluções aos desafios pedagógicos. Em outras palavras, ao encarar a tecnologia como um conjunto de ferramentas neutras, muitas vezes, esqueceu-se de que as aplicações também têm cunho histórico, social e formativo (ADORNO, 1995; PINTO, 2005). Isto posto, o presente relato lança o olhar sobre a relação entre técnica, tecnologia digital e coletividade do ponto de vista da experiência da direção escolar, destacando a necessidade da construção de práticas pedagógicas que escapem da lógica da plataformização enquanto valorizem os saberes dos docentes e o caráter coletivo do trabalho educativo.

De uma perspectiva teórica, é importante contextualizar que a técnica, independentemente de estar inserida na educação, não se limita ao fazer instrumental, sendo reconhecida como uma produção humana datada historicamente (PINTO, 2005). Seguindo a linha de pensamento, quando organizadas com o espaço e as práticas coletivas é possível considerar o termo tecnologia como a presença de técnica na expressão das relações sociais, (SANTOS, 2006).

Adorno (1995) explora os termos com um olhar crítico, reconhecendo que a técnica quando desvinculada de finalidades emancipadoras, reduz a educação a processos de reprodução subordinados à lógica da eficiência. A centralidade da eficiência pode enfraquecer o caráter formativo da educação, ao subjugar as práticas pedagógicas apenas aos critérios de medição e comparação do desempenho individual (ADORNO, 1995; HAN, 2015). Nessa lógica, a tecnologia tende a ser apropriada como instrumento de controle e padronização, desconsiderando seu caráter social e histórico (PINTO, 2005). Em contraposição, torna-se necessário reafirmar a educação como prática orientada à formação humana, capaz de tensionar reduções e recuperar o sentido coletivo da educação (MÉSZÁROS, 2008).

Han (2015) contribui para a compreensão dessa lógica de eficiência, ou seja, de desempenho e produtividade, descrevendo a presença de práticas sociais que perpetuam a individualização e esvaziamento do coletivo. No ambiente escolar, essa lógica comparada com a tendência de utilização de tecnologias digitais como a plataformização do ensino, na qual o aprendizado é reduzido às métricas, com tarefas fragmentadas e monitoramento contínuo, onde o foco da formação humana é deslocado para o desempenho individual.

A tecnologia, nesse sentido, passa a ser criticamente apropriada para ações que visem o desenvolvimento de práticas de cooperação, evidenciando seu caráter dialógico na formação integral dos sujeitos (MÉSZÁROS, 2008). Conforme sistematizado por Santos (2006), a técnica, compreendida como produção humana historicamente situada, desempenha papel central na constituição das relações sociais e as formas de se relacionar com o mundo.

As tecnologias digitais, quando empregadas em contexto escolar, configura-se como prática social mediada, uma vez que se insere em dinâmicas coletivas e historicamente situadas (SANTOS, 2006). Isso implica dizer que as tecnologias não podem ser compreendidas como instrumentos neutros ou exteriores à própria prática (PINTO, 2005). Tal compreensão torna possível a problematização de abordagens centradas no uso instrumental das tecnologias e a caracterização da ação da direção escolar enquanto elemento de mediação destas práticas, no sentido da construção de perspectivas pedagógicas compartilhadas (ADORNO, 1995).

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

A experiência de direção escolar evidenciada nesse relato de experiência, revela a atuação de uma direção escolar que tentou atuar na relação entre tecnologia digital e prática pedagógica, deslocando o foco do uso instrumental das plataformas para a construção coletiva de sentidos no interior da escola. As ações foram realizadas a partir de reuniões mensais, chamadas de encontros pedagógicos internos, e estruturadas em espaços com tempos de escuta, diálogo e reflexão entre a direção e os professores.

Esses encontros não se estruturaram como momentos destinados apenas em formação técnica de treinamento para uso de ferramentas digitais, mas como espaços de partilha dos saberes pedagógicos, das vivências em sala de aula e dos interesses que mobilizam cada docente em sua prática. Buscou-se reconhecer o professor como sujeito de experiência, valorizando suas trajetórias, suas escolhas metodológicas e os sentidos que atribui ao ensinar, incluindo aquilo que o envolve afetivamente, interesses, inquietações e prazeres no exercício da docência.

Ao longo desses encontros, foram evidenciadas as riquezas das práticas pedagógicas que não se constroem de forma homogênea, mas se organizam a partir das dinâmicas próprias de cada turma, das relações estabelecidas e das condições vivas do cotidiano escolar. Nesse sentido, a diretora buscou atuar no incentivo à construção de caminhos pedagógicos alertando sobre a importância do coletivo

na elaboração de estratégias que dialoguem com a realidade dos estudantes e a singularidade dos grupos.

Vale destacar que foi observado no sistema em que a escola está envolvida, a força que estimula a focalização nas métricas de eficiência individual promovidas pelas tecnologias, e todo caráter instrumental de uso na educação, perpetuando a reprodução de práticas tradicionais de resultados fragmentados dentro ambientes digitais, muitas vezes orientadas pelos comandos e estruturas das próprias plataformas. Diante disso, a direção escolar buscou contornar o foco da eficiência, deslocando a lógica para a problematização das práticas, para o compartilhamento de experiências e a construção colaborativa de propostas pedagógicas que ressignificassem o uso da tecnologia digital inserida no ambiente escolar para além de sua dimensão técnica e de controle.

Esse movimento também revelou a necessidade de ampliar o olhar sobre o desenvolvimento dos estudantes, compreendendo-o não apenas a partir dos resultados apresentados nas plataformas, mas como um processo construído coletivamente, atravessado pelas interações, pela participação e pelos sentidos produzidos na relação pedagógica. Assim, a direção, ao estimular a construção das reflexões do grupo, possibilitou espaço para a tentativa de construção de um repertório de valorização das dimensões que escapam às métricas, como o envolvimento dos alunos em suas realidades distintas, as vivencias das relações em sala de aula e os processos de construção do conhecimento por parte do grupo.

Isto posto, o que ecoava e nunca poderia caber em uma plataforma digital, foi vivenciado como a dimensão emocional do trabalho pedagógico, reconhecendo que ensinar e aprender são processos profundamente humanos, atravessados por afetos, vínculos e experiências subjetivas também reconhecidas no coletivo e que nunca poderão ser medidas em sua eficiência. Essa compreensão exige que o olhar sobre o trabalho pedagógico seja deslocado da lógica de eficiência os tempos compartilhados, as escutas e os silêncios que constroem o processo educativo. Ao trazer à centralidade essas dimensões, torna-se possível sustentar práticas que não se orientam exclusivamente por resultados mensuráveis, mas que se constroem no encontro entre sujeitos, na partilha de experiências e na produção de sentidos no cotidiano escolar que recompões o sujeito em sua totalidade e não mais na produtividade. É nesse movimento que o coletivo se afirma não apenas como organização do trabalho educativo, mas como condição para que o ensino e a aprendizagem se realizem em sua dimensão mais humana. Nesse sentido, os encontros pedagógicos também se configuraram como

espaços de reconhecimento e elaboração desses aspectos humanos, contribuindo para fortalecer o coletivo docente e a compreensão da escola como espaço de formação integral.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, é relevante destacar que a integração das tecnologias na educação básica requer uma mediação crítica em face do seu caráter histórico, social e político. Muito nesse sentido, a direção escolar adquiriu um papel importante em pautar o eixo estruturante pela coletividade das práticas pedagógicas, colaborando para uma educação para a humanização e não somente para a qualificação.

Não há resultado estruturado para o presente relato de experiência, mas destaca-se o desejo em criar espaços de deslocamento progressivo do uso da tecnologia para além da dedicação em si mesma, mas o uso crítico e reflexivo da vida coletiva em sala de aula, ou seja, o desejo de reconhecimento da tecnologia digital não como centralidade, mas como um instante do processo de produção pedagógica. Assim, ao assumir um papel ativo na mediação do uso das tecnologias e na valorização do trabalho coletivo, a direção escolar buscou contribuir para a recolocar a educação no campo da formação humana, tensionando práticas orientadas exclusivamente pelo desempenho e abrindo espaço para a constituição de sujeitos capazes de compreender e intervir na realidade para além das métricas e da régua das plataformas, mas para a formação coletiva dos sujeitos que atuam em suas realidades (MÉSZÁROS, 2008).

Nesse sentido, ao compreender a tecnologia como expressão das relações sociais e práticas coletivas, a escola se constitui como espaço de produção de sentidos, no qual o trabalho pedagógico se organiza a partir da vida concreta e suas interações (SANTOS, 2006).

REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor W. Educação e emancipação. São Paulo: Paz e Terra, 1995.

HAN, Byung-Chul. Sociedade do cansaço. Petrópolis: Vozes, 2015.

MÉSZÁROS, István. A educação para além do capital. São Paulo: Boitempo, 2008.

PINTO, Álvaro Vieira. O conceito de tecnologia. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

SANTOS, Milton. A natureza do espaço. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

Capítulo 3

10.37423/260811239

AVALIAÇÃO DA SAÚDE OCULAR NOS ESCOLARES DO CIEP JOSÉ PEDRO VARELA - AP1.0

Arlette Machado Oliveira — *Instituto de Educação Médica - Campus Vista Carioca*

Guilherme Pinto Dantas — *Instituto de Educação Médica - Campus Vista Carioca*

Bruna Sobral Nogueira — *Instituto de Educação Médica - Campus Vista Carioca*

Danielle Magno Azevedo da Silva — *Instituto de Educação Médica - Campus Vista Carioca*

Elisa Patiño Lima — *Instituto de Educação Médica - Campus Vista Carioca*

Thiago Elias Peres — *Instituto de Educação Médica - Campus Vista Carioca*

Maria Eduarda Corrêa Seabra — *Instituto de Educação Médica - Campus Vista Carioca*

Rafael de Freitas Aranha — *Instituto de Educação Médica - Campus Vista Carioca*

Lucas Diniz Bretas — *Instituto de Educação Médica - Campus Vista Carioca*

Rafael Gadelha Fonseca — *Instituto de Educação Médica - Campus Vista Carioca*

INTRODUÇÃO

A prevalência de erros refrativos em escolares é significativa, mas uma parcela permanece sem acesso a exames, especialmente na rede pública.

OBJETIVO

Avaliar a prevalência e caracterizar o perfil das ametropias em alunos do 1º ano do ensino fundamental do CIEP José Pedro Varela, no centro do Rio de Janeiro.

METODOLOGIA

Triagem com critério AV < 20/30 ou alterações ectoscópicas. Encaminhamento para avaliação oftalmológica na Policlínica Ronaldo Gazolla.

TRAGEM COM TABELA DE SNELLEN









EXAME OFTALMOLÓGICO









*Essa ação ocorreu através da parceria com a empresa Varillux

ESCOLHA DAS ARMAÇÕES E MEDIDA DOS CENTROS ÓPTICOS







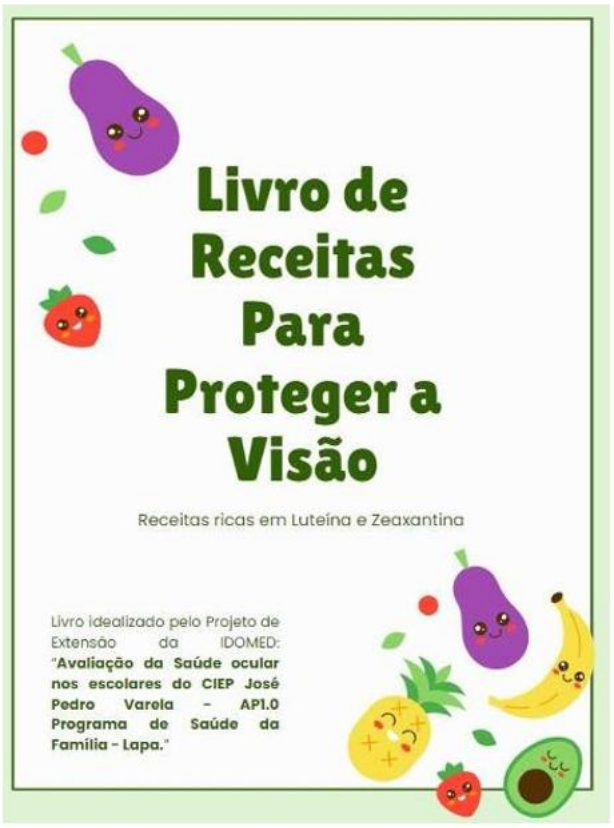
*Essa ação ocorreu através da parceria com a ótica Onesight

PALESTRA "ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL PARA OS OLHOS", DEGUSTAÇÃO DE SUCOS NATURAIS E ENTREGA DOS ÓCULOS





LANÇAMENTO "LIVRO DE RECEITAS PARA PROTEGER A VISÃO”



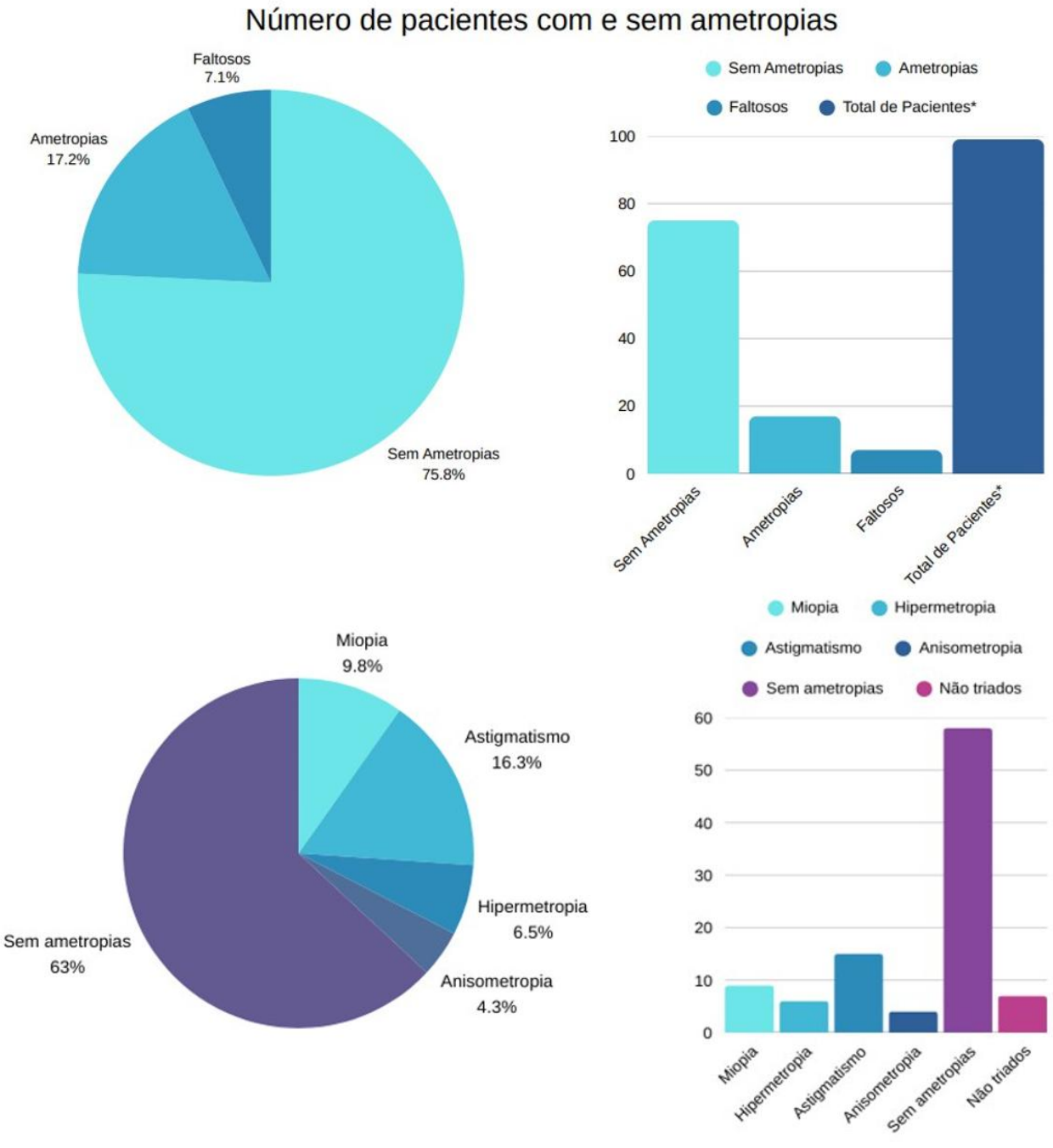
QR CODE DE ACESSO AO

LIVRO

RESULTADOS

Foram avaliadas 92 crianças de 5 a 7 anos, entre setembro de 2024 a fevereiro de 2025. Destes, 17 (18,5%) evidenciaram ametropias com indicação de correção na triagem. Os diagnósticos mais frequentes foram astigmatismo (n=15), miopia (n=9), hipermetropia (n=6) e anisometropia (n=4).

A adesão ao todo foi de aproximadamente 93%, uma vez que 99 crianças eram elegíveis ao estudo e 92 compareceram à triagem inicial.



Foram avaliados 6 agentes de saúde. Todos evidenciaram ametropias com indicação de correção.

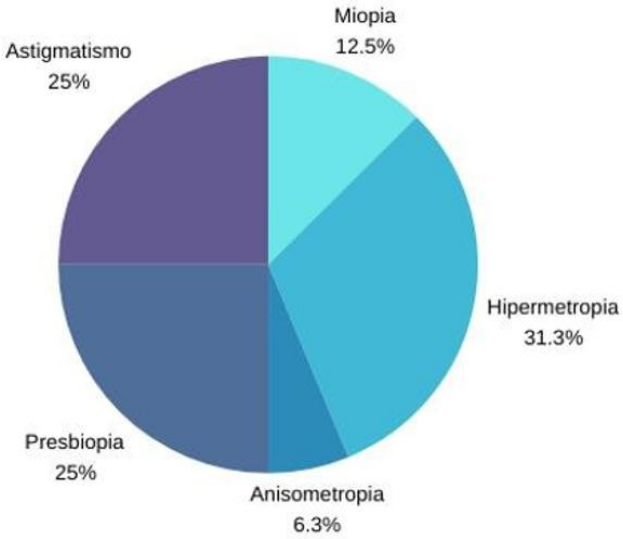
O diagnóstico foi de:

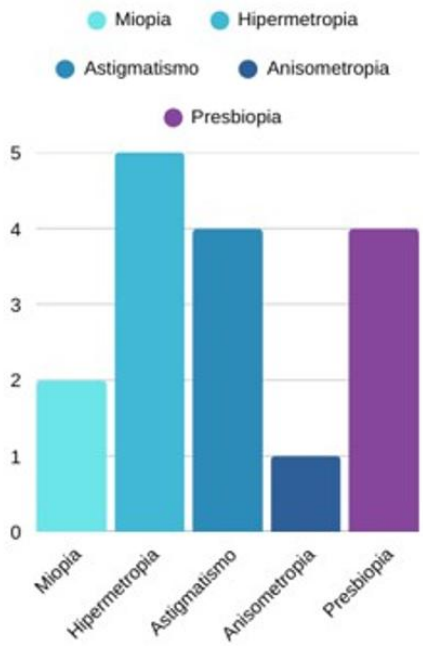
- Hipermetropia: 5
- Astigmatismo: 4
- Miopia: 2
- Presbiopia: 4
- Anisometropia: 1

Foram avaliados 2 adolescentes TEA da comunidade.

O diagnóstico foi de:

- Hipermetropia: 1
- Miopia: 1
- Astigmatismo: 2





CONCLUSÃO

A prevalência global de 18,5% de ametropias reforça a importância do rastreamento visual na escola, particularmente em comunidades com acesso limitado a serviços oftalmológicos.

Projetos de extensão universitária são estratégias valiosas para a detecção precoce, intervenção e promoção da saúde ocular, beneficiando a qualidade de vida e o aprendizado escolar.

Capítulo 4

10.37423/260811240

REVISÃO DE LITERATURA SISTEMÁTICA SOBRE A SOBREPOSIÇÃO ENTRE SINESTESIA E A EXPERIÊNCIA SUBJETIVA NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Viviane Borges Noronha

Faculdade UNIS São Lourenço-MG

Ana Caroline Gonçalves Lima

Unis São Lourenço MG



RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) configura-se como uma ontologia do neurodesenvolvimento marcada por uma arquitetura neurofuncional que transcende as meras barreiras da comunicação social, incidindo sobre a base da organização sensório perceptiva. A contemporaneidade científica tem evidenciado uma intersecção robusta entre o TEA e a sinestesia — um fenómeno de integração multimodal onde a estimulação de uma via sensorial aferente desencadeia uma resposta involuntária e idiossincrática numa modalidade sensorial distinta. Esta investigação propõe uma exegese teórica sobre a sobreposição entre a sinestesia e a constituição da subjetividade no autismo, examinando como esta configuração perceptiva atípica estrutura o "mundo-da-vida" (Lebenswelt) do indivíduo.Através de uma revisão narrativa de literatura, articulam-se evidências da neurobiologia de sistemas com os pressupostos da fenomenologia da percepção. Os resultados corroboram que a prevalência de sinestesia no espectro autista — documentada em torno dos 20% — é significativamente superior à da população neurotípica. Do ponto de vista neurobiológico, esta correlação é tributária de processos de hiperconectividade cortical decorrentes de uma atenuação sistemática da poda sináptica, facilitando a ativação cruzada entre domínios sensoriais. Sob a lente fenomenológica, a sinestesia é interpretada como a manifestação da unidade gestáltica da percepção, onde o "corpo próprio" autista opera numa abertura radical e integrada aos estímulos. Conclui-se que a experiência sinestésica não deve ser reduzida a uma disfunção, mas sim reconhecida como uma componente estruturante da neuro divergência, com implicações diretas na autorregulação, na cognição e na expressão artística, exigindo uma transição dos modelos patologizantes para o paradigma da neurodiversidade.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Sinestesia; Neurobiologia da Percepção; Fenomenologia Existencial; Neurodiversidade.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por diferenças persistentes na comunicação social e pela presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2022). Tradicionalmente, o autismo foi compreendido sobretudo a partir dessas características comportamentais. No entanto, avanços recentes na literatura têm ampliado essa compreensão, destacando que o autismo não se limita a tais manifestações, mas envolve dimensões mais complexas da experiência perceptiva.

Contudo, pesquisas mais recentes têm enfatizado o papel central das diferenças sensoriais na experiência autista (ROBERTSON; BARON-COHEN, 2017; BOGDASHINA, 2016). A inclusão da hiper- ou hiporreatividade sensorial como critério diagnóstico no DSM-5 representou um avanço significativo na compreensão do autismo como uma condição que envolve diferenças profundas no modo como os estímulos ambientais são percebidos e processados (APA, 2022). Nesse sentido, o autismo pode ser entendido não apenas como um conjunto de dificuldades sociais, mas como uma forma distinta de organização perceptiva e cognitiva (MOTTRON et al., 2006; MOTTRON; BOUVET, 2021).

Dentro desse contexto, a sinestesia surge como um fenômeno particularmente relevante. A sinestesia é definida como uma experiência perceptiva involuntária e consistente na qual a estimulação de um sentido desencadeia automaticamente uma percepção adicional em outra modalidade sensorial (WARD, 2013; CYTOWIC, 2002).

Embora a sinestesia ocorra em cerca de 4% a 7% da população geral, estudos indicam que sua prevalência pode ser significativamente maior entre indivíduos autistas, alcançando aproximadamente 18,9% (BARON-COHEN et al., 2013). Essa diferença sugere que o TEA e a sinestesia podem compartilhar mecanismos neurobiológicos relacionados à conectividade cerebral e à integração multissensorial (NEUFELD et al., 2020).

Além disso, compreender essa relação exige também uma abordagem fenomenológica da percepção. A experiência perceptiva humana envolve dimensões subjetivas relacionadas à forma como o indivíduo vivencia seu corpo e sua relação com o mundo (MERLEAU-PONTY, 2011). “Dessa forma, a análise da relação entre o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e a sinestesia permite aprofundar a compreensão sobre a diversidade das experiências perceptivas humanas, ampliando o olhar para além dos modelos tradicionais de funcionamento cognitivo.”

A perspectiva fenomenológica, conforme desenvolvida por Maurice Merleau-Ponty (2011), compreende a percepção como uma experiência encarnada, pré-reflexiva e indissociável da relação entre sujeito e mundo. Nessa direção, tal abordagem permite interpretar o autismo não a partir de um modelo deficitário, mas como uma modalidade singular de organização perceptiva, na qual os modos de sentir e significar o ambiente assumem configurações próprias. Essa compreensão abre espaço para aproximar o TEA do fenômeno da sinestesia, na medida em que ambos evidenciam formas não convencionais de integração sensorial, contribuindo para uma leitura mais ampla e complexa da diversidade das experiências perceptivas humanas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Neurobiologia da Conectividade no desenvolvimento: Hiperconectividade e Poda Sináptica Atípica

A compreensão da sinestesia no TEA exige uma incursão pela neurobiologia do desenvolvimento. No desenvolvimento neurotípico, a homeostase sináptica é mantida por meio da poda sináptica (synaptic pruning), um mecanismo de refinamento que elimina conexões redundantes, contribuindo para especialização funcional dos circuitos neurais. Em indivíduos autistas, evidências sugerem alterações nesse processo, frequentemente descritas com redução ou atraso na poda sináptica, o que pode resultar em padrões de hiperconectividade local e em um desequilíbrio entre atividade excitatória e inibitória (HUTTENLOCHER; DABHOLKAR, 1997; BELMONTE et al., 2004).”

Esta arquitetura favorece a ativação cruzada (cross-talk), onde a fronteira entre as modalidades sensoriais torna-se permeável. Como postulam Neufeld et al. (2020), a sinestesia no autismo não é um evento isolado, mas o subproduto de um conectoma cujas redes neurais preservam conexões multimodais que deveriam ter sido refinadas. Esta "fuga" de informação sensorial entre áreas corticais adjacentes providencia a base biológica para que um som, por exemplo, possa ser processado simultaneamente, como uma imagem visual.

No entanto, embora as explicações neurobiológicas sejam fundamentais, elas não esgotam a compreensão do fenômeno, tornando necessário considerar também a dimensão subjetiva e experiencial da percepção.

2.2 Processamento sensorial no Transtorno do Espectro Autista (TEA)

As diferenças no processamento sensorial constituem um dos aspectos mais amplamente documentados na literatura científica sobre o autismo. Estudos indicam que aproximadamente 90% dos indivíduos autistas apresentam algum tipo de alteração sensorial, o que evidencia a centralidade desse domínio na compreensão do funcionamento perceptivo no TEA (LEEKAM et al., 2007; TOMCHEK; DUNN, 2007). Essas alterações podem manifestar-se de diferentes maneiras, incluindo hiper-responsividade a estímulos sensoriais, caracterizada por uma sensibilidade intensificada a sons, luzes, texturas ou odores, bem como hipo-responsividade, na qual determinados estímulos são percebidos de forma atenuada ou exigem maior intensidade para serem detectados. Além dessas variações na intensidade da resposta sensorial, pesquisadores também têm destacado diferenças qualitativas na forma como os estímulos são organizados e processados. O modelo do funcionamento perceptivo ampliado propõe que indivíduos autistas apresentam maior sensibilidade a detalhes sensoriais e padrões perceptivos, o que pode favorecer a identificação de regularidades estruturais no ambiente (MOTTRON et al., 2006). Essa tendência para o processamento detalhado contribui para compreender tanto algumas habilidades perceptivas frequentemente observadas no autismo quanto às dificuldades relacionadas à filtragem e integração de múltiplos estímulos simultâneos. Nesse contexto, experiências como a sinestesia podem ser interpretadas como parte de um espectro mais amplo de variações na integração sensorial, refletindo modos particulares de organização perceptiva.

2.3 A Fenomenologia da percepção: O Corpo Vivido e a integração sensorial

Embora as explicações neurobiológicas e cognitivas ofereçam contribuições importantes para a compreensão do fenômeno perceptivo, elas não esgotam a análise da experiência sensorial. A fenomenologia da percepção, especialmente na obra de Maurice Merleau-Ponty, propõe uma abordagem que privilegia a dimensão vivida e encarnada da percepção. Para o autor, o corpo não deve ser compreendido apenas como um objeto físico inserido no mundo, mas como a própria condição de possibilidade da percepção. Nesse sentido, o conceito de “corpo vivido” (corps propre) descreve o corpo como meio primordial pelo qual o sujeito se relaciona com o ambiente e constrói significados (MERLEAU-PONTY, 2011). Essa perspectiva rompe com o dualismo clássico entre mente e corpo ao afirmar que a percepção emerge da relação dinâmica entre sujeito e mundo. O corpo não apenas recebe estímulos sensoriais, mas os organiza em estruturas significativas que orientam a ação e a experiência. Como afirma Merleau-Ponty (2011), o corpo constitui o meio geral pelo qual o sujeito tem

acesso ao mundo. Outro elemento central da fenomenologia refere-se ao caráter integrado da percepção. Em oposição às abordagens que tratam os sentidos como sistemas independentes, a fenomenologia sustenta que a experiência perceptiva é global e unificada. As diferentes modalidades sensoriais operam de maneira articulada, constituindo um campo perceptivo coerente e dotado de sentido. Nesse contexto, o fenômeno da sinestesia pode ser compreendido como uma manifestação particularmente explícita dessa integração sensorial, na qual as fronteiras entre modalidades perceptivas tornam-se ainda mais fluidas.

2.4 Sinestesia como fenômeno perceptivo multimodal

A sinestesia caracteriza-se pela ocorrência de experiências sensoriais cruzadas, nas quais a estimulação de uma modalidade sensorial desencadeia automaticamente percepções em outra modalidade. Entre os tipos mais recorrentes descritos na literatura científica destacam-se a sinestesia grafema-cor, na qual letras ou números evocam cores específicas; a sinestesia som-cor, em que estímulos auditivos são associados a percepções cromáticas; e formas como sabor-cor ou cheiro-cor, nas quais estímulos gustativos ou olfativos evocam experiências visuais. Também são descritas formas menos frequentes, como a sinestesia tato-cor e dor-cor, nas quais sensações táteis ou experiências dolorosas podem desencadear percepções cromáticas. Essas manifestações evidenciam a complexidade dos processos de integração sensorial e a inter-relação entre diferentes sistemas perceptivos. De modo geral, experiências sinestésicas apresentam características relativamente estáveis, sendo descritas como automáticas, involuntárias e consistentes ao longo do tempo (SIMNER et al., 2006; WARD, 2013). No contexto do TEA, alguns estudos sugerem que a sinestesia pode ocorrer com maior frequência do que na população geral, possivelmente em decorrência de padrões específicos de conectividade neural e organização perceptiva. Dessa forma, a sinestesia pode ser compreendida como uma expressão particular da diversidade das experiências sensoriais humanas, oferecendo uma perspectiva privilegiada para o estudo da integração perceptiva.

2.5 Expressão artística e comunicação no TEA.

As características perceptivas associadas ao TEA podem influenciar significativamente as formas de expressão e comunicação dos indivíduos autistas. Temple Grandin (2009) descreve o pensamento autista como frequentemente orientado por imagens e representações visuais detalhadas, o que favorece modos de processamento cognitivo menos dependentes da linguagem verbal. Nesse

contexto, a produção artística pode constituir-se como um meio privilegiado de expressão, permitindo a externalização de experiências subjetivas complexas que nem sempre são facilmente traduzidas em palavras. Estudos indicam que muitos indivíduos autistas demonstram formas singulares de criatividade, frequentemente associadas a padrões perceptivos diferenciados e a uma atenção acentuada aos detalhes sensoriais (MOTTRON et al., 2006; HAPPÉ; FRITH, 2009). A relação entre percepção sensorial e expressão artística torna-se particularmente evidente quando se consideram as experiências sensoriais intensificadas ou integradas de maneira incomum. Essas características podem favorecer produções artísticas que exploram cores, formas, texturas e padrões de maneira original, refletindo modos específicos de organização perceptiva. Nesse sentido, a arte pode ser compreendida não apenas como uma forma de expressão estética, mas também como um meio de comunicação e de construção de sentido, possibilitando que experiências perceptivas complexas sejam compartilhadas socialmente.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão narrativa de literatura. Optou-se por este método por permitir uma abordagem ampla, flexível e interpretativa (ROTHER, 2007), sendo especialmente adequada para áreas em consolidação teórica, como a interseção entre o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e a sinestesia. Diferentemente das revisões sistemáticas, a modalidade narrativa favorece a articulação entre diferentes perspectivas teóricas e achados empíricos, auxiliando na construção de uma compreensão abrangente sobre a diversidade das experiências perceptivas humanas.

A busca bibliográfica foi realizada em bases de dados PubMed, SciELO, Google Scholar e PsycINFO. Foram utilizados descritores em português e inglês, combinados por operadores booleanos (AND, OR), tais como Autism Spectrum Disorder, Synesthesia, Sensory Processing, Subjectivity e Phenomenology. (Transtorno do Espectro Autista, Sinestesia, Processamento Sensorial, Subjetividade e Fenomenologia.) O levantamento inicial resultou em aproximadamente 95 publicações. Após uma triagem preliminar de títulos e resumos, foram selecionados 40 estudos para leitura integral. Os critérios de seleção baseiam-se na pertinência temática, relação direta com TEA, sinestesia e processamento sensorial; dimensão subjetiva, presença de discussões voltadas à fenomenologia da percepção e temporalidade, priorizaram-se estudos publicados entre 2017 e 2026, sem excluir obras clássicas fundamentais para a base conceitual.

Foram excluídos trabalhos com enfoque exclusivamente biomédico que não contemplassem aspectos perceptivos ou subjetivos, além de duplicatas. O material final foi organizado em três eixos: aspectos neurobiológicos da conectividade, experiências fenomenológicas e implicações cognitivo-sociais da sobreposição TEA-Sinestesia.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A relação entre sinestesia e o transtorno do espectro autista (TEA) tem sido discutida na literatura como um fenômeno relevante para compreender as particularidades do processamento sensorial presentes no espectro. Estudos indicam que indivíduos com autismo frequentemente apresentam diferenças na integração sensorial, o que pode resultar em percepções intensificadas e maior sensibilidade a estímulos ambientais. Nesse sentido, Robertson e Baron-Cohen (2017) apontam que alterações na forma como o cérebro processa informações sensoriais podem contribuir para episódios de sobrecarga sensorial, especialmente em contextos com grande quantidade de estímulos simultâneos.

Essa perspectiva dialoga com os estudos de Cytowic e Eagleman (2009), que descrevem a sinestesia como um fenômeno neurológico marcado pela ativação cruzada entre diferentes modalidades sensoriais. De acordo com esses autores, a sinestesia ocorre quando estímulos pertencentes a uma modalidade sensorial desencadeiam automaticamente experiências em outra modalidade, sugerindo padrões específicos de conectividade neural. Simner et al. (2006) acrescentam que a sinestesia pode estar associada a formas particulares de organização cognitiva, favorecendo a formação de associações estáveis entre estímulos e, em alguns casos, contribuindo para desempenhos diferenciados em tarefas relacionadas à memória e à associação de informações.

De maneira complementar, Ward (2013) ressalta que a sinestesia não deve ser compreendida apenas como uma curiosidade perceptiva, mas como uma expressão de variações naturais na organização do cérebro humano. Essa perspectiva amplia a compreensão do fenômeno ao indicar que diferenças na conectividade neural podem gerar tanto desafios quanto potencialidades cognitivas.

A análise conjunta dessas abordagens indica que diferenças na conectividade neural e na organização sensorial influenciam diretamente a forma como os indivíduos percebem e interpretam o ambiente. Enquanto Robertson e Baron-Cohen (2017) enfatizam principalmente os desafios relacionados à hipersensibilidade e à sobrecarga sensorial no autismo, Cytowic e Eagleman (2009), Simner et al.

(2006) e Ward (2013) destacam aspectos relacionados às conexões sensoriais ampliadas e aos possíveis benefícios cognitivos associados à sinestesia.

Dessa forma, as experiências sensoriais ampliadas podem apresentar uma dupla implicação no contexto do TEA: ao mesmo tempo em que podem contribuir para dificuldades relacionadas à regulação sensorial, também podem favorecer habilidades como memória associativa, criatividade e reconhecimento de padrões complexos. Contudo, ainda persistem lacunas na literatura quanto à compreensão aprofundada da relação entre sinestesia e autismo, especialmente no que se refere aos mecanismos neurológicos envolvidos e às implicações dessas experiências para o desenvolvimento cognitivo e emocional, indicando a necessidade de novos estudos empíricos e teóricos sobre essa interface.

4.1 Integração sensorial e conectividade neural no TEA

No contexto do autismo, a sinestesia pode ser interpretada como parte de um padrão mais amplo de organização sensorial caracterizado por diferenças na conectividade neural e na integração dos estímulos. Em vez de ser compreendida exclusivamente como um déficit, alguns autores têm proposto que essas experiências perceptivas podem representar um estilo cognitivo específico, marcado por elevada sensibilidade aos estímulos e por formas particulares de associação entre informações sensoriais. Em vez de ser compreendida exclusivamente como um déficit, alguns autores têm proposto que essas experiências perceptivas podem representar um estilo cognitivo específico (MOTTRON et al., 2006), marcado por elevada sensibilidade aos estímulos e por formas particulares de associação entre informações sensoriais. [...] Essa perspectiva indica que as diferenças na organização sensorial podem envolver tanto desafios quanto potencialidades (WARD, 2013). Essa perspectiva contribui para ampliar a compreensão das características perceptivas presentes no espectro autista, indicando que as diferenças na organização sensorial podem envolver tanto desafios quanto potencialidades. Em alguns casos, essa intensificação perceptiva pode favorecer modos diferenciados de processamento de informações, como maior atenção a detalhes, reconhecimento de padrões complexos e formas alternativas de organização cognitiva. Assim, a análise da sinestesia no contexto do TEA permite deslocar o foco de uma abordagem centrada exclusivamente em déficits para uma compreensão mais ampla da diversidade perceptiva, reconhecendo que diferentes formas de organização sensorial podem influenciar não apenas dificuldades de regulação ambiental, mas também modos singulares de cognição e aprendizagem.

4.2 A experiência fenomenológica da sinestesia no autismo

Para além das explicações neurobiológicas, a compreensão da sinestesia no autismo pode ser aprofundada a partir de uma perspectiva fenomenológica da percepção. A fenomenologia de Maurice Merleau-Ponty propõe que o corpo não deve ser entendido apenas como um conjunto de estruturas biológicas, mas como um sistema de percepção aberto ao mundo, por meio do qual o sujeito estabelece relações significativas com o ambiente. Nessa perspectiva, os sentidos não operam de forma isolada, mas constituem um campo perceptivo integrado. Quando considerada sob essa ótica, a experiência sinestésica pode ser compreendida como uma intensificação dessa integração sensorial. Olga Bogdashina (2016 p.320), descreve fenômenos semelhantes ao que denomina percepção gestáltica sensorial, na qual o indivíduo vivencia os estímulos ambientais de maneira global e interdependente. Nesse tipo de experiência perceptiva, torna-se difícil separar um estímulo específico do conjunto sensorial que compõe o ambiente. Dessa forma, determinados estímulos — com odores intensos, sons ou cores — podem desencadear experiências sensoriais múltiplas e simultâneas, o que contribui para compreender por que certos contextos ambientais podem tornar-se particularmente desafiadores para alguns indivíduos autistas.

4.3 Sinestesia, subjetividade e identidade na neurodiversidade

A presença de experiências sinestésicas também possui implicações importantes para a compreensão da subjetividade e da identidade no contexto da neurodiversidade. Em alguns casos, a organização perceptiva associada à sinestesia pode influenciar a forma como conceitos, palavras e experiências são significados pelo sujeito. O significado de determinados estímulos pode não se limitar à sua definição abstrata, mas envolver qualidades sensoriais específicas, como cores, formas ou texturas associadas a sons, palavras ou emoções. Essa dinâmica sugere que a percepção e a construção de sentido podem ocorrer por meio de canais que não se restringem à linguagem verbal. Nesse contexto, práticas repetitivas ou padrões de comportamento frequentemente descritos como estereotipias podem também ser interpretados como estratégias de organização sensorial e autorregulação emocional. A repetição de movimentos, padrões visuais ou estímulos sensoriais pode funcionar como um mecanismo de estabilização perceptiva frente à complexidade do ambiente. Dessa forma, a análise da sinestesia no autismo contribui para ampliar a compreensão das experiências subjetivas presentes no espectro, evidenciando que diferentes formas de percepção podem influenciar tanto os modos de comunicação quanto os processos de construção de identidade e relação com o mundo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências discutidas neste estudo sugerem que a sinestesia pode desempenhar um papel relevante na organização perceptiva de parte dos indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A estimativa de prevalência em torno de 20% apresentada por Baron-Cohen et al. (2013) indica que a ocorrência de experiências sinestésicas nesse grupo pode ser significativamente superior à observada na população geral, sugerindo que tais experiências podem estar relacionadas a características mais amplas da organização sensorial e da conectividade neural associadas ao espectro.

Nesse contexto, a sinestesia pode influenciar a forma como o sujeito organiza e atribui significado às experiências sensoriais. Comportamentos repetitivos e práticas de autorregulação, frequentemente descritos na literatura como stimming, podem ser compreendidos, em alguns casos, como estratégias de regulação sensorial diante de ambientes caracterizados por elevada intensidade de estímulos. Dessa forma, a experiência sinestésica pode contribuir para a construção de formas específicas de organização perceptiva e cognitiva, envolvendo processos como memória associativa, pensamento visual e reconhecimento de padrões.

A partir dessa perspectiva, torna-se possível ampliar a compreensão do autismo para além de modelos exclusivamente centrados em déficits, considerando também as particularidades perceptivas e cognitivas que compõem a experiência neurodivergente. Nesse sentido, abordagens como o modelo de Funcionamento Perceptivo Ampliado proposto por Mottron et al. (2006) oferecem uma contribuição importante ao enfatizar que diferenças na percepção podem envolver tanto desafios quanto potencialidades.

A incorporação de perspectivas fenomenológicas permite ainda compreender a percepção como uma experiência encarnada e integrada, na qual diferentes modalidades sensoriais se articulam na construção de sentido. Essa abordagem contribui para reconhecer que indivíduos autistas podem apresentar formas singulares de relação com o ambiente, caracterizadas por níveis elevados de sensibilidade e integração sensorial.

Por fim, a ampliação das investigações sobre a relação entre sinestesia e autismo mostra-se relevante tanto para o avanço do conhecimento científico quanto para o desenvolvimento de práticas clínicas e educacionais mais sensíveis às particularidades sensoriais presentes no espectro, incluindo aspectos ainda pouco explorados na literatura, como as manifestações da experiência autista em mulheres e os processos de camuflagem social.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora Ana Caroline, pela orientação, supervisão e todo ensinamento.

Agradeço também à Universidade do Sul de Minas – UNIS, pela oportunidade de formação acadêmica e pelo ambiente de aprendizado que possibilitou o desenvolvimento deste estudo.

Por fim, expresso minha gratidão a meus pais Neusa e Evanilson, meu filho Vitor, e a todas as pessoas que, de alguma forma, ofereceram apoio, incentivo e compreensão durante essa trajetória acadêmica.

Agradeço a dedicação da minha Professora Ana Caroline, que foi brilhante nesta jornada junto a cada dia a cada parte escrita a cada pesquisa.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-5-TR. 5. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2022.

ATTWOOD, Tony. The Complete Guide to Asperger's Syndrome. London: Jessica Kingsley Publishers, 2007. 397 p.

BARON-COHEN, Simon et al. Is synaesthesia more common in autism? Molecular Autism, Cambridge, v. 4, n. 1, p. 40-48, 2013.

BELMONTE, Matthew K. et al. Autism and abnormal development of brain connectivity. Journal of Neuroscience, Washington, v. 24, n. 42, p. 9228-9231, 2004.

BOGDASHINA, Olga. Sensory Perceptual Issues in Autism and Asperger Syndrome: Different Sensory Experiences - Different Perceptual Worlds. 2. ed. London: Jessica Kingsley Publishers, 2016. 320 p.

COURCHESNE, Eric; PIERCE, Karen. Why the frontal cortex in autism might be talking only to itself: local over-connectivity but long-distance detachment. Current Opinion in Neurobiology, Amsterdam, v. 15, n. 2, p. 225-230, 2005.

CYTOWIC, Richard E. Synesthesia: A Union of the Senses. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2002. 408 p.

CYTOWIC, Richard E.; EAGLEMAN, David M. Wednesday Is Indigo Blue: Discovering the Brain of Synesthesia. Cambridge: MIT Press, 2009. 320 p.

GRANDIN, Temple. Thinking in Pictures: My Life with Autism. Expanded ed. New York: Vintage Books, 2009. 304 p.

HUTTENLOCHER, Peter R.; DABHOLKAR, Anjali S. Regional differences in synaptogenesis in human cerebral cortex. Journal of Comparative Neurology, New York, v. 387, n. 2, p. 167-178, 1997.

LEEKAM, Susan R. et al. Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. Journal of Autism and Developmental Disorders, New York, v. 37, n. 5, p. 894-910, 2007.

MERLEAU-PONTY, Maurice. Fenomenologia da percepção. 4. ed. Tradução de Carlos Alberto Ribeiro de Moura. São Paulo: Martins Fontes, 2011. 640 p.

MOTTRON, Laurent et al. Enhanced perceptual functioning in autism: An update, and eight principles of autistic perception. Journal of Autism and Developmental Disorders, New York, v. 36, n. 1, p. 27-43, 2006.

MOTTRON, Laurent; BOUVET, L. O. P. The Sensory Perceptual Exploration and Knowledge in Autism Model. Psychological Review, Washington, v. 128, n. 4, p. 753-774, 2021.

NEUFELD, Jessica et al. Is synaesthesia more prevalent in autism? The 24-month prevalence of synaesthesia in ASD. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, Oxford, v. 108, p. 126-136, 2020.

ROBERTSON, Caroline E.; BARON-COHEN, Simon. Sensory perception in autism. Nature Reviews Neuroscience, London, v. 18, n. 11, p. 671-684, 2017.

SIMNER, Julia et al. Synaesthesia: The prevalence of atypical cross-modal experiences. Perception, London, v. 35, n. 8, p. 1024-1033, 2006.

SINGER, Judy. NeuroDiversity: The Birth of an Idea. Lexington: Kindle Direct Publishing, 2017. 132 p.

WARD, Jamie. The Student's Guide to Cognitive Neuroscience. 2. ed. London: Psychology Press, 2013. 464 p.

Capítulo 5

10.37423/260811241

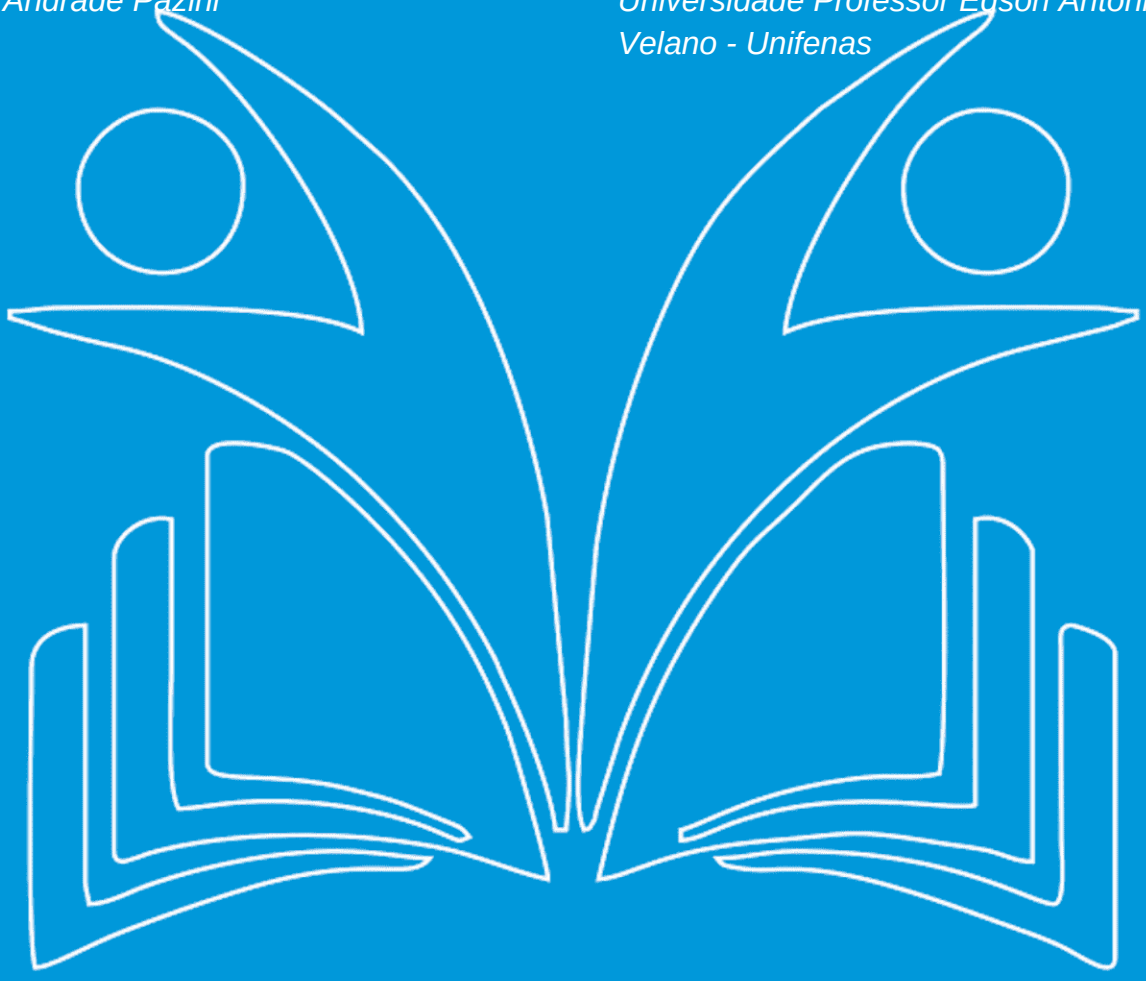
OS IMPACTOS NEGATIVOS DAS REDES SOCIAIS NA AUTOESTIMA DE ADOLESCENTES: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS

Thayane Nascimento de Souza

Universidade Professor Edson Antônio Velano - Unifenas

Ana Vitória Andrade Pazini

Universidade Professor Edson Antônio Velano - Unifenas



INTRODUÇÃO

A adolescência é uma fase de desenvolvimento crucial marcada por intensas transformações físicas, emocionais e sociais. Nesse período, a construção da autoestima é influenciada por diversos fatores, incluindo a crescente presença das redes sociais. A exposição a padrões irreais de beleza e sucesso pode levar a sentimentos de inadequação, frustração e baixa autoestima. Além disso, a comparação constante com os outros, tanto online quanto offline, pode intensificar as inseguranças e os medos dos adolescentes.

OBJETIVOS

Tendo por base os estudos revisados, artigos e experiências adquiridas durante as aulas, juntamente com as práticas de estágios realizadas com adolescentes, este presente texto tem como objetivo apresentar uma perspectiva contextual do atual cenário em que existem muitos impactos negativos na autoestima dos adolescentes, causados pela comparação nas redes sociais.

DESENVOLVIMENTO

Construir uma autoimagem positiva durante a adolescência é um desafio, devido a pressão por aceitação social, expectativas familiares e novas responsabilidades. Soma-se a isso a crescente influência das vidas perfeitas mostradas nas redes sociais. A comparação com essas imagens idealizadas pode levar a sentimentos de insuficiência e insatisfação, afetando negativamente a autoestima.

Jovens entre 16 e 24 anos são particularmente vulneráveis a problemas de saúde mental, além de baixa autoestima, isolamento social e conflitos familiares podem resultar em desinteresse por atividades cotidianas, cansaço e falta de energia, com a maioria relatando sentimentos de baixa atratividade, impactando negativamente a qualidade de vida.

A promoção de um uso consciente e crítico das redes sociais pode ajudar a minimizar os impactos negativos. Ensinar os adolescentes a reconhecerem e questionarem os padrões irrealistas pode contribuir para uma autoimagem mais saudável.

Estratégias de educação midiática que enfatizem a importância da autenticidade e do bem-estar pessoal sobre a aparência, são fundamentais para combater os efeitos prejudiciais das redes sociais.

A autoestima é um fator crucial no desenvolvimento saudável durante a adolescência. Uma autoestima positiva está associada a melhores resultados acadêmicos, relacionamentos interpessoais mais satisfatórios e maior bem-estar psicológico.

Portanto, promover a autoestima dos adolescentes não é apenas uma questão de saúde mental, mas também de promover o sucesso e a felicidade geral na vida.

CONCLUSÃO

A constante comparação nas redes sociais pode gerar um desequilíbrio emocional, diminuindo a autoconfiança dos jovens de forma duradoura. Devido às demandas e desafios dessa fase, há uma necessidade crescente de intervenções psicológicas, familiares e escolares que promovam a prevenção e proteção contra esses impactos negativos.

Palavras-chave: redes; autoestima; adolescentes.

REFERÊNCIAS

Instituto de Psiquiatria da USP. (2018). Pesquisa sobre saúde mental de jovens brasileiros.

Aberastury, A., & Knobel, M. (1981). Adolescência normal: um enfoque psicanalítico

Capítulo 6

10.37423/260811242

A IMPORTÂNCIA DOS CUIDADOS ERGONÔMICOS EM TODAS AS FASES DA VIDA

Maria Dariane da Silva Ferreira — *Centro Universitário Maurício de Nassau Juazeiro do Norte*

Bianca Alves da Silva — *Centro Universitário Maurício de Nassau Juazeiro do Norte*

Maria Júlia Canuto Silva — *Centro Universitário Maurício de Nassau Juazeiro do Norte*

Rayane Vitória Nascimento Pinheiro da Silva — *Centro Universitário Maurício de Nassau Juazeiro do Norte*

Maria Érica Vieira Lima — *Centro Universitário Maurício de Nassau Juazeiro do Norte*

Laryssa Brunna Ferreira Lima — *Centro Universitário Maurício de Nassau Juazeiro do Norte*

Ingra De Souza Anastácio Galdino — *Centro Universitário Maurício de Nassau Juazeiro do Norte*

Marcos Antônio dos Santos Filho — *Centro Universitário Maurício de Nassau Juazeiro do Norte*

RESUMO

O estudo explora a ergonomia e sua conexão com a qualidade de vida, saúde e práticas benéficas durante a vida. A ergonomia investiga como os seres humanos interagem com sistemas, visando proporcionar conforto, segurança e eficiência. A análise de documentos avaliou informações de jovens, adultos e seniores para reconhecer problemas ergonômicos relacionados a posturas e ambientes. Os dados revelaram que a ausência de práticas ergonômicas desde a infância eleva a probabilidade de dores musculoesqueléticas e alterações na postura na idade adulta. A pesquisa indica que a educação sobre posturas, a conscientização sobre ergonomia e a criação de ambientes apropriados são fundamentais para evitar danos, promover a saúde e aprimorar a qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Ergonomia, Dores musculoesqueléticas, Qualidade de vida, Postura, Prevenção e Saúde infantil

1 INTRODUÇÃO

Durante a vida, o corpo humano experimenta várias mudanças que simbolizam as decisões pessoais e, acima de tudo, a procura por saberes que favoreçam a saúde. A prática de hábitos diários, o cuidado consigo mesmo e a prevenção de enfermidades são componentes fundamentais para preservar um estilo de vida saudável em todas as etapas, promovendo a autonomia, a independência e ajudando a vencer o sedentarismo.

A ergonomia, frequentemente chamada de Fatores Humanos nos EUA, é um campo científico que investiga as interações entre os indivíduos e diversos componentes de um sistema. Essa área utiliza teorias, princípios, informações e técnicas com a finalidade de aprimorar o conforto humano e o desempenho geral dos sistemas em questão, de acordo com a definição da Associação Internacional de Ergonomia (IEA, 2000).

Nesse cenário, a ergonomia se revela crucial para o bem-estar e a qualidade de vida, sendo vital ao longo de todas as fases da vida. Portanto, é importante que esse conhecimento seja compartilhado desde a juventude até a terceira idade, incentivando a conscientização acerca da relevância do cuidado com a posturae das ações que beneficiam a saúde física e mental. Diante dessa situação, este projeto visa fomentar o bem-estar das pessoas, enfatizando a relevância do cuidado corporal em cada etapa da vida. Ademais, tem como meta aprimorar a resistência postural dos participantes e conscientizá-los sobre as vantagens da ginástica e das atividades lúdicas, promovendo a prática desses exercícios e encorajando a participação em experiências em grupo que melhorem a qualidade de vida.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O projeto aborda os temas de Ergonomia, Qualidade de Vida, Bem-Estar e Hábitos Saudáveis por meio da Promoção da Saúde. Compreende-se, portanto, que as transformações inerentes a todas as fases da vida exigem que os indivíduos busquem, como metas e objetivos principais, a conquista da independência, da autonomia e o rompimento com o ciclo de sedentarismo. A Ergonomia, conforme definida pela Associação Internacional de Ergonomia (IEA, 2000), constitui-se como a disciplina científica que estuda as interações entre os seres humanos e os demais elementos de um sistema, aplicando teorias, princípios, dados e métodos com a finalidade de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema. Nos Estados Unidos, a disciplina é frequentemente denominada Fatores Humanos (Iida, 2005).

Os objetivos primários da ergonomia transcendem o ambiente de trabalho, visando a adaptação das condições e do ambiente às capacidades e necessidades do indivíduo, buscando o equilíbrio da tríade fundamental de conforto, segurança e eficiência (Iida, 2005; Grandjean, 2005). A Ergonomia é classicamente dividida em três domínios de especialização, cada um com foco em aspectos distintos da interação humana com o sistema.

A Ergonomia Física relaciona-se às características da anatomia, antropometria, fisiologia e biomecânica do ser humano conforme elas se relacionam com a atividade física, incluindo temas como posturas de trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos e a ocorrência de distúrbios musculoesqueléticos. A Ergonomia Cognitiva concentra-se nos processos mentais, como percepção, memória, raciocínio e resposta motora, e como estes afetam a interação dos indivíduos com os elementos do sistema. Por fim, a Ergonomia Organizacional trata da otimização de sistemas sociotécnicos, abrangendo estruturas organizacionais, políticas, processos, gestão de recursos humanos e desenho do trabalho (IEA, 2000).

3 METODOLOGIA

Este estudo é um estudo documental e descritivo, utilizando uma abordagem quantitativa e qualitativa. As informações foram coletadas de fontes secundárias, como entidades governamentais, em particular o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), bem como de artigos científicos já publicados sobre o assunto ergonomia.

A pesquisa foi conduzida por estudantes do segundo semestre do curso de Fisioterapia da Faculdade Maurício de Nassau – campus Juazeiro do Norte, no decorrer das atividades de extensão conduzidas na biblioteca da instituição. A seleção da amostra foi estabelecida com base nos dados obtidos nas fontes de documentação consultadas, englobando três segmentos populacionais: jovens, adultos e idosos. Através da avaliação dos dados, procurou-se reconhecer e entender as principais disfunções ergonômicas manifestadas por cada idade, correlacionando-as com os padrões posturais e os elementos ambientais identificados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as informações obtidas através da metodologia, destaca-se o estudo Avaliação Ergonômica e Musculoesquelética, onde a análise de crianças com uma média de 13 anos, que estão

em escolas públicas, mostrou que uma parte considerável delas relatou dores musculares e má postura durante as atividades escolares. Esses achados indicam que a falta de práticas ergonômicas adequadas já se inicia na infância, período em que o corpo ainda está se desenvolvendo, tornando-o mais vulnerável a mudanças estruturais e funcionais.

Reforçando esses resultados, o artigo Prevalência da Dor Musculoesquelética Desabilitante em Crianças e Adolescentes no Brasil avaliou uma amostra de 2.688 pessoas e constatou que 27,1% delas relataram dores musculoesqueléticas incapacitantes nos últimos 30 dias, sendo a área das costas a mais prejudicada, com 51,8% dos casos. Esses números demonstram uma prevalência alarmante de dores e desconfortos posturais na juventude, o que evidencia a falta de práticas ergonômicas adequadas tanto na escola quanto em casa. A ausência de ergonomia durante a infância e adolescência tende a persistir na vida adulta, aumentando o risco de aparecimento de problemas musculoesqueléticos crônicos, como lombalgia, cervicalgia e alterações posturais definitivas.

Essas condições podem causar limitações na funcionalidade, diminuição da produtividade no trabalho, afastamentos por questões de saúde e impactos psicológicos, como estresse e fadiga contínua. Ademais, a adoção de posturas inadequadas desde a infância estabelece padrões de movimento que se tornam difíceis de corrigir na fase adulta. Dessa forma, os resultados observados ressaltam a necessidade de estratégias preventivas que abranjam todas as etapas da vida, através da educação sobre posturas, da conscientização sobre a importância da ergonomia e da criação de ambientes adequados tanto nas instituições de ensino quanto nos ambientes de trabalho. A implementação de práticas ergonômicas desde a infância é crucial para garantir uma vida adulta mais saudável, produtiva e com menor frequência de dores e problemas musculoesqueléticos.

5 CONCLUSÃO

Os resultados mostraram que a ausência de práticas ergonômicas apropriadas desde a infância tem um papel importante no surgimento de dores musculoesqueléticas e alterações na postura ao longo da vida. A frequência de incômodos físicos e dores debilitantes verificada em crianças e adolescentes demonstra que hábitos posturais inadequados e escolas mal adaptadas favorecem o desenvolvimento de condições como dor nas costas, dor no pescoço e limitações nas atividades da vida adulta. Assim, é fundamental a introdução de métodos preventivos desde a infância, que podem incluir educação sobre posturas corretas, sensibilização para a relevância da ergonomia e a criação de ambientes adequados.

Essas ações são vitais para estimular a saúde musculoesquelética, evitar lesões crônicas e assegurar uma melhor qualidade de vida, produtividade e bem-estar ao longo dos anos.

REFERÊNCIAS

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION (IEA). What is Ergonomics? 2000. Disponível em: https://iea.cc/about/what-is-ergonomics/. Acesso em: 17 out. 2025.

CANADIAN MEDICAL ASSOCIATION JOURNAL (CMAJ). Lower Back Pain is Reduced and Range of Motion Increased After Massage Therapy. Disponível em: https://www.cmaj.ca/content/162/13/1815. Acesso em: 17 out. 2025.

FAPESP. Quase 30% das crianças e adolescentes sentem dores em músculos, ossos ou ligamentos, aponta estudo. Disponível em: https://agencia.fapesp.br/quase-30-das-criancas-e-adolescentes-sentem-dores-em-musculos-ossos-ou-ligamentos-aponta-estudo/51220. Acesso em: 17 out. 2025.

BRASIL. Portaria nº 971, de 13 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a regulamentação de determinadas atividades e serviços de saúde. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 13 dez. 2006.

[AUTOR(ES)]. A realidade da massoterapia como instrumento de implementação... 2023. Trabalho Acadêmico/TCC. Instituto Federal do Paraná (IFPR). Disponível em: https://www.ifpr.edu.br. Acesso em: 17 out. 2025.

IIDA, I. Ergonomia: Projeto e Produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

GRANDJEAN, E. Manual de Ergonomia: Adaptando o Trabalho ao Homem. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Capítulo 7

10.37423/260811243

UNIVERSIDADE E MUNDO DO TRABALHO: CONTRIBUIÇÕES DO SETOR TALENTOS UNO PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONAL E A EMPREGABILIDADE DE ESTUDANTES DA UNOCHAPECÓ

Andrea Bencke Zambarda	*Universidade Comunitária da Região de Chapecó*
Fábio José Busnello	*Universidade Comunitária da Região de Chapecó*
Josimar Fiori	*Universidade Comunitária da Região de Chapecó*
Taiz Regina Balardin Antonini	*Universidade Comunitária da Região de Chapecó*
Jacira Souza Medronha	*Universidade Comunitária da Região de Chapecó*
Kassiana Ventura Oliveira	*Universidade Comunitária da Região de Chapecó*
Lilian Caroline Bohmen	*Universidade Comunitária da Região de Chapecó*
Marinilse Netto	*Universidade Comunitária da Região de Chapecó*
Rubieli Carla Frezza Zeferino	*Universidade Comunitária da Região de Chapecó*

RESUMO

A aproximação entre a educação superior e o mundo do trabalho constitui um dos desafios contemporâneos das instituições de ensino superior, especialmente diante da necessidade de formar profissionais capazes de articular conhecimentos técnicos, competências socioemocionais, autonomia e capacidade de adaptação às transformações do mercado. Nesse contexto, a Unochapecó criou, em 2023, o Setor Talentos Uno, destinado à promoção de estágios, desenvolvimento de carreiras, aproximação com empresas e conexão com egressos. Este estudo tem como objetivo geral analisar a atuação do Setor Talentos Uno e suas contribuições para a formação profissional de estudantes e egressos da Unochapecó. A pesquisa caracteriza-se como um estudo descritivo, de abordagem mista, que contou com pesquisa documental nos relatórios do setor e questionários para os estagiários, que realizaram estágio não-obeigatório, supervisores de campo das unidades concedentes e também um questionário com os estudantes formandos do ano de 2023. Os resultados indicam uma atuação abrangente do setor, evidenciada pela existência de 1.730 convênios ativos, pela realização de 3.547 estágios obrigatórios, 1.172 estágios não obrigatórios e 35 monitorias, além da divulgação de 1.320 oportunidades, realização de 37 atendimentos de mentoria, quatro capacitações com 911 certificados e eventos voltados à aproximação entre estudantes, egressos e organizações. As avaliações também revelaram elevados níveis de satisfação, com destaque para os conceitos “Excelente” atribuídos ao local de estágio (78,3%), à oportunidade (76,5%) e à experiência (79,8%). Conclui-se que o Talentos Uno apresenta-se como uma estratégia institucional de articulação entre universidade, estudantes, egressos e setor produtivo, contribuindo para ampliar experiências práticas, desenvolvimento de competências, networking, orientação de carreira e oportunidades de inserção profissional.

Palavras-chave: Educação superior. Empregabilidade. Desenvolvimento de carreira. Relação universidade-mercado.

1 INTRODUÇÃO

A educação superior contemporânea enfrenta o desafio de promover uma formação que ultrapasse a transmissão de conhecimentos específicos e possibilite aos estudantes desenvolver competências para atuar em contextos profissionais caracterizados por mudanças tecnológicas, transformações organizacionais, novas formas de trabalho e crescente exigência por capacidade de adaptação.

A relação entre formação acadêmica e inserção profissional constitui, nesse cenário, uma questão relevante para as instituições de ensino superior. A universidade possui diferentes funções sociais e educacionais, entre elas a produção e disseminação do conhecimento, a formação cidadã, o desenvolvimento do pensamento crítico e a preparação dos estudantes para o exercício profissional. A discussão sobre empregabilidade, portanto, não deve ser reduzida à capacidade individual de obtenção de emprego, mas compreendida em articulação com a formação acadêmica, as experiências práticas, o desenvolvimento de competências, as condições sociais e as oportunidades existentes no mercado.

Marcon e Alves (2022) destacam que a relação entre ensino superior e empregabilidade está vinculada às próprias transformações históricas das funções atribuídas à universidade. Os autores observam que a instituição de ensino superior passou a responder simultaneamente a demandas relacionadas à formação profissional, à produção de conhecimento, às necessidades sociais e ao desenvolvimento econômico.

No contexto brasileiro, essa discussão ganha relevância diante da necessidade de fortalecer a transição entre educação superior e trabalho. Estudo recente de Vieira (2025), utilizando dados do Enade e da Rais, identificou associação entre habilidades desenvolvidas no ensino superior e trajetórias ocupacionais posteriores, embora também evidencie a influência das condições sociais e dos processos de reprodução das desigualdades sobre os resultados profissionais.

A formação profissional, nesse sentido, não ocorre exclusivamente em sala de aula. Atividades de estágio, experiências extracurriculares, participação em eventos, capacitações, mentorias e contato com profissionais e organizações podem ampliar as possibilidades de aprendizagem situada e favorecer o desenvolvimento de competências relacionadas ao mundo do trabalho. A literatura também apresenta evidências de que a participação em atividades extracurriculares está relacionada à percepção de empregabilidade de estudantes do ensino superior (Oliveira; Silva, 2024).

No Brasil, o estágio possui ainda uma dimensão formalmente prevista na legislação. A Lei nº 11.788/2008 define o estágio como ato educativo escolar supervisionado desenvolvido no ambiente de trabalho, voltado à preparação para o trabalho produtivo e ao desenvolvimento de competências próprias da atividade profissional, além da contextualização curricular.

É nesse contexto que se insere a criação, em 2023, do Setor Talentos Uno, da Universidade Comunitária da Região de Chapecó – Unochapecó. A iniciativa foi concebida para atuar em três frentes articuladas: estágios, desenvolvimento de carreiras e conexão com egressos. Conforme os dados institucionais analisados, a atuação do setor buscou aproximar estudantes e setor produtivo, oferecendo oportunidades de experiências profissionais, capacitações, orientação de carreira e relacionamento com empresas.

O setor também passou a atuar na identificação de lacunas e fragilidades nos perfis profissionais dos estudantes e egressos, buscando oferecer orientações e capacitações direcionadas ao desenvolvimento de competências emocionais e socio-relacionais. Dessa forma, sua atuação extrapola a dimensão operacional de encaminhamento de estágios e passa a incorporar ações de preparação para a carreira e aproximação com o mercado.

Diante desse cenário, tem-se como problema central de pesquisa: como a atuação do Setor Talentos Uno contribui para a formação profissional, o desenvolvimento de competências e a aproximação dos estudantes e egressos da Unochapecó com o mercado de trabalho?

O objetivo geral deste estudo é analisar a atuação do Setor Talentos Uno e suas contribuições para a formação profissional dos estudantes e egressos da Unochapecó, para tanto se faz necessário identificar as principais ações desenvolvidas pelo Setor Talentos Uno no ano de 2023; analisar os indicadores relacionados a estágios, oportunidades profissionais, capacitações, mentorias e eventos; verificar a percepção dos estudantes e das unidades concedentes sobre as experiências de estágio e os serviços prestados pelo setor; analisar a contribuição das ações desenvolvidas para a aproximação entre formação acadêmica, desenvolvimento de carreira e mercado de trabalho e discutir o papel de uma estrutura institucional de apoio à carreira na formação profissional dos estudantes e na relação da universidade com o setor produtivo.

A relevância do estudo está relacionada à possibilidade de compreender, a partir de indicadores institucionais, como uma estrutura dedicada à carreira pode contribuir para ampliar as experiências profissionais dos estudantes e fortalecer a relação da universidade com organizações da região.

2 REVISÃO TEÓRICA

Nesta seção estão apresentadas as ideias centrais sobre Educação superior, formação profissional, relação mercado de trabalho e universidade, empregabilidade e desenvolvimento de carreira, que nortearão, na sequência, as análises deste estudo.

2.1 Educação superior, formação profissional e mundo do trabalho

A relação entre educação superior e mercado de trabalho envolve múltiplas dimensões, uma vez que os resultados profissionais dos graduados não dependem exclusivamente da obtenção de um diploma, mas também da área de formação, das características da instituição frequentada, da qualidade do ensino e das condições de inserção ocupacional. Vieira, Honorato e Rodrigues (2022) destacam que diferentes formações superiores apresentam retornos distintos no mercado de trabalho e que a demanda por trabalho não absorve de maneira uniforme os egressos dos diferentes cursos.

Essa relação não precisa ser compreendida como oposição. A formação profissional pode ser entendida como uma dimensão da formação superior que se articula com conhecimentos científicos, técnicos, sociais e humanos. Nesse sentido, preparar para o trabalho não significa restringir a universidade à lógica imediata do mercado, mas proporcionar aos estudantes condições para compreender, interpretar e atuar criticamente em contextos profissionais.

Marcon e Alves (2022) destacam justamente a multiplicidade de funções atribuídas à universidade, que incluem a formação para as profissões, a produção científica, o atendimento às demandas sociais e a contribuição para o desenvolvimento econômico.

Essa perspectiva é particularmente relevante quando se analisa a empregabilidade. O conceito não deve ser entendido simplesmente como responsabilidade individual do estudante pela obtenção de uma vaga de emprego. A empregabilidade resulta da interação entre conhecimentos, competências, experiências, características pessoais, contexto socioeconômico, oportunidades e condições do mercado de trabalho (Fugate, Kinicki, Ashforth, 2004; Gazier, 1999).

Vieira (2025), ao analisar a relação entre habilidades, emprego e salários de graduados no Brasil, demonstra que as habilidades têm importância para as trajetórias ocupacionais, mas também aponta a permanência de mecanismos associados à origem social e às condições estruturais do mercado de trabalho.

Assim, uma política institucional de desenvolvimento profissional pode atuar como mecanismo de ampliação das oportunidades, sem pressupor que a formação universitária, isoladamente, determine a inserção profissional.

2.2 Empregabilidade e aproximação do mercado de trabalho

A empregabilidade pode ser compreendida como um fenômeno multidimensional que envolve conhecimentos, competências, experiências, capacidade de adaptação, identidade de carreira e construção de capital social e humano (FUGATE, KINICKI, ASHFORTH, 2004).

No ensino superior, essa discussão assume importância porque o estudante está simultaneamente construindo sua identidade profissional e se preparando para ingressar ou avançar no mercado de trabalho. A carreira, portanto, deixa de ser compreendida apenas como sequência de cargos ocupados e passa a envolver decisões, experiências, aprendizagens e construção contínua de projetos profissionais (Dutra, 2016).

Oliveira e Silva (2024) investigaram antecedentes da percepção de empregabilidade de estudantes brasileiros e encontraram efeitos positivos do engajamento com a carreira, da participação em atividades extracurriculares, do prestígio da instituição, do status socioeconômico e das avaliações autorreferentes. O estudo também identificou que a participação em atividades extracurriculares mediou integralmente a relação entre engajamento com a carreira e percepção de empregabilidade.

A competência em ação é a mobilização, integração e transferência de conhecimento, habilidades e atitudes para determinada circunstância, a fim de atingir objetivos planejados (Ruas, 2003). Neste escopo, as atividades extracurriculares contribuem para o desenvolvimento de competências profissionais, pois colocam os estudantes frente às situações reais do campo profissional.

Nesse sentido, a atuação institucional pode contribuir para que o estudante desenvolva maior consciência sobre suas competências, interesses, possibilidades profissionais e necessidades de desenvolvimento.

Uma das práticas desenvolvidas na trajetória acadêmica, é o estágio, que constitui uma das principais formas de aproximação entre formação acadêmica e ambiente profissional. A legislação brasileira estabelece que o estágio é um ato educativo escolar supervisionado e que deve promover a preparação para o trabalho produtivo, o desenvolvimento de competências profissionais e a contextualização curricular (Lei nº 11.788/2008)

O estágio pode possibilitar ao estudante vivenciar situações reais, aplicar conhecimentos, desenvolver comportamentos profissionais, compreender a cultura organizacional, estabelecer relações profissionais e testar interesses relacionados à carreira. Neste contexto, a aproximação entre universidade e empresas constitui outra dimensão importante para a formação profissional. A universidade pode beneficiar-se do contato com organizações ao compreender demandas profissionais, oportunidades de trabalho e transformações no ambiente produtivo. As organizações, por sua vez, podem aproximar-se do conhecimento produzido na universidade e dos estudantes em formação.

Essa aproximação pode ocorrer por diferentes mecanismos: estágios, projetos, eventos, visitas técnicas, programas de carreira, participação de profissionais em atividades acadêmicas, relacionamento com egressos e processos de recrutamento.

Etzkowitz (2009) aborda que as instituições de ensino têm seu papel valorizado e vão ganhando maior espaço no contexto da produção, aumentando as interações com o mundo do trabalho e com a sociedade civil. A visão dos autores Etzkowitz (2009) e Duderstadt (2000) vem reforçar a importância das Instituições de Ensino Superior (IES) neste contexto econômico e social, de não apenas ter responsabilidade sob a formação de profissionais, mas com o desenvolvimento da região em que estão inseridas, por meio de profissionais qualificados, abertos a mudanças e que tragam inovações para crescimento das organizações e melhoria na qualidade de vida das pessoas.

Hengemuhle (2014), enfatiza que as próprias IES passam a ser desafiadas a se transformar. Seu desafio passa a ser, compatibilizar a formação de profissionais com perfil inovador, empreendedor e com capacidade de aprender permanentemente, requisitados pelo mundo do trabalho.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada no Setor Talentos Uno, da Universidade Comunitária da Região de Chapecó – Unochapecó. A Universidade foi fundada em 1970, e atualmente possui em torno 9.000 estudantes, em 40 cursos de graduação, além de cursos de pós-graduação lato e stricto sensu. O Setor Talentos Uno foi remodelado no ano de 2022 e, no ano de 2023, ano foco do estudo, passou a contemplar atividades relacionadas aos estágios (obrigatórios e não-obrigatórios), desenvolvimento de carreiras, aproximação com empresas e conexão com egressos.

A pesquisa, quanto aos objetivos, caracteriza-se como um estudo descritivo, Estudos descritivos são utilizados quando se deseja descrever as características de um fenômeno (Richardson, 2014).

Quanto à abordagem do problema, o estudo tem abordagem mista, tanto quantitativa e qualitativa, abordando dados buscados na pesquisa documental e nos questionários aplicados.

Segundo Roesch (2006), as pesquisas quantitativas são mais adequadas para apurar opiniões e atitudes explícitas e conscientes dos entrevistados, pois utilizam instrumentos padronizados – por exemplo, os questionários.

Quanto aos procedimentos, se caracteriza como pesquisa documental pois a pesquisa utiliza dados provenientes de mecanismos institucionais de acompanhamento das experiências de estágio, relatórios institucionais do setor e caracteriza-se também como levantamento, por meio de questionário das avaliações realizadas por estudantes estagiários, e unidades concedentes, relativos ao estágio e questionário aos estudantes formandos, sobre a atuação profissional.

O recorte temporal corresponde ao ano de 2023, primeiro ano de atuação do Setor Talentos Uno. A coleta de dados se deu por meio de relatórios internos do setor e questionários aplicados aos estudantes que realizaram, no ano de 2023, estágio não obrigatório, sendo que foram encaminhados 1207 questionários e tiveram 722 respondentes, também foram encaminhados questionários para os supervisores de campo das Unidades Concedentes de estágio, sendo 1730 unidades, destas apenas 190 responderam. Os questionários visaram avaliar a satisfação frente ao período de estágio, a aprendizagem gerada e as competências desenvolvidas. Por último, foi aplicado um questionário aos formandos do ano de 2023 da Instituição, totalizando 963 estudantes, para os quais foi encaminhado questionário coletando informações acerca da sua atuação profissional e ações de desenvolvimento

realizadas na trajetória acadêmica, do total, 493 responderam a pesquisa. Caracterizando-se como uma amostra por acessibilidade.

Para Gil (2008), o pesquisador seleciona os elementos a que tem acesso, admitindo que estes possam, de alguma forma, representar o universo.

Os dados quantitativos foram analisados de forma descritiva e são apresentados por meio de frequências absolutas e relativas relacionadas às atividades realizadas, oportunidades disponibilizadas, avaliações, distribuição dos estágios e informações sobre estudantes e egressos. Os elementos qualitativos foram analisados por análise de conteúdo e são considerados na análise das ações desenvolvidas pelo setor e de suas contribuições para a formação profissional.

A análise de conteúdo é uma metodologia que envolve todo um conjunto de técnicas para possibilitar a análise de comunicações sobre os fatos estudados (Bardin, 2016).

4 ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO

4.1 Abrangência da atuação do Talentos Uno

Os dados de 2023 revelam uma atuação de ampla abrangência do Setor Talentos Uno, ao final do período analisado, o Setor contabilizou 1.730 convênios ativos com empresas e demais instituições. Esses convênios possibilitaram a realização de 3.547 estágios obrigatórios, 1.172 estágios não obrigatórios e 35 monitorias.

Os números evidenciam que a atuação do setor não se restringe à intermediação de oportunidades. O volume de estágios demonstra a existência de uma rede institucional de relacionamento capaz de conectar estudantes a diferentes organizações e espaços profissionais.

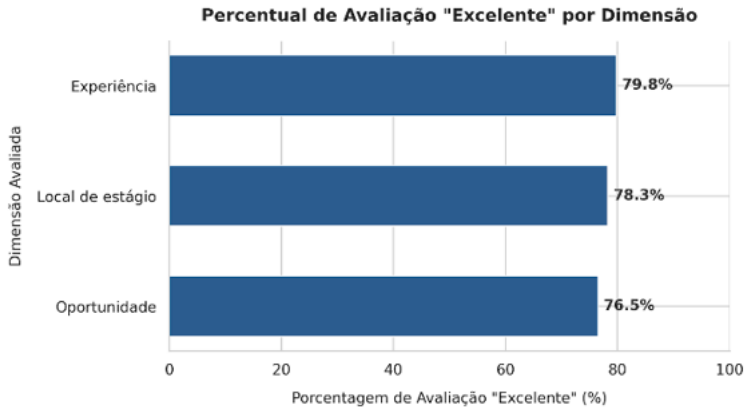
A distribuição das vagas de estágios não obrigatórios e monitorias entre as escolas de conhecimento também demonstra a abrangência da iniciativa. Humanidades concentraram 34% das vagas, Saúde 27%, Politécnica 17%, Comunicação e Criatividade 11%, Gestão e Negócios 6% e Agrárias e Ambiente 5%.

Esse resultado indica presença do setor em diferentes áreas de formação e reforça a necessidade de políticas de carreira que considerem especificidades dos diferentes campos profissionais.

4.1.1 Avaliação dos estudantes e empresas concedentes sobre os estágios

Os resultados da avaliação dos estudantes em estágio não obrigatório apresentam indicadores positivos.

Gráfico 01: Percentual de avaliação “Excelente” em estágio não-obrigatório



Fonte: dados da pesquisa (2023).

A maior frequência de avaliação “Excelente” foi observada na dimensão experiência, com 79,8%, seguida pelo local de estágio, com 78,3%, e pela oportunidade, com 76,5%. Esses resultados indicam uma percepção favorável dos estudantes sobre a experiência proporcionada pelos estágios não obrigatórios, que sugerem uma contribuição para a aprendizagem profissional e para o desenvolvimento das competências. Os resultados dialogam com a literatura que evidencia a relevância das atividades extracurriculares e experiências relacionadas à carreira para a percepção de empregabilidade dos estudantes. Oliveira e Silva (2024), por exemplo, encontraram associação positiva entre participação em atividades extracurriculares e percepção de empregabilidade.

Outro indicador relevante refere-se à avaliação das unidades concedentes sobre o alinhamento entre as expectativas dos estudantes e as demandas do mercado de trabalho. Nesse quesito, 66% dos entrevistados classificaram o resultado como “Excelente”.

Na avaliação dos serviços prestados pelo Talentos Uno, realizada por estudantes e unidades concedentes, 67% atribuíram a mesma classificação, na escala “Excelente”.

Esses resultados são relevantes por apresentarem a perspectiva de dois grupos envolvidos na relação universidade–mercado: estudantes e organizações. Ao todo participaram da pesquisa de avaliação 722 estudantes que atuaram como estagiários e 190 supervisores de campo das Unidades Concedentes.

O indicador de alinhamento entre expectativas dos estudantes e demandas do mercado infere que o estágio pode funcionar como espaço de aproximação entre aquilo que o estudante espera encontrar profissionalmente e aquilo que as organizações demandam, visualizando, mais claramente, as competências e habilidades necessárias de desenvolvimento

Essa aproximação é particularmente importante em um cenário no qual a empregabilidade não depende apenas do conhecimento técnico. A capacidade de comunicação, relacionamento interpessoal, adaptação, resolução de problemas, autonomia e trabalho em equipe também compõem as expectativas profissionais contemporâneas.

Nesse sentido, o objetivo institucional do Talentos Uno de identificar lacunas e fragilidades nos perfis profissionais e oferecer orientações e capacitações voltadas às competências emocionais e socio-relacionais encontra correspondência com a necessidade de uma formação profissional ampliada.

4.2 Oportunidades de mercado, atividades formativas e networking contribuindo com o desenvolvimento profissional

A atuação do setor também apresentou resultados relacionados à criação e divulgação de oportunidades. Durante 2023, foram divulgadas 1.320 oportunidades de estágios não obrigatórios, monitorias e empregos. Foram ainda realizadas 71 visitas a empresas, resultando em 20 parcerias firmadas. O banco de talentos recebeu 276 currículos e foram realizados 37 atendimentos de mentoria.

Esses indicadores evidenciam uma atuação que combina três dimensões: oportunidade, orientação e relacionamento. A divulgação de vagas atua sobre a dimensão objetiva da inserção profissional. A mentoria, por sua vez, pode contribuir para a dimensão subjetiva e estratégica da carreira, apoiando o estudante na reflexão sobre objetivos, competências e escolhas. A aproximação com empresas amplia as redes profissionais e pode gerar novas oportunidades.

A articulação dessas três dimensões parece particularmente relevante quando considerada a perspectiva atual da empregabilidade. O estudante não necessita apenas de acesso a vagas; precisa também desenvolver capacidade para identificar oportunidades, apresentar suas competências, realizar escolhas profissionais e estabelecer relações no mercado.

O número de visitas a empresas e parceria firmadas reforça o papel da Universidade de articuladora do setor produtivo, confirmando o que Etzkowitz (2009) aborda que as instituições de ensino têm seu

papel valorizado e vão ganhando maior espaço no contexto da produção, aumentando as interações com o mundo do trabalho e com a sociedade civil.

Com o foco de desenvolvimento de competências e alinhamento com as demandas do mercado de trabalho, foram elaboradas e disponibilizadas quatro capacitações no Unoplus, direcionadas ao aprimoramento das competências e habilidades profissionais dos estudantes, com as temáticas de: Elaboração de Currículos: aumente suas chances profissionais; Entrevista de emprego: Seja assertivo na sua apresentação; Comunicação e oratória e Inteligência emocional, que registrou a emissão de 911 certificados de participação.

Esse dado evidencia que o setor atua também em uma dimensão formativa. A oferta de capacitações complementa a formação curricular e cria oportunidades para que estudantes desenvolvam competências relacionadas ao exercício profissional.

A literatura sobre empregabilidade reforça a importância desse tipo de experiência. Zulauf (2006), ao investigar a percepção de estudantes sobre o desenvolvimento de habilidades de empregabilidade, identificou que conhecimento específico e competências relacionadas à empregabilidade são considerados dimensões igualmente importantes pelos estudantes, além de defender a integração dessas habilidades ao processo formativo.

Aa atividades demonstram que a experiência do Talentos Uno se baseia na perspectiva que as ações de carreira não substituem a formação acadêmica, mas servem como complemento para sua contextualização profissional, aproximação com o mercado e alinhamento das expectativas.

As ações de aproximação também foram observadas por meio dos eventos promovidos durante o período. Foram realizadas duas edições da Jornada Uno, abrangendo 963 formandos, o evento é realizado com os estudantes formandos e profissionais do mercado, com objetivo de proporcionar troca de informações, experiências e networking, apoiando os estudantes na construção de maior autonomia profissional.

Também foi realizada a primeira edição do Feirão de Talentos, com participação de 17 empresas e aproximadamente 1.500 estudantes. A iniciativa possibilitou aproximar estudantes das oportunidades existentes no mercado de trabalho.

Essas ações representam uma dimensão importante da formação profissional: o desenvolvimento de redes. O networking pode contribuir para que o estudante compreenda diferentes possibilidades de atuação profissional, conheça organizações, amplie sua visão sobre carreiras e desenvolva contatos que podem ser relevantes em processos futuros de inserção profissional.

A participação em eventos e atividades extracurriculares também apresenta respaldo nos achados de Oliveira e Silva (2024), segundo os quais a participação nessas atividades está relacionada positivamente à percepção de empregabilidade de estudantes do ensino superior.

O Talentos Uno também promoveu iniciativas de conexão com egressos. Entre elas, destaca-se o Conecta Talentos, que buscou aproximar, inspirar e motivar estudantes por meio de palestras com cases de sucesso de egressos da Unochapecó. A presença de egressos pode cumprir uma função pedagógica relevante. Ao conhecer trajetórias profissionais reais, os estudantes podem visualizar diferentes possibilidades de carreira, compreender desafios e identificar estratégias utilizadas por profissionais que passaram por experiências semelhantes. Essa aproximação também fortalece o sentimento de pertencimento e a identidade institucional, transformando o egresso em agente de conexão entre universidade e mercado.

A atuação com egressos também é relevante para a própria universidade, pois o acompanhamento da trajetória profissional permite produzir informações sobre os resultados da formação e identificar possíveis lacunas ou oportunidades de melhoria curricular.

As duas edições do evento Jornada Uno, no ano de 2023, permitiram realizar uma pesquisa com os formandos, por meio das respostas ao questionário, 493 formandos e respondentes, e trouxe dados importantes como: 73,6% dos formandos estavam na faixa etária de até 25 anos, 14,7% entre 26 e 30 anos, 6,9% entre 31 e 35 anos, 2,9% entre 36 e 40 anos e 1,9% acima de 41 anos, o que revela um público extremamente jovem.

Em relação à situação profissional dos formandos, 42% atuavam na área de formação e 26% atuavam em outras áreas, resultando em um indicador institucional de 68% de empregabilidade. Há de se considerar que a inserção profissional não deve ser automaticamente interpretada como resultado direto da atuação do Setor, pois o período analisado corresponde ao primeiro ano de implantação do setor e os dados disponíveis não permitem estabelecer uma relação causal entre as ações desenvolvidas e a empregabilidade dos egressos.

Essa limitação, longe de reduzir a importância do indicador, aponta para uma oportunidade de amadurecimento do sistema de acompanhamento de egressos. Estudos longitudinais podem comparar diferentes coortes de formandos, observando indicadores de emprego, área de atuação, tempo até a inserção profissional, remuneração, aderência entre formação e ocupação e evolução da carreira.

A literatura recente reforça a importância de não compreender a empregabilidade de forma simplificada. Vieira (2025) mostra que as habilidades desenvolvidas no ensino superior têm relevância para a trajetória profissional, mas que fatores sociais e estruturais também influenciam os resultados no mercado de trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar a atuação do Setor Talentos Uno e suas contribuições para a formação profissional dos estudantes e egressos da Unochapecó, considerando as ações desenvolvidas durante o ano de 2023.

Os resultados evidenciam uma atuação abrangente, que envolve estágios, relacionamento com empresas, desenvolvimento de competências, orientação de carreira, mentorias, eventos, networking e conexão com egressos.

A existência de 1.730 convênios ativos, associada à realização de 3.547 estágios obrigatórios, 1.172 estágios não obrigatórios e 35 monitorias, demonstra a capacidade de articulação do setor com organizações externas e a dimensão das oportunidades de experiências profissionais disponibilizadas aos estudantes.

As avaliações dos estudantes também apresentam resultados positivos, especialmente nas dimensões relacionadas ao local de estágio, oportunidade e experiência. Os percentuais de avaliação “Excelente” alcançaram 78,3%, 76,5% e 79,8%, respectivamente. Da mesma forma, 66% das unidades concedentes classificaram como “Excelente” o alinhamento entre expectativas dos estudantes e demandas do mercado, enquanto 67% avaliaram como “Excelente” os serviços prestados pelo Talentos Uno.

Esses resultados indicam que a aproximação sistemática entre estudantes, universidade e organizações pode contribuir para fortalecer a formação profissional, especialmente quando associada a experiências práticas, capacitações, orientação e networking.

Outro aspecto relevante é que o setor não atua exclusivamente sobre a dimensão operacional do estágio. As 1.320 oportunidades de emprego divulgadas, 37 atendimentos de mentoria, 911 certificados emitidos nas capacitações, duas edições da Jornada Uno, o Feirão de Talentos, a Semana do Estagiário e o Conecta Talentos evidenciam uma concepção mais ampla de desenvolvimento profissional.

A análise também permite relacionar a experiência institucional aos estudos recentes sobre empregabilidade no ensino superior. A participação em atividades extracurriculares, o engajamento com a carreira e a aproximação com diferentes experiências profissionais aparecem na literatura como elementos relacionados à percepção de empregabilidade dos estudantes.

O estudo possui caráter descritivo e está circunscrito ao primeiro ano de atuação do setor, o que limita a relação entre as ações desenvolvidas e a empregabilidade, diretamente. No entanto demonstra o esforço no planejamento e execução de ações em diferentes frentes para ampliar a experiência do estudante, na trajetória acadêmica e aproximá-lo do mercado de trabalho, visando contribuir, de forma assertiva, com o alinhamento de expectativas e desenvolvimento de competências para a atuação no mercado de trabalho e no desenvolvimento da sociedade.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos comparativos entre estudantes e egressos, possibilitando relacionar a participação em diferentes ações do Talentos Uno com indicadores posteriores de trajetória profissional. Estudos qualitativos também poderiam aprofundar a compreensão sobre como os estudantes percebem a contribuição das experiências proporcionadas pelo setor para sua construção profissional.

Conclui-se, portanto, que o Setor Talentos Uno representa uma estratégia institucional de articulação entre formação acadêmica e mundo do trabalho. Sua atuação amplia os espaços de aprendizagem profissional, aproxima estudantes e organizações, fortalece redes de relacionamento, estimula o desenvolvimento de competências e contribui para a construção de trajetórias profissionais. Mais do que um setor de encaminhamento de estágios e vagas, os resultados analisados indicam a constituição de uma estrutura institucional voltada ao desenvolvimento de carreira e à aproximação entre universidade, estudantes, egressos e setor produtivo.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. 2. ed. Lisboa: Edições 70, 2016.

BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT e dá outras providências. Brasília, DF, 2008.

DUDERSTADT, J. J. A University for the 21st Millennium. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 2000.

DUTRA, Joel Souza. Administração de carreiras: uma proposta para repensar a gestão de pessoas. São Paulo: Atlas, 1996.

ETZKOWITZ, H. Hélice Tríplice: universidade-indústria-governo – inovação em movimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

FUGATE, Mel; KINICKI, Angelo J.; ASHFORTH, Blake E. Employability: a psycho-social construct, its dimensions, and applications. Journal of Vocational Behavior, v. 65, n. 1, p. 14-38, 2004. DOI: 10.1016/j.jvb.2003.10.005.

GAZIER, Bernard (ed.). Employability: Concepts and Policies: Report 1998. Berlin: Institute for Applied Socio-Economics, 1999.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HENGEMÜHLE, A. Desafios educacionais na formação de empreendedores. Porto Alegre: Penso, 2014.

MARCON, Mônica; ALVES, Tiago Wickstrom. Modelos instituidores do ensino superior brasileiro alemão e francês: uma revisão crítica da literatura sob a ótica da empregabilidade. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior, Campinas; Sorocaba, v. 27, n. 1, 2022. DOI: 10.1590/S1414-40772022000100003.

OLIVEIRA, Lucia Barbosa de; SILVA, Beralda Conceição de Lima da. Antecedents of perceived employability among higher education students. RAM. Revista de Administração Mackenzie, v. 25, n. 4, eRAMG240155, 2024. DOI: 10.1590/1678-6971/eRAMG240155.

RUAS, R. Mestrado modalidade profissional: em busca da identidade. ERA, v. 43, n. 2, abr./jun. 2003.

RICHARSON, R. J. et al. Pesquisa social: métodos e técnicas. 3. ed. 15. reimpr. São Paulo: Atlas, 2014.

ROESCH, S. M. A. Projetos de estágio e de Pesquisa em Administração: guias para estágio, trabalho de conclusão, dissertações e estudo de caso. São Paulo: Atlas, 2006.

VIEIRA, André. Habilidades, emprego e salários de graduados da educação superior no Brasil. Dados – Revista de Ciências Sociais, v. 68, n. 2, e20230060, 2025. DOI: 10.1590/dados.2025.68.2.368.

VIEIRA, André de Holanda Padilha; HONORATO, Gabriela; RODRIGUES, Leonardo. Educação superior e resultados no mercado de trabalho no Brasil: uma revisão da literatura e dos dados disponíveis. Revista Brasileira de Sociologia, v. 10, n. 26, 2022.

ZULAUF, Monika. Ensino superior e desenvolvimento de habilidades para a empregabilidade: explorando a visão dos estudantes. Sociologias, Porto Alegre, n. 16, 2006. DOI: 10.1590/S1517-45222006000200006.

Capítulo 8

10.37423/260811244

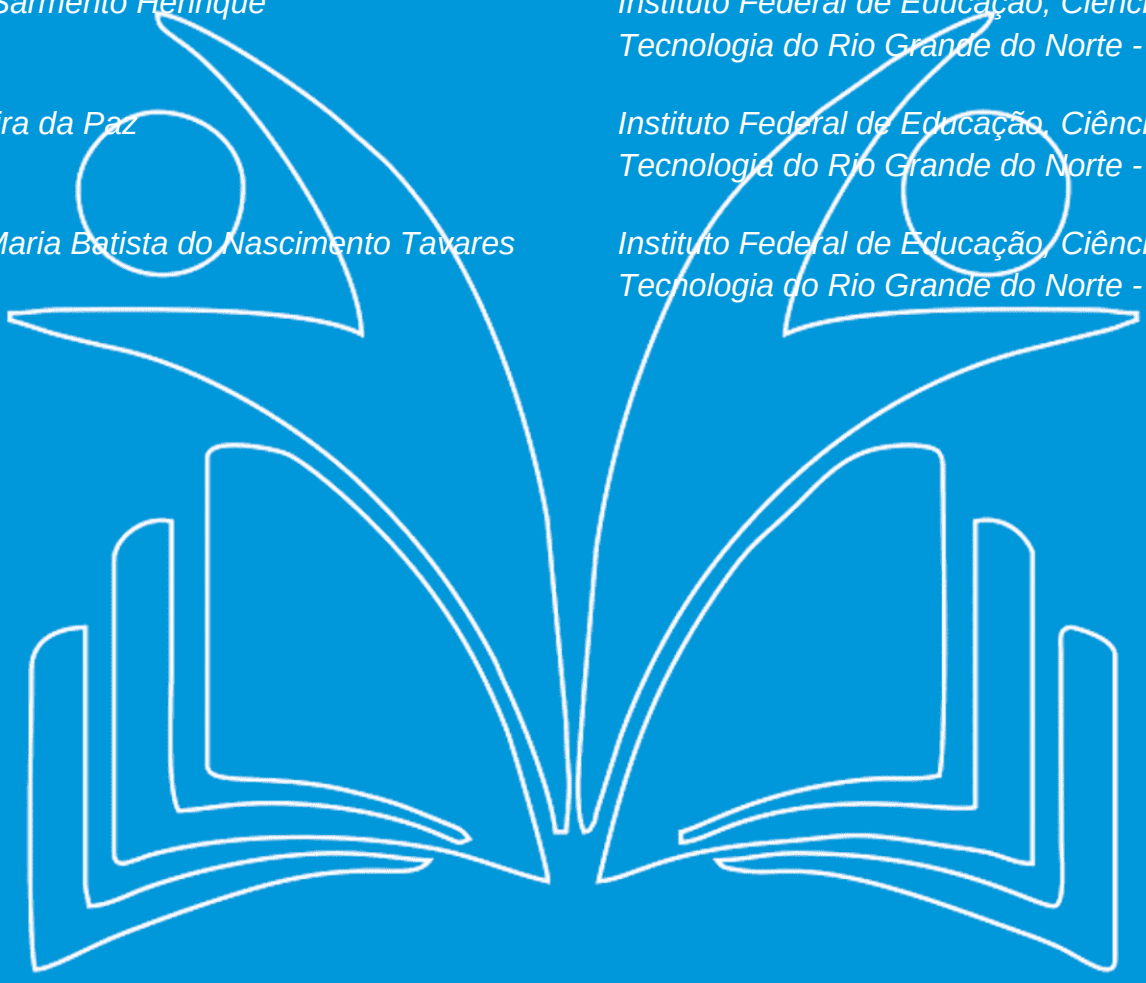
FORMAÇÃO DOCENTE PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: REFLEXÕES DE PÓS-GRADUANDOS DO PPGEP/IFRN

Silvania Francisca Dantas — *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN*

Ana Lúcia Sarmento Henrique — *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN*

Edna Oliveira da Paz — *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN*

Andrezza Maria Batista do Nascimento Tavares — *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN*



RESUMO

Este artigo analisa as percepções de pós-graduandos do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (PPGEP/IFRN) sobre a formação docente para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT). A investigação, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, constitui um recorte de uma pesquisa mais ampla realizada com dez discentes do Programa. Para este estudo, foram selecionadas duas entrevistas semiestruturadas por apresentarem maior aderência ao objetivo definido. A análise concentrou-se em três eixos articulados: concepções de EPT, desafios da docência nessa modalidade e limites e possibilidades da formação inicial e continuada. Os resultados indicam que os participantes compreendem a EPT como formação voltada ao mundo do trabalho, mas também à formação humana integral e à emancipação dos sujeitos. As falas evidenciam, contudo, tensões históricas relacionadas à dualidade educacional, à desvalorização da modalidade, à insuficiência da formação pedagógica de bacharéis e tecnólogos e às condições concretas de organização do trabalho docente. Conclui-se que a formação para a docência na EPT precisa articular conhecimentos técnicos, pedagógicos, políticos e humanísticos, reconhecendo a formação continuada como processo permanente de reflexão sobre a prática e de desenvolvimento profissional.

Palavras-chave: formação docente; educação profissional e tecnológica; pós-graduação; IFRN.

1 INTRODUÇÃO

A formação docente para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) constitui um campo marcado por especificidades históricas, políticas e pedagógicas. Diferentemente de outras etapas e modalidades educacionais, a EPT reúne profissionais oriundos de licenciaturas, bacharelados e cursos superiores de tecnologia, o que produz trajetórias formativas heterogêneas e diferentes níveis de aproximação com os conhecimentos pedagógicos. Essa diversidade torna necessário discutir não apenas o domínio técnico da área de atuação, mas também os fundamentos educacionais, sociais e políticos que sustentam a prática docente.

A docência na EPT exige compreensão ampliada das relações entre educação, trabalho, ciência, cultura e tecnologia. Nessa perspectiva, formar professores para essa modalidade não pode significar apenas capacitá-los para transmitir procedimentos ou conteúdos profissionais. É preciso possibilitar-lhes condições para compreender o trabalho como princípio educativo, articular teoria e prática e desenvolver uma atuação comprometida com a formação humana integral.

Nessa perspectiva, a formação de professores para atuar na educação básica, como consta no Art. 62 da Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB)

> A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal. (Brasil, 1996, p.46).

Conforme consta no referido documento, tem-se a necessidade de uma formação mínima para o docente exercer a sua função em sala de aula. A formação inicial e continuada do professor é importante para que o docente conheça os saberes necessários à sua prática profissional.

Por este ângulo, o ato da pesquisa na formação docente é fundamental, uma vez que a formação de professores tem sempre a finalidade da sua aplicabilidade que envolve todo o contexto do ensino e aprendizagem dos educandos.

> A formação de professores para a Educação Profissional e Tecnológica é decisiva para que a atual política de expansão, interiorização e democratização dessa modalidade educacional se efetive com qualidade social, produção de conhecimentos, valorização docente e desenvolvimento local, integrado e sustentável"(Machado, 2011, p.690).

Nesta perspectiva, a pesquisa sobre formação docente para atuação na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) contou, inicialmente, com a participação de 10 estudantes do Programa de Pós-

Graduação em Educação Profissional do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (PPGEP/IFRN), que participaram do processo de produção dos dados, entrevistando e sendo entrevistados.

Após a realização das entrevistas, procedeu-se à caracterização dos participantes e a uma análise inicial das informações produzidas. Nesse processo, considerando o objeto e os objetivos da investigação, buscou-se identificar, entre os 10 estudantes, aqueles que apresentavam experiência direta com a Educação Profissional e Tecnológica, uma vez que essa vivência possibilitaria maior aproximação entre suas narrativas e a problemática investigada.

A partir dessa delimitação, verificou-se que apenas dois dos 10 estudantes possuíam experiência direta com a EPT. Os outros oito participantes, embora tenham integrado a etapa inicial de produção dos dados, foram excluídos do corpus final de análise por não apresentarem experiência direta nesse campo educacional. Assim, o corpus da investigação foi constituído pelas entrevistas dos dois estudantes cujas trajetórias formativas e profissionais evidenciaram vivências relacionadas à Educação Profissional e Tecnológica.

Ressalta-se que essa delimitação ocorreu após a caracterização dos participantes e a análise inicial das entrevistas, não se configurando, portanto, como um critério de seleção estabelecido previamente à produção dos dados. Tratou-se de um recorte metodológico realizado em função da especificidade do objeto investigado, buscando assegurar maior coerência entre as experiências narradas pelos participantes e o propósito da pesquisa, centrado na formação docente para atuação na EPT.

Quadro 01 – Perfil dos mestrandos e doutorandos entrevistados (PPGEP-2025)

Nº	Pseudônimo	Formação inicial	Primeira Formação continuada	Instituição de ensino	Segunda Formação Continuada	Instituição de ensino
01	Agatha	Magistério Bacharel em Comunicação social (UFRN) Letras Língua Espanhola (IFRN) Licenciatura em Letras Língua Portuguesa(UFRN)	Especialização em Gestão da Comunicação Institucional (UFRN) Especialização em Educação Profissional	UFRN IFRN	Mestrado (em curso 2025)	PPGEP IFRN
02	Liberalesso	Administração	Engenharia de Produção	Não informado	Doutorado	PPGEP IFRN

Fonte: elaboração própria (2025)

O presente estudo constitui um recorte de uma pesquisa mais ampla realizada no contexto do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (PPGEP/IFRN). A investigação geral reuniu entrevistas com dez mestrandos e doutorandos; entretanto, para este artigo foram selecionadas duas entrevistas que abordaram de modo mais direto a formação docente para a EPT. Essa delimitação respondeu à necessidade de manter unidade temática e aprofundar a interpretação das falas, em lugar de apresentar um conjunto mais amplo de depoimentos de forma apenas descritiva.

Diante disso, o artigo tem como objetivo analisar as percepções de pós-graduandos do PPGEP/IFRN sobre a formação docente para a Educação Profissional e Tecnológica, considerando suas concepções de EPT, os desafios da docência nessa modalidade e a relação entre formação inicial, formação continuada e prática pedagógica.

O texto está organizado em quatro partes, além desta introdução. Inicialmente, discutem-se fundamentos da formação docente para a EPT. Em seguida, apresentam-se os procedimentos

metodológicos. Na terceira parte, analisam-se as entrevistas em três eixos temáticos. Por fim, as considerações finais retomam os principais resultados e suas implicações para o campo.

2 CONCEPÇÕES DE FORMAÇÃO DOCENTE PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Esta seção discute as concepções de formação docente para atuação na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), tomando como referência as contribuições dos mestrandos e doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (PPGEP/IFRN) que participaram da pesquisa. Busca-se compreender como a formação docente é concebida nesse campo educacional, considerando a articulação entre conhecimentos específicos, saberes pedagógicos, experiência profissional, reflexão sobre a prática e compreensão das dimensões sociais, políticas e históricas que constituem a EPT.

A formação docente envolve a construção e a mobilização de diferentes saberes, entre os quais se destacam os conhecimentos específicos da área de atuação, os conhecimentos pedagógicos, a experiência profissional, a reflexão sobre a prática e a formação política e humanística. Nessa perspectiva, a formação não pode ser reduzida à aquisição de técnicas ou à transmissão de conteúdo, mas deve favorecer a articulação entre teoria e prática e possibilitar ao professor compreender criticamente o contexto no qual desenvolve sua atividade profissional (Pimenta, 2012).

Para Imbernón (2000), a formação docente deve favorecer processos de reflexão sobre a prática, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia profissional e para a capacidade de intervenção crítica do professor em seu contexto de atuação. Tal compreensão aproxima-se da perspectiva das práxis, entendida, neste estudo, como a relação dialética entre reflexão e ação, na qual teoria e prática não constituem dimensões separadas, mas se articulam na compreensão e na transformação da realidade educacional. Desse modo, pensar a formação docente para a EPT implica reconhecer o professor como sujeito de sua prática e de seu processo formativo.

Essa compreensão encontra aproximação com Sacristán (2012, p. 65), ao afirmar que “[...] a fertilidade de uma epistemologia das práxis só ocorre se considerarmos inseparáveis teoria-prática no plano da subjetividade do sujeito (professor), visto que sempre há um diálogo do conhecimento pessoal com a ação”. Nessa perspectiva, os conhecimentos teóricos adquirem novos sentidos quando confrontados e articulados com os saberes construídos na experiência profissional, contribuindo para a constituição da identidade docente e para a compreensão crítica do trabalho educativo.

No campo específico da Educação Profissional e Tecnológica, a formação de professores é atravessada historicamente por tensões entre a valorização dos conhecimentos técnicos relacionados às diferentes áreas profissionais e a necessidade de conhecimentos pedagógicos que fundamentem o exercício da docência. Essa questão adquire particular relevância quando se considera que ensinar na EPT requer não apenas o domínio dos conhecimentos científicos e tecnológicos de determinada área, mas também a compreensão das relações entre educação, trabalho, ciência, tecnologia e sociedade.

Nessa direção, autores como Machado (2008), Moura (2008) e Kuenzer (2011) defendem uma formação de professores para a Educação Profissional que ultrapasse uma perspectiva estritamente técnica ou instrumental. Essa formação pressupõe a articulação entre os conhecimentos específicos da área profissional e os conhecimentos pedagógicos, políticos e socioculturais necessários à compreensão do trabalho educativo. Assim, a docência na EPT demanda uma formação crítico-reflexiva capaz de possibilitar ao professor compreender tanto os processos de ensino e aprendizagem quanto as relações sociais e produtivas que constituem o mundo do trabalho.

No plano normativo, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) estabelece, em seu art. 62, que a formação de docentes para atuar na Educação Básica deve ocorrer, como regra, em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitindo-se a formação mínima em nível médio, na modalidade normal, para a Educação Infantil e os cinco primeiros anos do Ensino Fundamental. No que se refere especificamente à Educação Profissional Técnica de Nível Médio, a formação docente possui regulamentação própria, expressa, entre outros dispositivos, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

A legislação também prevê situações específicas relacionadas à atuação de profissionais com notório saber. Conforme o art. 61, inciso IV, da LDB, profissionais com notório saber reconhecido pelos respectivos sistemas de ensino podem ministrar conteúdos relacionados à sua formação ou experiência profissional, nos limites estabelecidos pela própria legislação. Essa previsão, contudo, não elimina a importância da formação pedagógica para o exercício da docência na EPT, sobretudo quando se compreende o trabalho docente como atividade que demanda conhecimentos específicos sobre currículo, aprendizagem, avaliação, planejamento e relações entre educação e trabalho.

Nesse sentido, a formação dos professores da EPT precisa ser compreendida para além do domínio técnico de determinada área profissional. Machado (2008) destaca a especificidade da formação docente nesse campo, enquanto Moura (2008) chama atenção para a necessidade de políticas de

formação capazes de considerar as particularidades da Educação Profissional e Tecnológica. Kuenzer (2011), por sua vez, problematiza as relações entre conhecimento, trabalho e formação docente, evidenciando a necessidade de superar perspectivas fragmentadas e instrumentais de formação.

Essa discussão remete à própria constituição histórica da educação brasileira, marcada pela dualidade entre uma formação de caráter geral, tradicionalmente associada à continuidade dos estudos, e uma formação profissional historicamente destinada à preparação para o trabalho. No âmbito da EPT, a superação dessa dualidade pressupõe uma concepção de educação comprometida com a formação humana integral, na qual os conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais e relacionados ao trabalho sejam compreendidos de maneira articulada.

Nesse contexto, torna-se fundamental assegurar aos professores espaços intencionais e contínuos de formação que favoreçam a construção coletiva de conhecimentos, a reflexão sobre a prática e a compreensão das dimensões éticas, políticas e sociais da atividade docente. Conforme Silveira, Santiago e Rodrigues (2020), a formação docente deve possibilitar processos de reflexão e aprofundamento que ultrapassem questões estritamente curriculares, incorporando discussões relacionadas às condições concretas nas quais se desenvolvem o ensino e o trabalho educativo.

É a partir desse referencial que se inserem as narrativas dos participantes analisadas nesta seção. Inicialmente, a produção dos dados envolveu 10 estudantes do PPGEP/IFRN, entre mestrandos e doutorandos, que participaram do processo de entrevistas. Após a realização das entrevistas, procedeu-se à caracterização dos participantes e a uma análise inicial do material produzido, considerando sua relação com o objeto desta investigação. Nesse processo, verificou-se que apenas dois estudantes possuíam experiência direta com a Educação Profissional e Tecnológica.

Desse modo, embora os 10 estudantes tenham participado da etapa inicial de produção dos dados, oito foram excluídos do corpus específico desta análise por não apresentarem experiência direta com a EPT. Permaneceram, portanto, as entrevistas dos dois participantes cujas trajetórias formativas e profissionais evidenciavam experiências nesse campo educacional. A delimitação ocorreu após a caracterização dos participantes e a análise inicial das entrevistas, constituindo um recorte metodológico relacionado à especificidade do objeto investigado, uma vez que esta seção busca compreender as concepções de formação docente para atuação na Educação Profissional e Tecnológica.

A análise das entrevistas desses dois participantes foi orientada, particularmente, pelas questões relacionadas à formação docente para a EPT, buscando identificar como suas experiências e trajetórias contribuíram para a construção de compreensões acerca da docência nesse campo. As narrativas são, portanto, analisadas em diálogo com os referenciais teóricos e normativos apresentados nesta seção, permitindo aproximar as experiências concretas dos sujeitos das discussões mais amplas sobre a formação de professores para a Educação Profissional e Tecnológica.

No âmbito normativo, essa concepção encontra respaldo também no Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, posteriormente alterado pelo Decreto nº 8.268/2014. Em seu art. 2º, estabelece-se que a Educação Profissional deve observar as seguintes premissas:

I – Organização, por áreas profissionais, em função da estrutura sócio-ocupacional e tecnológica;

II – Articulação de esforços das áreas da educação, do trabalho e emprego e da ciência e tecnologia;

III – a centralidade do trabalho como princípio educativo; e

IV – A indissociabilidade entre teoria e prática.

A centralidade do trabalho como princípio educativo e a indissociabilidade entre teoria e prática reforçam a necessidade de compreender a formação docente para a EPT em uma perspectiva que ultrapasse a preparação estritamente técnica. Tais princípios remetem a uma concepção de educação na qual trabalho e formação humana se articulam, demandando do professor conhecimentos que lhe permitam compreender criticamente as relações entre educação, ciência, tecnologia, cultura e mundo do trabalho.

Nessa direção, Frigotto (2005) situa a formação humana no âmbito das relações sociais e do trabalho, contribuindo para a compreensão de uma Educação Profissional que não se restrinja à preparação imediata para o mercado. Kuenzer (2011), por sua vez, enfatiza a necessidade de compreender as relações entre conhecimento, trabalho e formação docente, problematizando a fragmentação entre teoria e prática. Esses pressupostos possibilitam conceber a formação de professores para a EPT como processo que articula conhecimentos científicos, tecnológicos, pedagógicos e sociopolíticos.

Assim, as concepções de formação docente para a Educação Profissional e Tecnológica assumidas neste estudo estão fundamentadas na compreensão da docência como prática social e historicamente situada. Trata-se de uma formação que demanda domínio dos conhecimentos específicos da área

profissional, mas que não se encerra neles, pois requer igualmente conhecimentos pedagógicos, reflexão crítica sobre a prática e compreensão das relações entre trabalho, educação, ciência, tecnologia e sociedade. É a partir dessa perspectiva que, na sequência, são analisadas as narrativas dos participantes, buscando identificar aproximações, tensões e sentidos atribuídos à formação e à atuação docente na EPT.

2.1 O IFRN como espaço de formação para a Educação Profissional e Tecnológica

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) constitui-se como espaço de formação, produção de conhecimentos e desenvolvimento de pesquisas no campo da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Nesse contexto, destaca-se o Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional (PPGEP/IFRN), que possibilita o aprofundamento de estudos e pesquisas relacionados às diferentes dimensões da EPT, entre elas a formação docente, as políticas educacionais e as relações entre educação e trabalho.

Nesse espaço acadêmico, a formação possibilita aos estudantes refletirem sobre suas trajetórias profissionais, seus contextos institucionais e as relações entre educação, trabalho e sociedade. Nessa perspectiva, a formação de professores-pesquisadores ultrapassa a dimensão estritamente técnica do exercício profissional, favorecendo a problematização das práticas educativas e a compreensão crítica dos processos formativos desenvolvidos no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica.

Ao considerarmos a docência como profissão, buscamos destacar o compromisso social inerente ao trabalho educativo, compreendendo que o conhecimento específico do professor deve estar articulado à formação humana e à transformação da realidade. Para Freire (2013), ensinar exige criar condições para que o educando desenvolva sua capacidade crítica, sua curiosidade e sua autonomia. Desse modo, a formação docente assume uma dimensão que ultrapassa o domínio de conteúdo específicos, vinculando-se à construção de práticas educativas comprometidas com a emancipação dos sujeitos.

Essa concepção contrapõe-se a uma formação docente orientada exclusivamente pelas demandas imediatas do mercado de trabalho e da reestruturação produtiva. No contexto da Educação Profissional e Tecnológica, pensar a formação de professores implica considerar as relações entre educação e trabalho em uma perspectiva mais ampla, compreendendo o trabalho não apenas em sua dimensão produtiva, mas também como elemento constitutivo da formação humana.

No âmbito institucional, o IFRN (2012) apresenta princípios que orientam a formação de professores e que expressam uma concepção comprometida com a formação intelectual, profissional e social dos docentes. Entre esses princípios, destacam-se:

I – a necessidade da formação intelectual dos professores por meio de uma educação superior de qualidade;

II – a necessidade do reconhecimento social da docência como profissão;

III – a necessidade da instauração de normas de acesso à profissão;

IV – a necessidade da articulação entre as instituições de ensino superior de formação de professores e as escolas de Educação Básica;

V – a necessidade de transformação das escolas em lugares mais favoráveis para o trabalho docente e para a aprendizagem dos professores.

Esses princípios evidenciam que a formação docente no âmbito institucional integra um projeto mais amplo, comprometido tanto com a qualificação profissional quanto com a valorização da docência. Destacam-se, particularmente, a formação intelectual dos professores, o reconhecimento social da profissão, a articulação entre as instituições formadoras e as escolas de Educação Básica e a compreensão da própria escola como espaço de formação e desenvolvimento profissional.

No contexto da Educação Profissional e Tecnológica, tais princípios adquirem especial relevância, uma vez que a atuação docente demanda a articulação entre conhecimentos específicos, saberes pedagógicos e compreensão das relações entre educação e trabalho. Nesse sentido, a formação não pode estar restrita à preparação técnica para o exercício de determinada atividade profissional, mas deve possibilitar aos professores compreenderem criticamente a realidade social, educacional e produtiva na qual sua prática se desenvolve.

A institucionalidade dos Institutos Federais, estabelecida pela Lei nº 11.892/2008, reforça essa perspectiva ao definir essas instituições como especializadas na oferta de Educação Profissional e Tecnológica nos diferentes níveis e modalidades de ensino. Essa configuração institucional possibilita a convivência entre diferentes processos formativos e níveis de ensino, favorecendo a constituição de espaços de produção, socialização e reflexão sobre conhecimentos relacionados à Educação Profissional e Tecnológica.

No IFRN, essa característica assume relevância para a formação docente, uma vez que a instituição articula ensino, pesquisa e extensão e desenvolve processos educativos relacionados às diferentes dimensões da formação profissional e tecnológica. O PPGEP insere-se nesse contexto como espaço privilegiado para a produção de conhecimentos sobre a EPT e para a reflexão acerca das práticas e políticas que constituem esse campo educacional.

Desse modo, compreender o IFRN como espaço de formação para a Educação Profissional e Tecnológica implica reconhecer que os processos formativos desenvolvidos na instituição estão inseridos em um projeto educacional que busca articular formação profissional, produção do conhecimento, reflexão crítica e compreensão das relações entre trabalho e educação. É nessa perspectiva que se situam as experiências dos participantes desta pesquisa, cujas narrativas possibilitam analisar como a inserção no PPGEP/IFRN contribui para a construção e a ressignificação de concepções acerca da formação e da atuação docente na EPT.

3 PERCURSOS METODOLÓGICOS

O delineamento metodológico deste estudo visa explicitar os procedimentos adotados para a sistematização da pesquisa e o alcance dos objetivos propostos. Trata-se de uma investigação de abordagem qualitativa, de natureza aplicada, considerando sua finalidade prática e seu potencial de contribuir para a compreensão das questões relacionadas à formação docente no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

Quanto aos objetivos, a pesquisa assume caráter exploratório-descritivo, buscando compreender e descrever, de forma aprofundada, as concepções de formação docente para a Educação Profissional e Tecnológica a partir das experiências de discentes do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (PPGEP/IFRN). Nesse sentido, pretende-se ampliar as compreensões teóricas e práticas acerca da formação de professores para atuação nesse campo educacional.

A pesquisa mais ampla contou, inicialmente, com a participação de 10 estudantes do PPGEP/IFRN, entre mestrandos e doutorandos, que participaram do processo de produção dos dados por meio de entrevistas semiestruturadas. Após a realização das entrevistas, procedeu-se à caracterização dos participantes e a uma análise inicial do material produzido, considerando sua relação com o objeto investigado.

Para o recorte apresentado neste artigo, foram selecionadas as entrevistas dos participantes que possuíam experiência direta com a Educação Profissional e Tecnológica, tendo em vista que o objetivo do estudo está relacionado à compreensão das concepções de formação docente para atuação nesse campo. A partir dessa delimitação, verificou-se que, dos 10 estudantes inicialmente entrevistados, apenas dois apresentavam experiência direta com a EPT. Consequentemente, os outros oito participantes não integraram o corpus específico deste artigo, uma vez que suas trajetórias não evidenciavam experiência direta nesse campo educacional.

Assim, o corpus de análise deste artigo foi constituído pelas entrevistas de dois participantes, identificados pelos pseudônimos Ágatha e Liberalesso. A delimitação ocorreu após a caracterização dos participantes e a análise inicial das entrevistas, constituindo um recorte metodológico orientado pela especificidade do objeto investigado. Para a análise das informações, foram consideradas as seguintes dimensões: concepções de Educação Profissional e Tecnológica, desafios da EPT e, especialmente, concepções acerca da formação docente para atuação na EPT.

3.1 O QUE DIZEM OS DISCENTES ENTREVISTADOS

Após a discussão teórica acerca da formação docente para a Educação Profissional e Tecnológica, esta seção apresenta e analisa as concepções expressas pelos dois discentes selecionados para o estudo. A análise busca estabelecer um diálogo entre as experiências dos participantes e o referencial teórico anteriormente apresentado, privilegiando os sentidos atribuídos à EPT e, particularmente, à formação necessária aos professores que atuam nesse campo.

Como primeiro eixo de análise, buscou-se identificar as concepções dos participantes acerca da Educação Profissional e Tecnológica. Os depoimentos evidenciam compreensões que relacionam a EPT à formação humana integral e à preparação para o mundo do trabalho:

> [...] A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) está condicionada a políticas públicas permanentes ou não. Dessa forma, no século XXI, especificamente em 2003, houve expansão, crescimento e verticalização no governo presidencial de Luís Inácio Lula da Silva, que através do Decreto 5.154/2004, promoveu o Ensino Médio Integrado (EMI) numa abordagem crítica, atuando e proporcionando uma formação humana integral, preparando o aluno para enfrentar a realidade social crescente, diversificada e repleta de mudanças constantes que exigem cada vez mais dos indivíduos. É uma modalidade de educação que promove a emancipação dos sujeitos contribuindo para uma educação que engloba os diversos aspectos do ser humano preparando-os para o trabalho de forma abrangente e crítica. (Ágatha)

> [...] A Educação Profissional e Tecnológica é a preparação do aluno para o mundo do trabalho, não significa dizer mercado de trabalho imediatamente, pois alguns pretendem verticalizar o curso para depois se inserir no mercado de trabalho. (Liberalesso)

As narrativas apresentam aproximações importantes acerca da concepção de EPT. Ágatha enfatiza a formação humana integral e a emancipação dos sujeitos, enquanto Liberalesso estabelece uma distinção entre formação para o mundo do trabalho e preparação imediata para o mercado de trabalho. Embora partam de aspectos distintos, ambas as concepções permitem compreender a EPT como processo formativo que não deve se limitar à preparação instrumental para determinada ocupação.

Essa compreensão aproxima-se das discussões de Frigotto (2005) e Ramos (2002), que defendem uma perspectiva de formação capaz de articular conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais e relacionados ao trabalho. Nessa perspectiva, a Educação Profissional não se restringe às necessidades imediatas do mercado, mas deve contribuir para uma formação que possibilite aos sujeitos compreenderem criticamente as relações sociais e produtivas nas quais estão inseridos.

Ao serem questionados sobre os desafios relacionados à Educação Profissional e Tecnológica, os participantes destacaram aspectos históricos e políticos:

> [...] falta de políticas perenes, desvalorização da modalidade, por fatos históricos, quando a EPT era destinada aos que não podiam serem inseridos na modalidade de escola tradicional que preparava indivíduos para o ensino superior acadêmico e cargos considerados altos para administrar o país. (Ágatha)

> [...] infelizmente é uma questão histórica, de briga de projetos societários, desde a descoberta do Brasil, tem se dedicado a EPT como sendo uma educação voltada para o trabalhador, que tem um trabalho cada vez mais precário. (Liberalesso)

As falas evidenciam que os participantes reconhecem a historicidade das disputas que envolvem a Educação Profissional brasileira. Ágatha destaca a descontinuidade das políticas e a desvalorização historicamente atribuída à modalidade, enquanto Liberalesso relaciona a EPT às disputas entre diferentes projetos societários e às condições de inserção dos trabalhadores no mundo do trabalho.

Essas concepções podem ser compreendidas à luz das discussões de Frigotto (2005), que problematiza a histórica dualidade educacional brasileira e as relações entre educação e estrutura social. Desse modo, as narrativas dos participantes demonstram uma compreensão da EPT situada para além de seus aspectos estritamente pedagógicos, relacionando-a às condições históricas, políticas e sociais que constituíram a Educação Profissional no Brasil.

A partir dessas concepções sobre a EPT, torna-se possível compreender os sentidos atribuídos pelos participantes à formação dos professores que atuam nesse campo. Quando questionados acerca de suas experiências formativas e da preparação para a docência, os entrevistados destacaram:

> [...] A formação inicial continuada foi um pontapé inicial e a continuidade na formação tem sido imprescindível para um bom desempenho educacional com os discentes, porque a realidade escolar está em constante mudanças e quem vive essas mudanças precisa se manter em constante preparação. (Ágatha)
>
> [...] de forma alguma! Ainda hoje procuro tal preparação. É uma busca necessária, mas a graduação ou bacharelado em administração só prepara para o mercado e olhe lá. (Liberalesso)

As narrativas revelam uma questão central para a discussão proposta neste estudo: a formação docente para atuação na Educação Profissional e Tecnológica é compreendida pelos participantes como um processo que não se encerra na formação inicial. Na fala de Ágatha, a continuidade da formação aparece como necessária diante das transformações vivenciadas no contexto educacional. Sua narrativa aponta, portanto, para uma compreensão da formação docente como processo permanente.

Nesse sentido, mais do que tratar separadamente formação inicial e formação continuada, a fala da participante evidencia a necessidade de compreender a formação docente como um continuum. Essa perspectiva aproxima-se de Imbernón (2000), para quem a formação profissional docente se desenvolve ao longo da trajetória profissional e deve favorecer processos de reflexão e reconstrução da prática diante das transformações sociais e educacionais.

A narrativa de Liberalesso acrescenta outro elemento relevante. Ao afirmar que sua formação em Administração não lhe proporcionou preparação suficiente para o exercício da docência, o participante evidencia uma distância entre o domínio dos conhecimentos específicos de uma área profissional e os conhecimentos necessários à atividade docente. Sua fala permite problematizar a situação de profissionais oriundos de cursos de bacharelado que passam a exercer a docência na Educação Profissional sem que sua formação de origem tenha contemplado, necessariamente, conhecimentos pedagógicos relacionados ao ensino.

Nesse aspecto, a narrativa do participante aproxima-se da discussão de Pimenta (2012) acerca da pluralidade dos saberes necessários ao exercício da docência. O domínio do conhecimento específico constitui uma dimensão fundamental da atuação profissional, mas não esgota os conhecimentos necessários ao trabalho docente. Ensinar pressupõe também conhecimentos pedagógicos,

compreensão dos processos de aprendizagem, reflexão sobre a prática e capacidade de relacionar os conhecimentos específicos às situações concretas de ensino.

As duas narrativas, portanto, convergem para uma concepção de formação docente que ultrapassa a formação acadêmica inicial. Ágatha enfatiza a continuidade do processo formativo, enquanto Liberalesso evidencia as limitações de uma formação centrada predominantemente nos conhecimentos de uma área profissional. Em ambos os casos, a formação para a docência aparece como uma construção permanente, que demanda conhecimentos específicos e pedagógicos articulados às experiências desenvolvidas no contexto educacional.

No âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, essa discussão adquire particular relevância, pois a docência ocorre em um campo marcado pela articulação entre educação, trabalho, ciência e tecnologia. Desse modo, as falas dos participantes permitem compreender que a formação dos professores da EPT não pode se restringir ao domínio técnico de determinada área de conhecimento, devendo incorporar conhecimentos pedagógicos e processos permanentes de reflexão sobre a prática.

A análise das narrativas evidencia, assim, que as concepções dos participantes sobre a formação docente para a EPT estão relacionadas tanto às suas trajetórias formativas quanto às experiências construídas no exercício profissional. A formação é compreendida como um processo contínuo, que demanda articulação entre conhecimentos específicos e pedagógicos e que se constrói e se ressignifica no decorrer da atuação docente.

Nessa perspectiva, as falas de Ágatha e Liberalesso reforçam a necessidade de pensar a formação de professores para a Educação Profissional e Tecnológica considerando as especificidades desse campo educacional. Mais do que preparar profissionais para responder às demandas imediatas do mercado de trabalho, essa formação deve possibilitar a construção de conhecimentos que favoreçam uma atuação crítica e reflexiva, coerente com uma concepção de EPT comprometida com a formação humana e com a compreensão ampliada do mundo do trabalho.

4 PERCEPÇÕES DOS PÓS-GRADUANDOS SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE PARA A EPT

4.1 EPT como formação humana e preparação para o mundo do trabalho

Ao serem questionados sobre a Educação Profissional e Tecnológica, os participantes apresentaram concepções que se aproximam em alguns aspectos, embora enfatizem dimensões distintas. Ágatha associa a EPT à ação do Estado, à expansão da Rede Federal, ao Ensino Médio Integrado e à formação humana integral:

> "A Educação Profissional e Tecnológica está condicionada a políticas públicas [...] É uma modalidade de educação que promove a emancipação dos sujeitos, contribuindo para uma educação que engloba os diversos aspectos do ser humano e os prepara para o trabalho de forma abrangente e crítica." (Ágatha)

A fala articula três elementos: a dependência da EPT em relação às políticas públicas, a importância da integração curricular e a defesa de uma formação que ultrapasse a preparação técnica. Ao relacionar educação profissional e emancipação, a participante se distancia de uma concepção restrita de empregabilidade e aproxima a EPT do projeto de formação integral defendido por Frigotto (2005) e Ramos (2002). Nesse entendimento, preparar para o trabalho significa possibilitar a compreensão crítica das relações sociais e não apenas adaptar o estudante a uma função produtiva.

Liberalesso, por sua vez, enfatiza a distinção entre mundo do trabalho e mercado de trabalho:

> "A Educação Profissional e Tecnológica é a preparação do aluno para o mundo do trabalho. Não significa dizer mercado de trabalho imediatamente, pois alguns pretendem verticalizar o curso para depois se inserir no mercado de trabalho. " (Liberalesso)

Essa diferenciação é relevante porque reconhece que a trajetória formativa não deve ser subordinada à inserção profissional imediata. A referência à verticalização indica que a EPT também pode favorecer continuidade de estudos, ampliação de repertórios e construção de projetos profissionais de longo prazo. Assim, apesar de usar a expressão "preparação", o participante não limita a modalidade ao atendimento direto do mercado; ao contrário, reconhece percursos formativos diversos.

Em conjunto, os depoimentos revelam uma compreensão da EPT como campo de tensão entre formação profissional, continuidade de estudos e formação humana. Essa leitura reforça a necessidade de professores capazes de trabalhar conteúdos técnicos sem isolá-los das dimensões sociais, culturais, científicas e políticas do conhecimento.

4.2 Desafios históricos e institucionais da EPT

Os participantes também identificaram desafios que ultrapassam o cotidiano imediato da sala de aula. Ágatha ressaltou a descontinuidade das políticas e a desvalorização histórica da modalidade:

> "Falta de políticas perenes, desvalorização da modalidade por fatos históricos, quando a EPT era destinada aos que não podiam ser inseridos na escola tradicional, que preparava indivíduos para o ensino superior acadêmico e para cargos considerados altos. " (Ágatha)

A participante reconhece a dualidade educacional como elemento estruturante da história da EPT. Sua fala sugere que a desvalorização contemporânea não decorre apenas de problemas administrativos, mas de uma representação histórica que associa o ensino profissional às classes trabalhadoras e atribui maior prestígio à formação acadêmica. Essa percepção converge com as análises de Kuenzer (2006) e Frigotto (2005) sobre a segmentação da educação brasileira.

Liberalesso explicita essa disputa ao situá-la no plano dos projetos de sociedade:

> "Infelizmente, é uma questão histórica, de disputa entre projetos societários. Desde a formação do Brasil, tem-se destinado a EPT ao trabalhador, que exerce um trabalho cada vez mais precário. " (Liberalesso)

A fala relaciona a EPT à precarização do trabalho e evidencia que diferentes concepções educacionais expressam projetos sociais em conflito. Um projeto pode restringir a formação profissional à adaptação do trabalhador às condições existentes; outro pode orientar-se pela apropriação crítica do conhecimento e pela ampliação da autonomia dos sujeitos. Para a formação docente, essa distinção é central: o professor precisa compreender que as escolhas curriculares e metodológicas não são neutras, pois se vinculam a determinadas concepções de trabalho, sociedade e educação.

Os depoimentos indicam ainda que a formação dos professores deve contemplar o estudo histórico e político da EPT. Sem essa base, o docente corre o risco de reproduzir práticas fragmentadas ou de tratar a educação profissional como simples treinamento. Portanto, os desafios da modalidade não podem ser enfrentados apenas por meio de atualização técnica; exigem formação crítica e condições institucionais que sustentem projetos educativos integradores.

4.3 Formação inicial, formação continuada e prática pedagógica

Quando questionados sobre a preparação para a docência, os participantes evidenciaram limites da formação inicial e atribuíram grande importância à formação continuada. Ágatha afirmou:

> "A formação inicial foi um pontapé inicial, e a continuidade da formação tem sido imprescindível para um bom desempenho educacional com os discentes, porque a realidade escolar está em constante mudança e quem vive essas mudanças precisa se manter em constante preparação. " (Ágatha)

A entrevistada reconhece a formação inicial como base, mas não como etapa suficiente. Sua percepção aproxima-se de Imbernón (2000), para quem o desenvolvimento profissional ocorre ao longo da carreira e precisa estar relacionado aos problemas concretos da prática. O uso da expressão "constante preparação" não deve ser compreendido como responsabilização individual do professor, mas como demanda por processos institucionais permanentes de estudo, acompanhamento e colaboração.

Liberalesso, formado em Administração, é mais incisivo ao avaliar sua graduação:

> "De forma alguma. Ainda hoje procuro tal preparação. É uma busca necessária, mas a graduação ou o bacharelado em Administração só prepara para o mercado, e olhe lá. " (Liberalesso)

O depoimento evidencia a distância entre a formação específica do bacharel e os conhecimentos necessários à docência. A crítica não desqualifica o conhecimento da Administração, mas mostra que o domínio de uma área profissional não se converte automaticamente em capacidade de ensinar. Planejamento, avaliação, mediação pedagógica, compreensão dos estudantes e reflexão sobre as finalidades da EPT são conhecimentos que precisam ser construídos em processos formativos próprios.

As experiências narradas também revelam desafios cotidianos. Ágatha aponta a evasão em um curso de Licenciatura em Matemática, enquanto Liberalesso menciona as interferências institucionais que dificultam a execução do planejamento:

> "O principal desafio é lidar com a evasão em um curso de Licenciatura em Matemática que, ao longo do tempo, tem sido estigmatizado em diferentes instituições. " (Ágatha)
> "Conseguir executar o plano, pois são muitas as interferências. O plano é feito antes de começar as aulas e, continuamente, surgem eventos e outras necessidades que encurtam o tempo e terminam por atropelar o planejamento. " (Liberalesso)

Essas falas ampliam a discussão ao mostrar que a qualidade da docência depende não apenas da formação individual, mas também das condições de permanência dos estudantes e da organização institucional. A evasão demanda análise das condições sociais, curriculares e pedagógicas que afetam o vínculo dos alunos com o curso. Já as interrupções do planejamento indicam que a prática docente é atravessada por decisões coletivas, calendários e imprevistos. Nesse contexto, a reflexão profissional não significa improvisação sem critérios, mas capacidade de replanejar mantendo coerência com os objetivos formativos.

A leitura conjunta dos depoimentos permite afirmar que os participantes percebem a formação docente como processo permanente e relacionado à realidade do trabalho. Ao mesmo tempo, suas falas mostram que a formação continuada não pode ser apresentada como solução isolada para problemas estruturais. Ela precisa estar articulada a políticas de valorização, condições adequadas de trabalho, acompanhamento pedagógico e espaços coletivos de reflexão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar as configurações da formação docente para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), a partir das reflexões de discentes do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (PPGEP/IFRN). A análise evidenciou que a formação de professores para esse campo educacional envolve especificidades que requerem a articulação entre conhecimentos da área de atuação, saberes pedagógicos e uma compreensão crítica das relações entre educação, trabalho e sociedade.

As narrativas dos participantes revelaram concepções de EPT que não se restringem à preparação imediata para o mercado de trabalho. Em suas reflexões, emergem compreensões relacionadas à formação humana, à preparação para o mundo do trabalho e à continuidade dos percursos formativos. Ainda que expressem perspectivas particulares, construídas a partir de diferentes trajetórias formativas e profissionais, os depoimentos convergem para uma compreensão da Educação Profissional e Tecnológica que articula formação profissional e formação humana.

No que se refere à formação de professores para esse campo, os depoimentos indicam que o domínio dos conhecimentos específicos de determinada área profissional, embora necessário, não se mostra suficiente para o exercício da docência. As experiências relatadas evidenciam a relevância dos conhecimentos pedagógicos e da continuidade dos processos formativos ao longo da trajetória profissional. Nessa perspectiva, a formação é compreendida como um processo que não se encerra na graduação, mas se constrói e se ressignifica nas experiências profissionais, nos processos de formação e na reflexão sobre a prática docente.

As análises também possibilitaram compreender o PPGEP/IFRN como espaço de reflexão e produção de conhecimentos acerca da Educação Profissional e Tecnológica. As discussões estabelecidas no âmbito do Programa favorecem a problematização das relações entre educação e trabalho, formação

humana e prática docente, contribuindo para ampliar as compreensões dos participantes acerca das especificidades da docência nesse campo educacional.

Diante dos resultados, as configurações da formação docente para a EPT identificadas neste estudo apontam para a necessidade de uma formação que ultrapasse a dimensão estritamente técnica e considere a articulação entre conhecimentos específicos e pedagógicos, reflexão sobre a prática e compreensão das dimensões sociais, políticas e históricas que constituem a Educação Profissional e Tecnológica. Tal compreensão reforça a importância de processos formativos que possibilitem ao professor não apenas dominar os conhecimentos de sua área profissional, mas também compreender as especificidades do trabalho pedagógico e do contexto no qual sua prática se desenvolve.

Por fim, considerando que o corpus deste estudo foi constituído pelas narrativas de dois participantes com experiência direta na EPT, os resultados devem ser compreendidos no âmbito desse recorte, não tendo a pretensão de generalizar as concepções identificadas para outros sujeitos ou contextos. Ainda assim, as reflexões produzidas contribuem para o debate sobre a formação de professores para a Educação Profissional e Tecnológica e sinalizam a necessidade de ampliar as investigações sobre a temática, contemplando diferentes sujeitos, trajetórias profissionais e contextos institucionais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF, 30 dez. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 30 jan. 2025.

DANTAS, Silvania Francisca. A formação continuada dos professores no Projovem Urbano em Natal/RN, no Centro Municipal de Referência em Educação Aluízio Alves – CEMURE. 2019. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

FONSECA, Maria Elizabeth Bianconcini. A formação do professor: saberes, práticas e desafios. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2013.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A produtividade da escola improdutiva: trabalho, linguagem e conhecimento na perspectiva histórica. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

IFRN – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE. Projeto Político Pedagógico do IFRN: uma construção coletiva. Natal, RN, 2012. Disponível em: https://portal.ifrn.edu.br/institucional/projeto-politico-pedagogico-1. Acesso em: 10 mar. 2025.

IFRN – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE. Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional (PPGEP). Disponível em: https://portal.ifrn.edu.br. Acesso em: 17 abr. 2025.

IMBERNÓN, Francisco. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2000.

KUENZER, Acácia Zeneida. Ensino médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho. São Paulo: Cortez, 2000.

KUENZER, Acácia Zeneida. A Educação Profissional nos anos: a dimensão subordinada das políticas de inclusão. Educação & Sociedade, Campinas, v. 27, n. 96, p. 877-910, out. 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/es/v27n96/a12v2796.pdf. Acesso em: 29 jan. 2025.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2019.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. O desafio da formação dos professores para a EPT e PROEJA. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/DDvbwbkydBpTjC4TwYf4gRB/abstract/?lang=pt. Acesso em: 12 abr. 2025.

PIMENTA, Selma Garrido (org.). Saberes pedagógicos e atividade docente. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

RAMOS, Marise. Trabalho, educação e formação profissional. São Paulo: Cortez, 2002.

SACRISTÁN, José Gimeno. Tendências investigativas na formação de professores. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (orgs.). Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

SAVIANI, Dermeval. História das ideias pedagógicas no Brasil. Campinas: Autores Associados, 2007.

SAVIANI, Dermeval. Escola e democracia. São Paulo: Cortez, 2008.

SCHÖN, Donald A. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, Tomaz Tadeu da. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

SILVEIRA, R.; SANTIAGO, J.; RODRIGUES, M. Formação de professores na EPT: desafios e possibilidades. Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica, v. 6, n. 2, p. 45-62, 2020.

Capítulo 9

10.37423/260811245

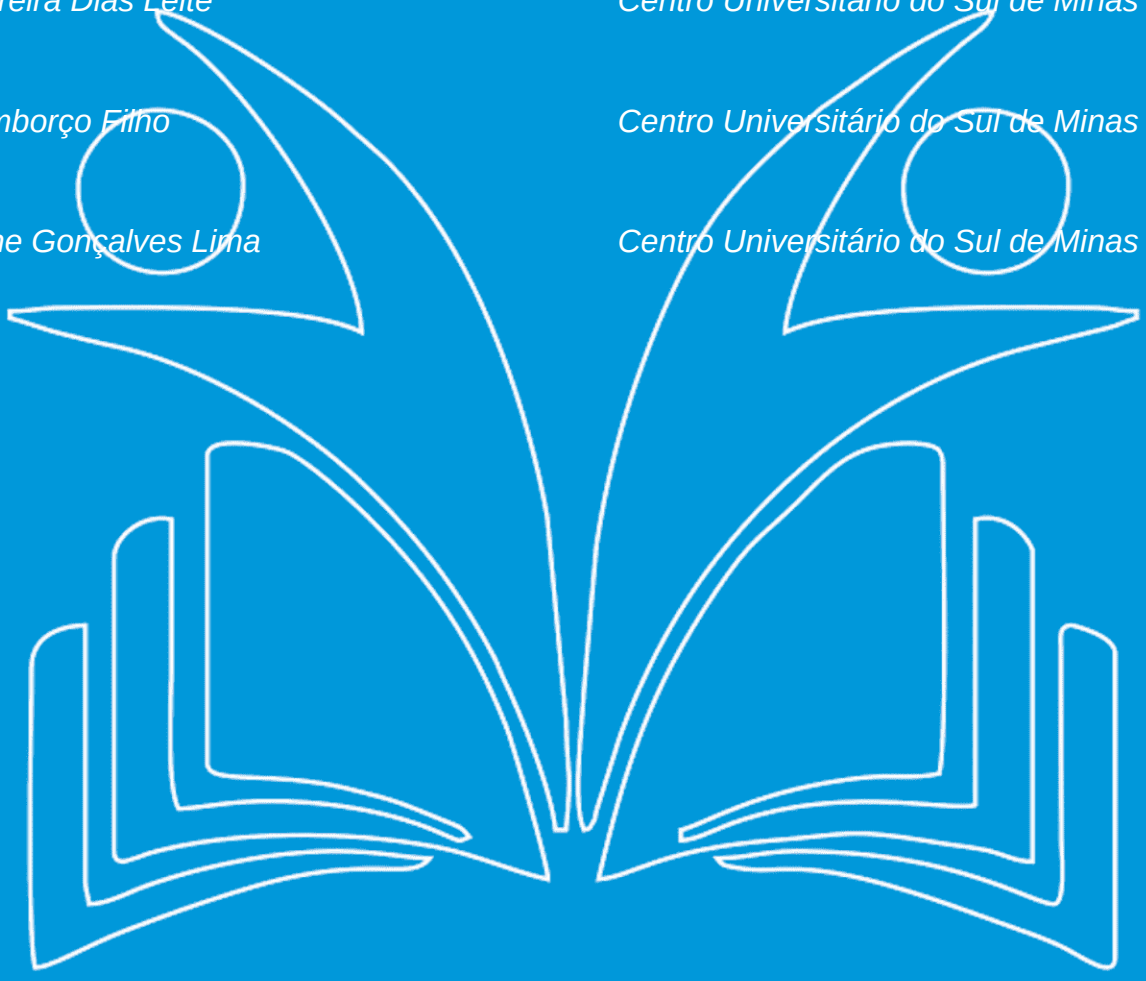
NAVEGANDO PELA MENOPAUSA: HORMÔNIOS, NÉVOA CEREBRAL, DEPRESSÃO E A BUSCA POR OPORTUNIDADES

Adriana Fátima de Paula Pinto — *Centro Universitário do Sul de Minas*

Larissa Ferreira Dias Leite — *Centro Universitário do Sul de Minas*

Marcelo Limborço Filho — *Centro Universitário do Sul de Minas*

Ana Caroline Gonçalves Lima — *Centro Universitário do Sul de Minas*



RESUMO

Esta revisão bibliográfica investigou os impactos da menopausa na saúde cognitiva e emocional das mulheres, com ênfase nas alterações hormonais e suas repercussões no funcionamento cerebral. Foram analisadas publicações científicas entre 2013 e 2024, consultadas nas bases SciELO, PubMed e Google Acadêmico. Os achados apontam que a menopausa está frequentemente associada a sintomas como névoa mental, lapsos de memória, alterações de humor e maior suscetibilidade à depressão, afetando significativamente a qualidade de vida e a percepção de identidade feminina. Evidências sugerem que abordagens integrativas, incluindo suporte psicológico, Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC), mudanças no estilo de vida e redes de apoio social, podem atenuar esses sintomas e promover bem-estar. O estudo reforça a necessidade de uma compreensão mais acolhedora, informada e multidisciplinar sobre essa fase, destacando o papel do autocuidado, da informação e do acompanhamento profissional.

Palavras-chave: Menopausa. Depressão. Função Cognitiva. Névoa Mental. Qualidade de Vida.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho visa analisar como a menopausa afeta a estrutura do cérebro, o funcionamento neurológico e cognitivo, causando sintomas como a névoa cerebral e os fatores de risco para o desenvolvimento do transtorno mental depressivo maior. Isso se alinha com as descobertas de que as alterações hormonais durante a menopausa afetam significativamente a saúde cognitiva (Hu et al, 2016).

Tal abordagem se faz necessária para desmistificar a menopausa sobre a visão de que é um período que pressupõe o fim, e ser compreendida como uma transição importante na vida da mulher, com informações acessíveis e confiáveis, apoio e aceitação, podendo-se originar um novo recomeço, mesmo que o caminho tenha sido desafiador. (Tem referências?)

É importante lembrar que a visão da menopausa como um fator de desvantagem para as mulheres é mais um resultado da cultura e da história. Vivencia- se atualmente uma sociedade que idolatra a juventude, na qual a menopausa é frequentemente temida e menosprezada, sendo retratada como um obstáculo aterrorizante, como destaca Mosconi (2024).

O objetivo deste estudo é, através de uma revisão bibliográfica, reduzir algumas lacunas relacionadas com a menopausa, fornecendo uma visão geral sobre as mudanças cognitivas durante essa fase, suas implicações na qualidade de vida, desafios diários, fatores de risco para a depressão e como o cérebro feminino muda em resposta aos hormônios,

Devido ao aumento na expectativa de vida, as mulheres agora vivem por tempo suficiente para atingir a menopausa e experimentar mudanças no seu corpo, hoje as mulheres são mais abertas e reivindicam saber mais, querem informações, querem respostas a respeito dessa fase tão importante da vida.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Conceito de menopausa

No século IV a.C., Aristóteles (384-322 a.C.) foi um dos primeiros a descrever a cessação da menstruação, por volta dos 40 anos, marcando as primeiras menções à menopausa. A interrupção do ciclo menstrual é mencionada em diversas obras literárias ao longo da história, incluindo textos bíblicos, mas os relatos sobre a experiência vivida nesta fase são raros. O termo "menopausa", derivado

do grego "men" (mês) e "pauses" (parar), foi introduzido apenas no início do século XIX pelo médico francês Gardanne, sinalizando o início da percepção de que o envelhecimento feminino exigia cuidados médicos. (Kohn et al., 2019). O estudo da menopausa vem evoluindo ao longo do tempo, com o reconhecimento da sua importância para a saúde da mulher. A Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2024 projeta que, até 2030, a população mundial de mulheres na menopausa e pós-menopausa chegará a 1,2 bilhão.

A menopausa marca o encerramento da fase reprodutiva da mulher e está associada à falência progressiva da função ovariana, caracterizada pela perda da atividade folicular. Clinicamente, define-se pela ausência de ciclos menstruais por um período contínuo de 12 meses. Essa transição biológica costuma ocorrer entre os 46 e 55 anos de idade, sendo considerada um marco importante na trajetória da saúde feminina (Strelow et al., 2024). Ainda conforme as autoras, tal fase vem acompanhada por desinformações, inclusive médica, quando normalmente mulheres saem de um consultório médico com uma receita de antidepressivos, sentimento de vergonha, desamparo, questionamentos, medo de serem julgadas pelo preconceito da idade, além de sintomas que trazem mudanças no corpo, nas emoções e no comportamento. O que gera incertezas em muitas mulheres sobre si mesmas, sua saúde e até sua sanidade mental.

A transição para a menopausa envolve diferentes estágios, entre eles: pré-menopausa, perimenopausa, pós-menopausa, menopausa precoce e menopausa induzida, que, frequentemente, geram dúvidas quanto aos seus significados e impactos na saúde feminina. A OMS em 2024 recomenda o uso de termos específicos para descrever as diferentes fases relacionadas à menopausa. O termo pré-menopausa abrange toda a fase reprodutiva antes da menopausa. Perimenopausa ou climatério designa o período caracterizado por irregularidades menstruais e sintomas vasomotores (ondas de calor), que antecede a menopausa e se estende até um ano após seu início, enquanto pós menopausa se refere ao período após o término da menstruação, independentemente de sua origem natural ou induzida, prolongando-se até a velhice. Menopausa precoce ou induzida é devido a doenças autoimunes ou metabólicas, infecções ou fatores genéticos, enquanto a induzida ocorre devido a remoção cirúrgica dos ovários (ooforectomia).

Há também variações na transição para a menopausa por raça e etnia (Strelow et al., 2024) que influenciam a idade de início, a duração e a intensidade dos sintomas. Além disso, fatores socioeconômicos, estilo de vida e acesso aos cuidados de saúde também desempenham um papel

importante nessas diferenças. Essas variações ressaltam a importância de abordagens personalizadas no cuidado à saúde da mulher durante a menopausa.

Kuruvilla e Sagare (2023) destacam que as mulheres enfrentam variações hormonais significativas ao longo de toda a vida, muito antes da chegada da menopausa. Esse processo tem início na puberdade, momento em que ocorre a primeira menstruação e o desenvolvimento das características sexuais secundárias. Nessa fase, o corpo feminino começa a se adaptar à produção cíclica de hormônios como o estrogênio e a progesterona, fundamentais para a saúde reprodutiva. O ciclo menstrual, por sua vez, gera oscilações hormonais regulares que afetam não apenas o organismo, mas também aspectos emocionais, como o humor e os níveis de energia. Com o tempo, muitas mulheres aprendem a lidar com essas variações, que frequentemente se manifestam por meio de sintomas como a tensão pré-menstrual (TPM) e desconfortos menstruais.

As flutuações hormonais continuam caso a mulher engravide, o período do puerpério, ou pós-parto, o corpo feminino passa por intensas e rápidas alterações hormonais, enquanto retorna gradualmente ao seu estado fisiológico anterior à gestação. Esse processo pode ser especialmente desafiador, pois envolve não apenas a recuperação física, mas também mudanças emocionais significativas, influenciadas por essas oscilações hormonais. Um exemplo marcante é a depressão pós-parto, condição em que essas variações podem afetar profundamente o humor e a saúde mental da mulher (Wariso et al., 2017).

Durante diferentes fases da vida, muitas mulheres vivenciam esses três estágios. Em cada um desses momentos decisivos, há uma interação profunda entre cérebro e hormônios, resultando em mudanças únicas, que refletem a complexidade e singularidade da experiência feminina, embora o papel do cérebro nessas mudanças, ainda não esteja tão claro na literatura.

E com a menopausa, diversas mudanças físicas continuam a ocorrer, incluindo ondas de calor, suores noturnos, secura vaginal, distúrbios do sono, perda de massa óssea, ganho de peso e redução da libido. Além dos sintomas físicos, as variações hormonais típicas dessa fase podem influenciar a saúde mental, resultando em oscilações de humor, irritabilidade, tristeza, depressão e episódios de raiva. Também são comuns dificuldades cognitivas, como lapsos de memória e problemas de concentração, frequentemente descritos como névoa cerebral (Kuruvilla e Sagare, 2023). A menopausa não afeta apenas o ciclo menstrual, mas tem impacto amplo no corpo, nas emoções e no comportamento, através dos sintomas físicos, emocionais e alterações comportamentais.

2.2 Hormônios

Recente estudo (Mosconi, 2024), sugere que a menopausa está ligada com a queda nos níveis de estrogênio, um hormônio essencial não apenas para a função reprodutiva, mas também para a saúde do cérebro. O estrogênio desempenha um papel importante na regulação da atividade energética do cérebro na proteção dos neurônios e na manutenção da conectividade neural, o que pode aumentar a vulnerabilidade do cérebro feminino ao envelhecimento. Utilizando tomografia por emissão de pósitrons (PET), Mosconi (2024) demonstrou que a diminuição do estrogênio afeta negativamente a atividade cerebral, além de que a menopausa é um processo neurologicamente ativo que afeta o cérebro de maneiras únicas, comprovando que a menopausa muda o cérebro. Esses achados reforçam a importância de estratégias preventivas, como hábitos saudáveis, reposição hormonal (quando indicada) e acompanhamento médico para minimizar possíveis danos cognitivos a longo prazo.

Conhecer o papel e o funcionamento dos hormônios durante a menopausa é essencial para compreender as mudanças que ocorrem no corpo nessa fase, aumentando a qualidade de vida e a produtividade das mulheres. Além dos impactos individuais, essa fase também representa desafios sociais e econômicos importantes: estima-se que o custo associado à perda de produtividade nos Estados Unidos seja de aproximadamente US$1,8 bilhão por ano (Strelow et al., 2024).

Os hormônios sexuais estão entre os principais mediadores biológicos que influenciam diretamente a fisiologia cerebral, especialmente durante a transição da menopausa. Entre eles, destacam-se o estrogênio, a progesterona, o hormônio folículo-estimulante (FSH) e o hormônio luteinizante (LH), que exercem papéis fundamentais na regulação do eixo hipotálamo-hipófise-gônadas e na atividade neuronal (Mosconi, 2024; Méndez, Vega-Ruiz e Montes-Mellado, 2024; Kuruvilla e Sagare, 2023).

O estrogênio, especialmente o estradiol, é um hormônio essencial para a função reprodutiva feminina e desempenha também um papel crucial na saúde cerebral. Com a chegada da menopausa, a produção de estrogênio pelos ovários diminui consideravelmente, o que impacta diretamente áreas cognitivas do cérebro, como o hipocampo — região fundamental para os processos de memória e aprendizagem. Essa redução hormonal pode afetar tanto a saúde física quanto a psicológica das mulheres durante essa fase de transição (Strelow et al., 2024).

O hormônio folículo-estimulante (FSH) é crucial para o crescimento e maturação dos folículos ovarianos. Seus níveis aumentam durante a menopausa à medida que os ovários se tornam menos responsivos às gonadotrofinas, levando à diminuição da produção de estrogênio e o hormônio

luteinizante (LH), atua junto com o FSH para regular o ciclo menstrual e a ovulação. Ela desencadeia a ovulação e a produção de progesterona a partir do corpo lúteo. Como o FSH, os níveis de LH aumentam durante a menopausa devido à redução da função ovariana (An et al., 2024). Esses hormônios, em conjunto, interagem intrinsecamente, influenciando vários aspectos fisiológicos e psicológicos da saúde da mulher, particularmente durante a transição da menopausa, embora todas as mulheres passam pela menopausa, mas as experiências são individuais.

2.3 Conceituação sobre a Névoa Cerebral

Segundo Weber, Rubin e Maki (2013), muitas mulheres relatam alterações cognitivas, como lapsos de memória, confusão mental, dificuldade de concentração e de processar as informações, durante a transição da menopausa, mesmo na ausência de demência clínicadiagnosticável. Essas queixas são frequentemente descritas como “névoa cerebral”, é fundamental que os clínicos tenham um entendimento claro para melhor atender às preocupações das mulheres nesse período, por existir uma grande diferença entre perceber um declínio na capacidade cerebral e ter um problema de saúde, embora a base para esses sintomas ainda não seja completamente compreendida.

Maki e Jaff (2022) sugerem que essas mudanças estão relacionadas à flutuação hormonal e que, embora desconfortáveis, geralmente não indicam comprometimento neurológico permanente. Relatam, ainda, que o cérebro feminino demonstra uma notável capacidade de adaptação. Com o tempo, essa flexibilidade neural pode levar à estabilização das funções cognitivas após o término da transição da menopausa. Compreender essas mudanças cognitivas, cuidar bem do cérebro durante e depois da menopausa, pode ajudar as mulheres a navegar nessa transição de forma eficaz, garantindo uma melhor saúde cognitiva.

2.4 Depressão e Sintomas Físicos-Psicológicos

A transição para a menopausa, especialmente durante a perimenopausa, é um período marcado por intensas alterações hormonais, que impactam tanto o corpo quanto o cérebro feminino. Estudos indicam que entre 20% a 40% das mulheres nessa fase apresentam sintomas depressivos, alterações de humor e outros sinais de sofrimento emocional (An et al., 2024). O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5-TR) define a depressão como um período de humor deprimido e perda

de interesse ou prazer em atividades cotidianas, com duração mínima de duas semanas e prejuízo funcional significativo (American Psychiatric Association, 2023).

A redução progressiva dos hormônios ovarianos, como o estrogênio, pode comprometer o equilíbrio de neurotransmissores cerebrais relacionados ao humor, favorecendo o aparecimento de sintomas depressivos, especialmente em mulheres com predisposição prévia, ainda segundo (Wariso et al., 2017). O estrogênio desempenha um papel crucial na regulação de neurotransmissores como serotonina, dopamina e noradrenalina, que influenciam diretamente o humor e a cognição.

Essa vulnerabilidade pode se intensificar em mulheres com histórico pessoal ou familiar de transtornos mentais, reforçando a importância de uma vigilância cuidadosa da saúde mental Evidências longitudinais sugerem ainda que a transição menopausal, por si só, representa um período de risco para o desenvolvimento de depressão, com impacto significativo não apenas para a saúde da mulher, mas também em sua vida familiar, social e profissional. Entre os fatores de risco destacados estão os sintomas vasomotores intensos, a menopausa cirúrgica, experiências de vida adversas e atitudes negativas frente ao envelhecimento, além de uma predisposição associada a desequilíbrios hormonais ao longo da vida, como na gravidez ou no ciclo menstrual (Vivian-Taylor e Hickey, 2014). Diante disso, é fundamental que o cuidado à saúde mental durante essa fase considere não apenas os aspectos biológicos, mas também os determinantes psicossociais.

Além da vulnerabilidade individual, fatores socioculturais também exercem um papel relevante no desencadeamento de quadros depressivos. A pressão por juventude, desempenho e produtividade, sobretudo para mulheres, intensifica sentimentos de inadequação e invisibilidade, especialmente em sociedades onde o envelhecimento feminino ainda é visto como perda de valor social (Mosconi, 2024). Como destaca a autora, a menopausa muitas vezes é encarada culturalmente como decadência, e não como uma transição natural, o que contribui para o sofrimento psíquico.

Mulheres com histórico de depressão apresentam maior suscetibilidade a quadros emocionais na perimenopausa; no entanto, mesmo aquelas sem diagnóstico prévio podem experienciar sintomas depressivos pela primeira vez durante essa transição hormonal. Esses quadros não necessariamente estão associados a sintomas vasomotores, como ondas de calor, indicando que a depressão pode surgir de forma independente (Mosconi, 2024).

Além dos aspectos emocionais, a menopausa também é marcada por uma série de sintomas físicos e cognitivos interdependentes. Esses sintomas não devem ser vistos de forma isolada: enquanto alguns se manifestam no corpo, como dores articulares, fadiga e ondas de calor, outros impactam diretamente o cérebro, afetando memória, concentração e funções executivas (Méndez; Vega- Ruiz e Montes-Mellado, 2024)

Segundo Kuruvilla e Sagare (2023), relatam sobre o impacto das alterações hormonais no sono. A queda do estrogênio e da progesterona pode levar à insônia ou a um sono fragmentado, o que, por sua vez, prejudica a cognição e contribui para irritabilidade, ansiedade e piora do humor. As ondas de calor, um dos sintomas mais comuns, também têm origem cerebral, representando manifestações neurológicas que afetam não apenas o conforto físico, mas também o equilíbrio emocional (Kuruvilla e Sagare, 2023).

Essas manifestações reforçam a ideia de que a menopausa não é apenas um evento fisiológico, mas uma transição biopsicossocial, com efeitos amplos sobre a saúde da mulher. O conceito de “cérebro da menopausa” torna-se essencial para compreender as dificuldades cognitivas e emocionais enfrentadas nesse período (Weber, Rubin e Maki, 2013). Reconhecer e validar esses sintomas é um passo fundamental para promover intervenções eficazes, que podem incluir a reposição hormonal, quando indicada, psicoterapia, suporte social, práticas de autocuidado e mudanças no estilo de vida.

2.5 Tratamento e Qualidade de vida

A menopausa representa uma transição significativa na vida da mulher, frequentemente acompanhada por alterações físicas e emocionais que podem impactar negativamente sua qualidade de vida (Kuruvilla e Sagare, 2023). A compreensão profunda dessas mudanças é essencial para um manejo eficaz e para a oferta de suporte adequado durante esse período, abordar as questões como desafio cognitivos, névoa mental, sintomas e emoções durante essa fase, abre oportunidades para intervenções e apoio direcionados.

Abordagens integrativas de cuidado, que envolvem suporte psicológico, Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC), mudanças no estilo de vida e redes de apoio social, podem contribuir significativamente para a melhora da qualidade de vida das mulheres durante a menopausa (Maki e Jaff, 2022). Essas estratégias vão além do alívio dos sintomas, promovendo o empoderamento feminino no cuidado com a própria saúde e bem-estar.

A transição para a menopausa pode ser compreendida como um momento propício para que as mulheres repensem suas prioridades em relação à saúde e adotem práticas de autocuidado (Strelow et al., 2024). Essa postura favorece o bem-estar físico e mental, contribuindo para uma melhor qualidade de vida e uma percepção mais positiva do processo de envelhecimento.

Encontrar o tratamento ideal durante a transição menopausal é um processo que exige uma abordagem individualizada, baseada em evidências e centrada na paciente. Como destacado por Wariso e colaboradores (2017), é fundamental que cada mulher compreenda suas necessidades específicas e receba orientações adequadas de profissionais capacitados. A seguir, são apresentadas etapas essenciais para guiar esse processo de forma eficaz:

O primeiro passo é buscar a orientação de um profissional de saúde qualificado, capaz de realizar uma avaliação abrangente dos sintomas, do histórico médico e do estilo de vida da paciente. Esse acompanhamento ajustado às necessidades específicas de cada mulher favorece a elaboração de um plano terapêutico, proporcionando maior segurança ao longo do processo. (Strelow et al., 2024).

Dentre as possibilidades terapêuticas, destaca-se a Terapia Hormonal (TH), que pode ser eficaz na redução de sintomas como alterações de humor e depressão, embora sua indicação deva ser cuidadosamente e amplamente discutida, considerando fatores como histórico familiar, comorbidades e preferências pessoais. Alternativas não hormonais também têm se mostrado eficazes, incluindo mudanças no estilo de vida, como alimentação equilibrada, prática regular de atividade física e técnicas de manejo do estresse, além de abordagens terapêuticas como a Terapia Cognitivo Comportamental (TCC) e práticas integrativas, como a meditação e a acupuntura. (Strelow et al., 2024; Kuruvilla e Sagare, 2023).

Mais do que simplesmente amenizar sintomas, o objetivo do tratamento deve ser a promoção da qualidade de vida. Por isso, é importante refletir sobre como cada intervenção impacta aspectos como bem-estar geral, relações interpessoais, produtividade e saúde emocional. Por fim, o acompanhamento contínuo com o profissional de saúde permite que o tratamento seja ajustado conforme as necessidades da paciente e a evolução do quadro clínico, reforçando a importância de uma relação terapêutica baseada na escuta, no acolhimento e na confiança. Kuruvilla e Sagare (2023).

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e exploratória, por meio de uma revisão integrativa da literatura. A escolha desse método se justifica pela necessidade de reunir, analisar e sintetizar conhecimentos já consolidados sobre menopausa, depressão, função cognitiva, névoa mental e qualidade de vida, proporcionando uma compreensão abrangente e atualizada do tema.

As bases de dados foram: PubMed, Scielo, Google Acadêmico, utilizando descritores como menopausa, saúde mental, hormônios, cognição e sintomas psicológicos da menopausa. A busca incluiu artigos publicados entre os anos 2013 a 2024, priorizando estudos revisados por pares e publicações internacionais como a Organização Mundial da Saúde (OMS).

Os critérios de inclusão foram artigos, os quais abordavam a relação entre menopausa e saúde mental. A análise dos dados foi realizada por meio de uma leitura crítica e comparativa dos artigos selecionados, identificando os principais achados sobre a relação entre menopausa, saúde mental e cognição. As informações foram organizadas em categorias temáticas para facilitar a discussão dos resultados. Foram excluídos trabalhos que não apresentavam fundamentação científica, artigos duplicados e publicações que não abordassem diretamente a temática investigada.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

A revisão de literatura indicou que a menopausa é um processo multifacetado que envolve alterações hormonais, neurológicas, cognitivas e emocionais significativas. No que diz respeito á saúde física, os sintomas vasomotores como ondas de caor e suores noturnos estão entre os mais frequentes. A queda dos níveis de estrogênio, principal característica dessa fase, impacta diretamente a função cerebral, afetando áreas relacionadas à memória, concentração e humor. Isso sustenta a ideia de que a menopausa não é apenas uma condição reprodutiva, mas também neurológica, exigindo atenção especializada.

Outro aspecto aponta para uma forte relação entre a transição da menopausa e o surgimento de sintomas como a chamada "névoa mental", lapsos de memória e dificuldade de concentração. Embora não seja um quadro de demência, esses sintomas impactam negativamente a qualidade de vida e o desempenho profissional e social das mulheres, sendo frequentemente desconsiderados ou mal interpretados.

Também foi possível constatar a existência de variações significativas nos sintomas e vivências da menopausa entre mulheres de diferentes etnias, classes sociais e estilos de vida. Essas diferenças ressaltam a necessidade de abordagens personalizadas e humanizadas no cuidado à saúde feminina.

Dessa forma, os resultados obtidos por meio da revisão bibliográfica permite compreender a menopausa como um processo sistêmico, que transcende o âmbito biológico e se estende às dimensões psicológica, social e cultural. Esse entendimento favorece intervenções mais eficazes e acolhedoras para as mulheres que atravessam essa fase da vida.

5 CONCLUSÃO

A menopausa é uma etapa fisiológica inevitável na vida da mulher, mas por muito tempo foi negligenciada tanto pela ciência quanto pela sociedade. Este trabalho evidenciou que os impactos da menopausa vão muito além da cessação do ciclo menstrual, envolvendo alterações hormonais significativas que afetam a saúde neurológica, cognitiva, emocional e física. Reconhecer essa complexidade é essencial para promover um cuidado mais humanizado e eficaz.

Os estudos analisados demonstram a importância de compreender a menopausa como uma transição que exige atenção interdisciplinar. A queda nos níveis de estrogênio, por exemplo, interfere diretamente no funcionamento cerebral, o que explica sintomas como névoa mental, dificuldade de concentração, perda de memória e alterações de humor. A abordagem da menopausa apenas como um fenômeno reprodutivo limita a visão clínica e reduz as possibilidades terapêuticas. É necessário, portanto, integrar os conhecimentos da neurociência, psicologia e endocrinologia para ampliar o olhar sobre essa fase.

Outro aspecto abordado nesta revisão foi a diversidade de experiências entre as mulheres, fatores como etnia, nível socioeconômico, contexto cultural, histórico de saúde mental e o tipo de menopausa (natural ou induzida) influenciam diretamente na intensidade e na percepção dos sintomas. Essa variabilidade reforça a importância de condutas individualizadas e estratégias personalizadas, que respeitem a singularidade de cada mulher.

Além disso, é preciso considerar o peso dos fatores psicossociais, como a pressão por produtividade, os padrões estéticos e o estigma social relacionado ao envelhecimento feminino. Esses elementos podem intensificar o sofrimento emocional durante a transição menopausal, aumentando o risco de

depressão e ansiedade. Nesse contexto, a escuta ativa, o acolhimento e a promoção de espaços de informação e diálogo são tão relevantes quanto os recursos farmacológicos.

A formação de profissionais da saúde deve incluir a capacitação para o manejo sensível e atualizado da menopausa, com base em evidências científicas e em práticas integrativas. A prescrição de terapias hormonais ou não hormonais, o acompanhamento psicológico e as orientações sobre estilo de vida devem compor um plano de cuidado abrangente, orientado pela empatia e pela ciência.

Por fim, a menopausa não deve ser encarada como um declínio, mas como um momento de transformação e autoconhecimento. Ao invés de silenciar esse processo, é necessário dar-lhe visibilidade, promovendo políticas públicas, ações educativas e estratégias de autocuidado que fortaleçam a saúde e o bem-estar das mulheres em todas as suas fases da vida.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5-TR. 5. ed., texto rev. Porto Alegre: Artmed, 2023. p. 177–192.

AN, Shuaiqi; REN, Shiyan; MA, Jiawen; ZHANG, Yizhou. Association of depression with age at natural menopause: a cross-sectional analysis with NHANES data. International Journal of Women's Health, [S.l.], 2024. Disponível em: https://www.dovepress.com/. Acesso em: 28 fev. 2025.

HU, Li-Yu; SHEN, Cheng-Che; HUNG, Jeng-Hsiu; CHEN, Pan-Ming; WEN, Chun-Hsien; CHIANG, Yung-Yen; LU, Ti. Risk of psychiatric disorders following symptomatic menopausal transition: a nationwide population-based retrospective cohort study. Medicine, Baltimore, v. 95, n. 4, p. 1–7, 2016. DOI: 10.1097/MD.0000000000002800. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4748034/. Acesso em: 30 mar. 2025.

KOHN, Grace E.; RODRIGUEZ, Katherine M.; HOTALING, James; PASTUSZAK, Alexandre W. The history of estrogen therapy. Sexual Medicine Reviews, v. 7, n. 3, p. 416-421, jul. 2019. DOI: 10.1016/j.sxmr.2019.03.006.

KURUVILLA, Sholly Elizabeth; SAGARE, Sandeep S. An analysis of psychological issues during menopause and its integrative management. Journal of Ayurveda and Integrative Medical Sciences, v. 8, n. 12, p. 101-104, 2023. DOI: http://dx.doi.org/10.21760/jaims.8.12.14. Disponível em: http://dx.doi.org/10.21760/jaims.8.12.14. Acesso em: 1 mar. 2025.

MAKI, P. M.; JAFF, N. G. Brain fog in menopause: a health-care professional's guide for decision-making and counseling on cognition. Climacteric, [S.l.], publicado online: 30 set. 2022. DOI: 10.1080/13697137.2022.2122792. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13697137.2022.2122792. Acesso em: 30 mar. 2025.

MÉNDEZ, Pablo; VEGA-RUIZ, Rut de la; MONTES-MELLADO, Alberto. Estrogenic regulation of hippocampal inhibitory system across lifespan. Journal of Neuroendocrinology, [S.l.], ago. 2024. DOI: 10.1111/jne.13441.

MOSCONI, Lisa. Projects – Dr. Lisa Mosconi. [S.l.: s.n.], [s.d.]. Disponível em: https://www.lisamosconi.com/projects. Acesso em: 30 mar. 2025.

MOSCONI, Lisa. O cérebro e a menopausa: a nova ciência revolucionária que está mudando como entendemos a menopausa. 1. ed. Rio de Janeiro: A Casa dos Livros Editora Ltda, 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Menopausa. Genebra: OMS, 2024. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/menopause/. Acesso em: 31 mar. 2025.

STRELOW, Brittany; O'LAUGHLIN, Danielle; ANDERSON, Taryn; CYRIAC, Jissy; BUZZARD, Jenny; KLINDWORTH, Amber. [Título do artigo]. Journal of Primary Care & Community Health, v. 15, p. 1-9, 2024. DOI: 10.1177/21501319241307460. Disponível em: https://journals.sagepub.com/home/jpc. Acesso em: 28 fev. 2025.

VIVIAN-TAYLOR, J.; HICKEY, M. Menopause and depression: is there a link?. Maturitas, v. 79, n. 2, p. 142–146, out. 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2014.05.014. Acesso em: 08 abr.. 2025.

WARISO, Bathsheba A.; GUERRIERI, Gioia M.; THOMPSON, Karla; KOZIOL, Deloris E.; HAQ, Nazli; MARTINEZ, Pedro E.; RUBINOW, David R.; SCHMIDT,

Peter J. The impact of hormonal fluctuations on women's mental health. Archives of Women's Mental Health, v. 20, n. 2, p. 273-282, abr. 2017. DOI: 10.1007/s00737-016-0701-x.

WEBER, Miriam T.; RUBIN, Leah H.; MAKI, Pauline M. Cognition in perimenopause: the effect of transition stage. Menopause, [S.l.], v. 20, n. 5, maio 2013. DOI: 10.1097/GME.0b013e31827655e5. Acesso em: 5 fev. 2025.

Capítulo 10

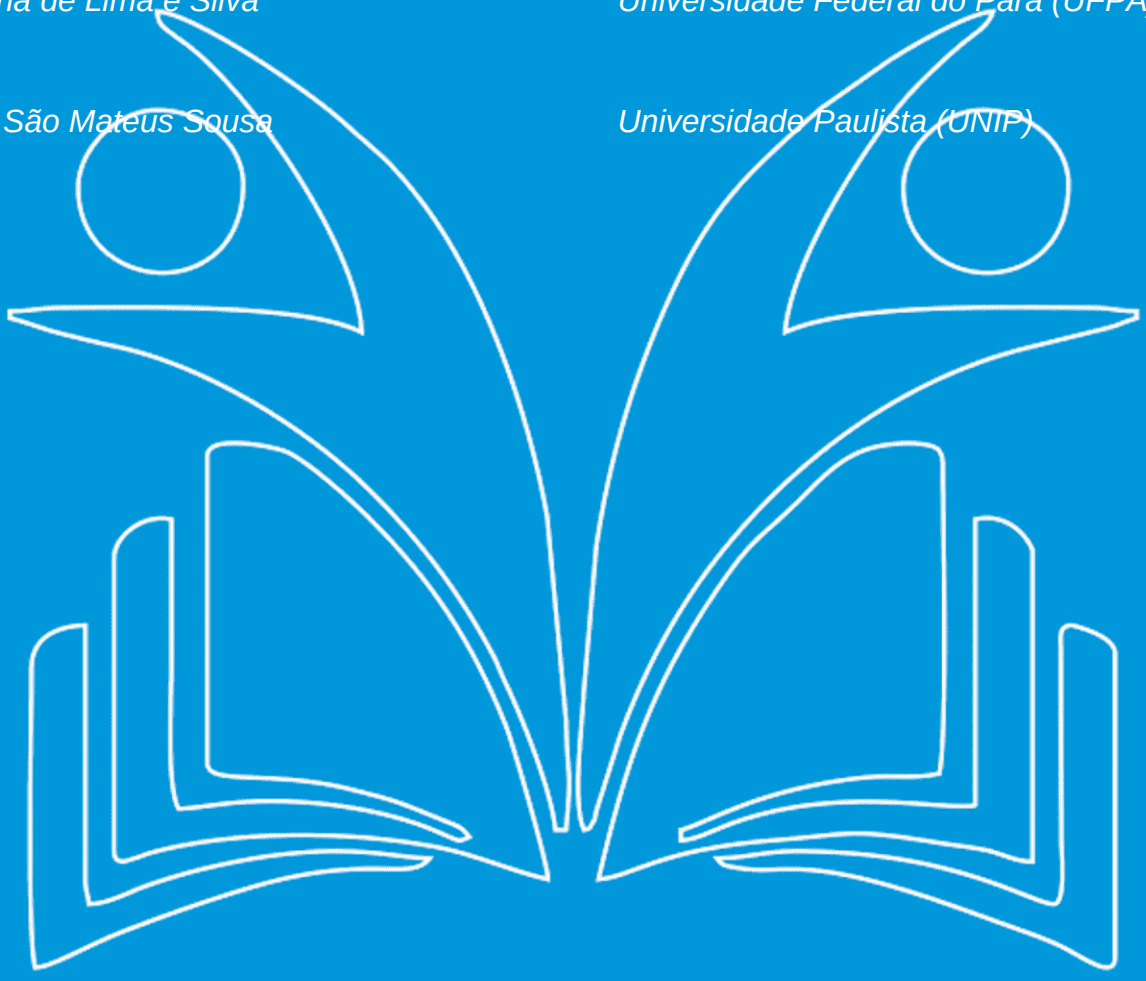
10.37423/260811246

TRABALHO COLABORATIVO E A DESCONSTRUÇÃO DA SEGREGAÇÃO INTERNA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE CASTANHAL-PA

Nayane Cristina de Souza Alves — *Universidade Federal do Pará (UFPA)*

Carla Cristina de Lima e Silva — *Universidade Federal do Pará (UFPA)*

Sara Maria São Mateus Sousa — *Universidade Paulista (UNIP)*



RESUMO

O presente trabalho analisa os desafios da implementação do trabalho colaborativo entre os profissionais da Educação Especial e o ensino comum em uma Escola Municipal de Castanhal/PA. A pesquisa qualitativa parte de um estudo de caso, com a utilização da observação participante como técnica de pesquisa. Dentre os resultados, verificou-se uma persistente fragmentação pedagógica na instituição, na qual o aluno com deficiência é frequentemente percebido como responsabilidade exclusiva do mediador e do professor de Educação Especial. Dentre os aspectos advindos da pesquisa, em caráter parcial, indicam que a limitação de apropriação do Professor Regente sobre o Plano de Desenvolvimento Individualizado (PDI) e da elaboração de relatórios a profissionais de apoio comprometem a efetividade da inclusão. Conclui-se que o fortalecimento da mediação exige uma mudança de paradigma na gestão escolar, fomentando tempos e espaços de planejamento comum que assegurem a implementação do trabalho colaborativo, a fim de que o processo inclusivo dos estudantes possa ser realizado em todos os espaços da escola pública.

Palavras-chave: Trabalho Colaborativo; Educação Especial; Mediação Pedagógica.

INTRODUÇÃO

O presente estudo de caso busca investigar como o trabalho colaborativo pode atuar como ferramenta de mediação para romper com visões segregadoras no ambiente escolar. O objetivo central é discutir estratégias que promovam a corresponsabilidade pedagógica, garantindo que o direito à aprendizagem do aluno seja uma meta compartilhada por toda a equipe, e não um encargo isolado de mediadores ou especialistas.

A pesquisa delimita-se a uma unidade de ensino da rede municipal de Castanhal-PA. Trata-se de uma escola de grande porte que, no ano de 2025, contabilizou um total de 1.331 alunos, sendo 82 deles público da educação especial. O corpo docente é formado por 75 professores, que atuam em uma estrutura física composta por 21 salas de aula regulares, biblioteca, cinco banheiros, quadra esportiva, pátio, cozinha e uma sala destinada ao Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Apesar da infraestrutura robusta, o cenário observado revela um fenômeno de "exclusão dentro da inclusão". Nota-se que o aluno com deficiência, embora fisicamente presente na sala regular, muitas vezes é tratado como um "corpo estranho" ao planejamento do professor titular, sendo mantido sob os cuidados exclusivos de mediadores. Conforme aponta Rabelo (2012), a efetivação da inclusão depende da superação das barreiras de colaboração, exigindo que o professor regente assuma a regência de todos os seus alunos. Esse distanciamento gera uma lacuna perigosa na avaliação e no vínculo pedagógico, uma vez que o desenvolvimento do discente passa a ser visto como um "encargo" do apoio escolar, e não como parte do compromisso docente compartilhado (VILAR0NGA; MENDES, 2014).

A inclusão escolar, garantida por marcos legais como a LBI (Lei Brasileira de Inclusão), vai além da garantia da matrícula. Ela exige a ressignificação das práticas pedagógicas e a articulação coletiva entre os agentes escolares. Diante dessa realidade, segregar o aluno gera uma lacuna perigosa: o desconhecimento por parte do docente regente acerca das especificidades e das potencialidades do estudante. Tal distanciamento reflete diretamente na avaliação diagnóstica, uma vez que a elaboração de relatórios sobre o desenvovimento do estudante passa a ser visto de forma equivocada como um “encargo” do apoio escolar, e não como parte do compromisso docente compartilhado. Estudos de Vilaronga e Mendes (2014) reforçam que a falta de articulação pedagógica compromete a efetividade do Plano de desenvolvimento Individualizado (PDI), tornando a inclusão um processo meramente administrativo e não pedagógico.

Diante desse contexto, este estudo de caso busca investigar como o Trabalho Colaborativo pode atuar como ferramenta de mediação para romper com essa visão segregadora. O objetivo é discutir estratégias que promovam o trabalho colaborativo e a corresponsabilidade, garantindo que o direito à aprendizagem do aluno seja uma meta compartilhada por toda a equipe escolar, e não um encargo isolado.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso de natureza qualitativa, realizado em uma Escola Municipal de Castanhal-PA. O estudo foi conduzido com turmas do 1° ao 8° ano do Ensino Fundamental, abrangendo os turnos da manhã e tarde que possuem alunos público da educação especial que engloba estudantes com deficiências (física, intelectual, mental ou sensorial), Transtornos do Espectro Autista (TEA) e Altas Habilidades ou Superdotação de acordo com a Política Nacional de Educação (2008). O corpus de análise foi constituído a partir da observação participante das rotinas pedagógicas e da análise documental de Planos de Desenvolvimento Individualizados (PDI) e relatórios de atendimento. A coleta de dados focou na interação entre os professores do ensino comum, professores mediadores, Profissionais de Apoio Escolar (PAE) e os profissionais do Atendimento Educacional Especializado (AEE), buscando identificar as dificuldades críticas que impedem a efetivação do trabalho colaborativo.

A fundamentação metodológica e a análise dos dados apoiam-se em referenciais que discutem a inclusão e a atuação profissional no contexto escolar. Utiliza-se a Lei Municipal de Castanhal nº 005/2018 como base normativa para delimitar as funções do professor mediador e do Profissional de Apoio Escolar (PAE), permitindo confrontar as atribuições legais com as práticas observadas no cotidiano. Complementarmente, as reflexões de Mantoan (2003) sobre a desconstrução da segregação, e pelos pressupostos de Gláucia e Capellini (2013) e Vilaronga e Mendes (2014), que discutem as potencialidades do ensino colaborativo e do coensino como estratégias de suporte à inclusão escolar. Adicionalmente, utilizam-se os conceitos de Stainback (1999) para compreender a importância do suporte e do pertencimento do aluno na classe comum. O percurso metodológico permitiu confrontar as atribuições legais com as práticas observadas, utilizando a técnica de análise de conteúdo para interpretar as recorrências identificadas no cotidiano escolar, como os processos de exclusão interna se manifestam e como podem ser superados pela via do trabalho colaborativo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As investigações de campo, pautadas na vivência direta das pesquisadoras no cotidiano escolar, revelaram uma profunda lacuna na articulação entre os docentes da sala comum e os profissionais da Educação Especial. Observou-se que o professor do ensino comum mantém contato limitado com os professores da Educação Especial, o que corrobora a tese de Gláucia e Capellini (2013) sobre a persistente fragmentação do trabalho pedagógico. Enquanto os mediadores apresentam participação ativa em formações continuadas, o isolamento do professor regente delega ao mediador o papel de único interlocutor da aprendizagem do aluno.

Um ponto crítico identificado diz respeito à avaliação e ao planejamento. Verificou-se que a elaboração de relatórios de desempenho recai quase exclusivamente sobre o mediador, devido ao seu maior convívio direto com o estudante. Durante a coleta de dados, as pesquisadoras registraram resistências significativas, especialmente de professores efetivos, em assumir a escrita desses documentos, evidenciando uma falha na corresponsabilidade pedagógica. Segundo Vilaronga e Mendes (2014), o trabalho colaborativo exige que ambos os professores partilhem a responsabilidade pelos planejamentos e avaliações, o que não ocorre quando o regente se isenta dessa etapa.

A ausência de um planejamento antecipado por parte do regente força o mediador a realizar adaptações "de última hora", comprometendo a qualidade do ensino. Esses resultados apontam para uma "inclusão marginal", conforme define Mantoan (2003), onde o aluno está fisicamente presente, mas pedagogicamente desassistido pelo professor titular. Como reforça Rabelo (2012), a efetivação da inclusão depende da superação dessas barreiras, transformando o apoio escolar em uma estratégia de mediação integrada e não em uma transferência de responsabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas revelam que a inclusão escolar na instituição pesquisada ainda transita por um modelo de "segregação interna", onde o aluno com deficiência, embora presente fisicamente, permanece pedagogicamente isolado sob a responsabilidade exclusiva do mediador. A ausência de um planejamento articulado entre o professor regente e os profissionais do AEE e PAE evidencia que a estrutura escolar atual não privilegia espaços de diálogo, resultando em adaptações curriculares improvisadas e na desresponsabilização do docente titular em relação ao progresso do estudante.

Conforme aponta Stainback (1999), a inclusão efetiva exige que o suporte seja levado ao aluno na classe comum, em vez de retirá-lo ou isolá-lo dentro dela.

Para reverter esse cenário, é imperativo que a gestão escolar implemente tempos e espaços institucionais destinados ao planejamento comum, garantindo que o trabalho colaborativo deixe de ser uma meta abstrata e se torne uma prática cotidiana. A reflexão proposta indica que a verdadeira inclusão exige que o professor regente assuma o ensino com responsabilidade para todos os alunos, utilizando o mediador como um parceiro estratégico de suporte técnico, conforme o modelo de ensino colaborativo proposto por Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014). Além disso, o fortalecimento de programas de formação continuada em serviço é essencial para desconstruir a cultura da exclusão e assegurar que o direito à aprendizagem seja uma responsabilidade compartilhada por toda a equipe escolar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, [2015]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm.

BRASIL. Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2008.

CASTANHAL (Município). Lei nº 005, de 16 de fevereiro de 2018. Dispõe sobre a organização da Educação Especial e as atribuições dos profissionais de apoio escolar na Rede Municipal de Ensino. Castanhal, PA: Gabinete do Prefeito, 2018.

COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. Secretaria Municipal de Educação – SEMED, Castanhal, 2025.

GLÁUCIA, R.; CAPELLINI, V. L. M. F. O ensino colaborativo favorecendo a inclusão escolar. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.

MANTOAN, M. T. E. Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

MENDES, E. G.; VILARONGA, C. A. R.; ZERBATO, A. P. Ensino colaborativo como estratégia de apoio à inclusão escolar. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

RABELO, Lucélia Cardoso Cavalcante. Ensino colaborativo como estratégia de formação continuada de professores para favorecer a inclusão escolar. 2012. 201 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. Inclusão: um guia para educadores. Porto Alegre: Artmed, 1999.

VILARONGA, C. A. R.; MENDES, E. G. Ensino colaborativo para o apoio à inclusão escolar: indissociabilidade entre formação e prática. Revista Educação Especial, v. 27, n. 49, p. 285-298, 2014.

Capítulo 11

10.37423/260811249

JUVENTUDE SEM VAPOR: CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O USO DE CIGARROS ELETRÔNICOS E SEUS MALEFÍCIOS

Julia Azevedo Teixeira de Macedo — *IDOMED - Estácio Vista Carioca*

Ana Carolina Rezende Coelho Piquet Pessoa — *IDOMED - Estácio Vista Carioca*

Eduarda Perales Branco Ribeiro — *IDOMED - Estácio Vista Carioca*

Gabriela Cvaigman Melo — *IDOMED - Estácio Vista Carioca*

RESUMO

Os dispositivos eletrônicos para fumar (DEFs), popularmente conhecidos como cigarros eletrônicos, e-cigar, vapes ou pods, são produtos operados por bateria destinados à inalação de aerossóis que podem conter nicotina, aromatizantes, aditivos de sabor… entre outras substâncias (ANVISA, 2024; CHONG-SILVA et al., 2025). A crescente utilização desses dispositivos, especialmente entre adolescentes e adultos jovens, representa uma preocupação para a saúde pública, devido aos potenciais efeitos nocivos associados ao seu uso (CAO et al., 2020; CHONG-SILVA et al., 2025). Dentre as complicações descritas, encontra-se a EVALI, lesão pulmonar associada ao uso de cigarros eletrônicos (BELOK et al., 2020; CORREA et al., 2023). O projeto de extensão "Juventude sem Vapor" foi criado com o objetivo de promover educação em saúde e conscientização de jovens, especialmente na faixa etária de 15 a 24 anos, acerca dos riscos relacionados aos DEFs. O projeto foi fundamentado em revisão bibliográfica e construção de uma base teórica sobre cigarros eletrônicos, EVALI e os principais componentes presentes nesses dispositivos. A partir desse embasamento, foi criado um perfil educativo no Instagram como estratégia de comunicação em saúde. A iniciativa também contempla oficinas educativas voltadas a estudantes do ensino médio e a produção de materiais informativos físicos e digitais. A iniciativa busca tornar informações científicas sobre os cigarros eletrônicos mais acessíveis aos jovens, contribuindo tanto para a prevenção do início do uso, quanto para o estímulo à sua interrupção entre aqueles que já usufruem destes dispositivos

Palavras-chave: Cigarro eletrônico; Sistemas Eletrônicos de Liberação de Nicotina; EVALI; Promoção da saúde; Conscientização.

1 INTRODUÇÃO

Os dispositivos eletrônicos para fumar (DEFs), popularmente conhecidos como cigarros eletrônicos, e-cigar, vapes ou pods, são produtos operados por uma bateria destinados à inalação de aerossóis que podem conter nicotina, aromatizantes, aditivos de sabor e outras substâncias, em sua maioria, desconhecidas (ANVISA, 2024). Nos últimos anos, a crescente popularização desses dispositivos, especialmente entre indivíduos jovens, tem despertado preocupação devido aos potenciais efeitos nocivos decorrentes da exposição aos componentes presentes em seus aerossóis (CAO et al., 2020; CHONG-SILVA et al., 2025).

Entre as principais consequências relacionadas ao uso dos DEFs destaca-se a EVALI, sigla utilizada para designar a lesão pulmonar associada ao uso de cigarros eletrônicos (BELOK et al., 2020). Descrita inicialmente em 2019, nos Estados Unidos (ELLINGTON et al., 2020), essa condição caracteriza-se por manifestações respiratórias agudas de intensidade variável, incluindo tosse, dispneia, dor torácica e febre, podendo também estar acompanhada de sintomas gastrointestinais, como vômitos e diarreia (CORREA et al., 2023; MEDSCAPE, 2023). Em casos mais graves, a evolução clínica pode exigir hospitalização, suporte respiratório e cuidados intensivos (BELOK et al., 2020; ELLINGTON et al., 2020).

No Brasil, a comercialização, a propaganda e a importação desses dispositivos são proibidas desde 2009 (ANVISA, 2024). Apesar das restrições regulatórias, dados epidemiológicos considerados na elaboração deste projeto demonstram a presença do consumo de DEFs no país, sobretudo entre a população mais jovem (CHONG-SILVA et al., 2025). Dados do VIGITEL 2023 apontaram aumento do número de usuários, com destaque para indivíduos na faixa etária entre 18 e 24 anos (BRASIL, 2023).

Outro aspecto que amplia a relevância do problema é a possível associação entre o uso de cigarros eletrônicos e a posterior iniciação ao tabagismo convencional. A revisão utilizada na construção deste projeto identificou aumento superior a quatro vezes nas chances de iniciação ao cigarro convencional entre usuários de DEFs (BARUFALDI et al., 2021). Além disso, a utilização de diferentes sabores nos líquidos desses dispositivos constitui um fator de atratividade, particularmente entre adolescentes e adultos jovens (CHONG-SILVA et al., 2025; ANVISA, 2024).

Diante desse cenário, evidencia-se a necessidade de desenvolver estratégias de educação em saúde capazes de disseminar informações acessíveis, claras e fundamentadas cientificamente sobre os riscos relacionados ao uso de dispositivos eletrônicos para fumar (CHONG-SILVA et al., 2025). Nesse contexto, foi concebido o projeto de extensão “Juventude sem Vapor”, direcionado principalmente à população

jovem e baseado em diferentes estratégias de comunicação, com o objetivo de aproximar o conhecimento científico do cotidiano desse público e contribuir para a prevenção do uso desses dispositivos.

2 JUSTIFICATIVA

A crescente utilização de cigarros eletrônicos entre adolescentes e adultos jovens reforça a necessidade de estratégias de prevenção direcionadas a esse público (CHONG-SILVA et al., 2025). Apesar da percepção que a maioria dos usuários tem de que estes dispositivos não oferecem grandes riscos, seu uso envolve exposição a nicotina e a outras substâncias potencialmente prejudiciais (ANVISA, 2024; CAO et al., 2020), além de estar relacionado a complicações como a EVALI (BELOK et al., 2020; CORREA et al., 2023).

Nesse contexto, ações de educação em saúde podem contribuir para ampliar a percepção de risco e facilitar o acesso a informações científicas em linguagem adequada aos jovens (CHONG-SILVA et al., 2025). A utilização de ambientes escolares e plataformas digitais permite aproximar essas informações do dia a dia público alvo, ampliando as possibilidades de conscientização e prevenção.

O projeto “Juventude sem Vapor” justifica-se, portanto, pela necessidade de desenvolver estratégias educativas acessíveis e direcionadas à população jovem, utilizando diferentes meios de comunicação para abordar os riscos associados aos dispositivos eletrônicos para fumar.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Promover a conscientização de jovens, especialmente entre 15 e 24 anos, sobre os riscos à saúde relacionados ao uso de cigarros eletrônicos, contribuindo para a prevenção ao tabagismo (BARUFALDI et al., 2021) e ao desenvolvimento da EVALI (BELOK et al., 2020).

3.2 Objetivos específicos

- Apresentar informações sobre os dispositivos eletrônicos para fumar;
- Ampliar o conhecimento dos jovens sobre os potenciais riscos associados ao uso;

- Divulgar informações sobre a EVALI e suas manifestações;
- Desenvolver estratégias de educação em saúde direcionadas ao público jovem;
- Utilizar recursos digitais para ampliar a circulação de informações relacionadas ao tema;
- Produzir materiais educativos em linguagem acessível;
- Promover ações educativas voltadas para estudantes do ensino médio;
- Contribuir para a interrupção do uso dos cigarros eletrônicos por parte dos jovens e para a prevenção da iniciação dos mesmos.

4 METODOLOGIA

Inicialmente, foi construída uma base teórica a partir de revisão bibliográfica e consulta a materiais técnico-científicos sobre dispositivos eletrônicos para fumar, EVALI e os principais componentes potencialmente presentes nos líquidos e aerossóis desses dispositivos (ANVISA, 2024; BELOK et al., 2020; CAO et al., 2020; CHONG-SILVA et al., 2025). Foram estudadas substâncias como nicotina, propilenoglicol, etilenoglicol, benzeno, formaldeído, acetaldeído, diacetil, metais e aromatizantes, (ANVISA, 2024; INCA, 2024; SEPÚLVEDA et al., 2019; CAO et al., 2020) de modo que o foco foram suas possíveis repercussões à saúde. Esse levantamento subsidiou a elaboração dos conteúdos educativos produzidos pelo projeto.

A partir desse embasamento, foi criado um perfil educativo no Instagram, destinado à divulgação de informações relacionadas aos cigarros eletrônicos, aos seus potenciais riscos à saúde, à EVALI e à prevenção do tabagismo. Os conteúdos foram publicados com linguagem acessível e compatível com o público-alvo, de modo a aproximar informações científicas do cotidiano / realidade dos jovens e utilizar o ambiente digital como ferramenta complementar de educação em saúde (MEDSCAPE, 2023; CHONG-SILVA et al., 2025).

O projeto também contempla a realização de oficinas educativas destinadas a estudantes do ensino médio, desenvolvidas por acadêmicas do curso de Medicina. A proposta das oficinas é favorecer a participação ativa dos estudantes, estimulando a curiosidade, o envolvimento e a compreensão das informações relacionadas aos cigarros eletrônicos.

Além das ações em ambiente digital e das oficinas educativas, a iniciativa contempla a produção de materiais informativos físicos e digitais com a finalidade de ampliar a disseminação do conhecimento relacionado aos riscos dos DEFs.

5 DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PARA FUMAR E RISCOS À SAÚDE

Os líquidos dos dispositivos eletrônicos para fumar podem conter diferentes componentes, entre eles nicotina, propilenoglicol ou glicerina vegetal, aromatizantes e outras substâncias (ANVISA, 2024; CAO et al., 2020). A base teórica produzida pelo projeto também contemplou compostos como acetaldeído, formaldeído, diacetil, etilenoglicol, benzeno e metais (ANVISA, 2024; INCA, 2024; SEPÚLVEDA et al., 2019; CHONG-SILVA et al., 2025).

O propilenoglicol é utilizado como componente do líquido de cigarros eletrônicos e pode estar associado a efeitos cardiopulmonares como chiado, tosse seca e irritação faríngea em algumas pessoas (ANVISA, 2024; CAO et al., 2020).

O benzeno também foi estudado devido ao seu potencial tóxico. Entre os efeitos agudos descritos estão alterações cardiovasculares, respiratórias e neurológicas, enquanto a exposição crônica pode causar danos à medula óssea e alterações hematológicas (INCA, 2024).

O etilenoglicol, por sua vez, é descrito como uma substância tóxica e não autorizada como umectante em produtos derivados do tabaco (ANVISA, 2024). Sua inalação pode causar irritação nasal e faríngea, além de outros efeitos adversos em exposições mais elevadas (SEPÚLVEDA et al., 2019).

O conhecimento sobre esses componentes foi incorporado aos conteúdos educativos do projeto com o objetivo de demonstrar que os cigarros eletrônicos não são produtos isentos de risco e que sua composição pode envolver substâncias potencialmente nocivas à saúde (CHONG-SILVA et al., 2025; CAO et al., 2020).

6 EVALI

Entre as consequências mais prevalentes relacionadas à saúde abordadas pelo projeto está presente a EVALI (BELOK et al., 2020; CORREA et al., 2023).

A condição caracteriza-se por uma lesão pulmonar associada ao uso de cigarros eletrônicos e passou a receber maior atenção das autoridades de saúde em 2019, após relatos clínicos nos Estados Unidos e em diversos outros países (ELLINGTON et al., 2020; BELOK et al., 2020).

Entre os sintomas identificados estão tosse, falta de ar, dor no peito e febre, além da possibilidade do surgimento de manifestações gastrointestinais, como diarreia e vômitos (CORREA et al., 2023; MEDSCAPE, 2023).

A causa concreta ainda não está completamente elucidada, mas a fundamentação aplicada no projeto aponta para a potencial relação com a inalação de substâncias tóxicas presentes nos líquidos utilizados nos dispositivos (CAO et al., 2020), com ênfase para o acetato de vitamina E observado em muitos dos casos descritos (ARONS et al., 2021; ELLINGTON et al., 2020).

A análise da EVALI permite abordar uma consequência clínica concreta para apresentar aos jovens que o uso de cigarros eletrônicos pode deselvolver repercussões relevantes para a saúde (BELOK et al., 2020; CHONG-SILVA et al., 2025).

7 COMUNICAÇÃO DIGITAL E O INSTAGRAM EDUCATIVO

A comunicação digital constitui uma das estratégias efetivamente desenvolvidas pelo “Juventude sem Vapor”. Foi criado um perfil educativo no Instagram com o objetivo de divulgar informações sobre cigarros eletrônicos, seus potenciais malefícios, a EVALI e a prevenção do tabagismo (BELOK et al., 2020; BARUFALDI et al., 2021).

O Instagram foi escolhido como plataforma por ser amplamente utilizado pelo público jovem, principal alvo do projeto e grupo em que o uso de cigarros eletrônicos é mais frequente (CHONG-SILVA et al., 2025). Além disso, a rede social possibilita a divulgação de conteúdos científicos relevantes de forma visual, acessível e dinâmica, tornando as informações mais atrativas e adequadas aos meios de comunicação presentes no cotidiano dessa população (MEDSCAPE, 2023). Essa abordagem também contribui para ampliar o alcance da iniciativa para além das atividades presenciais, permitindo que as informações circulem e atinjam usuários que não participem diretamente das ações do projeto.

8 OFICINAS EDUCATIVAS

Outro campo de atuação do projeto consiste na proposta de realização de oficinas educativas para estudantes do ensino médio. As atividades são estruturadas para serem conduzidas por faculdades de Medicina, com o intuito de compartilhar conhecimentos acerca dos dispositivos eletrônicos para fumar e dos prejuízos associados ao seu uso (ANVISA, 2024; CHONG-SILVA et al., 2025).

A participação ativa foi incorporada à concepção das oficinas com a finalidade de estimular o envolvimento dos estudantes durante as atividades, despertando a curiosidade e favorecendo a compreensão e a internalização dos conteúdos apresentados. Além disso, busca-se criar espaços para discussões, esclarecimento de dúvidas e troca de informações, proporcionando aos jovens maior interação e envolvimento com o tema.

9 O PAPEL DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

A extensão universitária é um dos caminhos pelos quais a universidade se abre para a sociedade, colocando o conhecimento produzido na academia a serviço de quem está fora dela. No “Juventude sem Vapor”, essa aproximação acontece na prática: os próprios estudantes de Medicina revisam a literatura científica (BARUFALDI et al., 2021; CAO et al., 2020), ajudam a pensar as estratégias educativas e participam da construção dos conteúdos voltados ao público jovem.

Com isso, informações sobre saúde deixam de circular apenas em sala de aula ou no consultório e passam a chegar a outros espaços do cotidiano. Ao mesmo tempo, os estudantes envolvidos ganham algo que a formação tradicional nem sempre oferece: a experiência de comunicar ciência para um público leigo, traduzindo conceitos técnicos em linguagem acessível.

O projeto reúne, assim, duas dimensões que caminham juntas — a formação do futuro médico e a promoção da saúde da comunidade —, mostrando que o aprendizado da graduação pode (e talvez deva) se converter em ação concreta fora dos muros da universidade.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de dispositivos eletrônicos para fumar entre jovens é um tema que não pode ser ignorado quando se fala em promoção da saúde (CHONG-SILVA et al., 2025). Mesmo com as restrições legais à comercialização desses produtos no Brasil (ANVISA, 2024), seu consumo segue presente entre

adolescentes e adultos jovens — o que reforça a necessidade de ações que ampliem o entendimento sobre os riscos envolvidos (BARUFALDI et al., 2021)

Foi com esse propósito que nasceu o “Juventude sem Vapor”: levar informação científica de qualidade, aliada à educação em saúde, por meio de estratégias de comunicação pensadas especificamente para o público jovem.

O primeiro passo do projeto foi construir uma base teórica sólida sobre os componentes dos cigarros eletrônicos e seus possíveis efeitos à saúde (ANVISA, 2024; INCA, 2024; SEPÚLVEDA et al., 2019; CAO et al., 2020) — conhecimento que sustentou todo o material educativo produzido depois. A partir daí, a criação de um perfil no Instagram tornou possível levar essas informações para um ambiente que já faz parte da rotina dos jovens, e a proposta de oficinas educativas surge como um passo seguinte, ampliando as frentes de atuação do projeto.

No fim, iniciativas como essa mostram que aproximar o conhecimento científico da vida real dos jovens é um caminho possível, e necessário, para fortalecer a prevenção e a promoção da saúde diante dos dispositivos eletrônicos para fumar (BELOK et al., 2020; CHONG-SILVA et al., 2025).

REFERÊNCIAS

BARUFALDI, L. A. et al. Risco de iniciação ao tabagismo com o uso de cigarros eletrônicos: revisão sistemática e meta-análise. Ciência & Saúde Coletiva, v. 26, n. 12, p. 6089-6103, 2021.

BELOK et al. E-cigarette, or vaping, product use-associated lung injury: a review. Pneumonia, v. 12, art. 12, 2020. DOI: 10.1186/s41479-020-00075-2.

CORREA, E. R. T. et al. Lesão pulmonar associada ao uso do cigarro eletrônico (EVALI). Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 10787-10797, 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Cigarros eletrônicos: o que sabemos. Brasília, DF: Anvisa. Acesso em: 24 ago. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Benzeno. Rio de Janeiro: INCA. Acesso em: 24 ago. 2024.

SEPÚLVEDA, Rodrigo A. et al. Intoxicación por etilenglicol, fisiopatología y enfrentamiento clínico. Revista Médica de Chile, v. 147, n. 12, p. 1572-1578, 2019. DOI: 10.4067/S0034-98872019001201572.

MEDSCAPE. The Truth About Vaping. 2023. Acesso em: 24 ago. 2024.

ELLINGTON, S. et al. Update: product, substance-use, and demographic characteristics of hospitalized patients in a nationwide outbreak of e-cigarette, or vaping, product use-associated lung injury — United States, August 2019–January 2020. MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report, v. 69, p. 44–49, 2020.

ARONS, M. M. et al. Examining the temporality of vitamin E acetate in illicit THC-containing e-cigarette, or vaping, products from a public health and law enforcement response to EVALI: Utah, 2018–2020. International Journal of Drug Policy, v. 88, art. 103026, 2021.

CHONG-SILVA, D. C. et al. Electronic cigarettes: “wolves in sheep’s clothing”. Jornal de Pediatria, v. 101, n. 2, p. 122–132, 2025. DOI: 10.1016/j.jped.2024.06.015.

CAO, D. J. et al. Review of health consequences of electronic cigarettes and the outbreak of electronic cigarette, or vaping, product use-associated lung injury. Journal of Medical Toxicology, v. 16, n. 3, p. 295–310, 2020. DOI: 10.1007/s13181-020-00772-w.

Capítulo 12

10.37423/260811250

CÂNCER DE PELE E CONSCIENTIZAÇÃO: PROMOVENDO O CUIDADO DA SAÚDE DE GARIS EM CHAPECÓ

Julia Xavier Da Cruz — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó*

Camilly Bernardi Etz — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó*

Fernanda Lorencetti — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó*

Giulia Fontana Hauschildt — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó*

Isadora Galli — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó*

Luiza Girardello — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó*

INTRODUÇÃO

A exposição excessiva à radiação ultravioleta pode provocar estresse oxidativo e, quando ocorre de forma prolongada, ocasionar danos graves às células epiteliais, diretamente aos seus ácidos nucleicos e às suas proteínas, tornando-as suscetíveis a mutações gênicas ou à morte celular, fatores de risco para o desenvolvimento do câncer de pele. No entanto, foram criados produtos para proteger as células epiteliais da agressividade solar, denominados protetores solares (Silva; Dumith, 2019).

O principal tipo de câncer de pele diagnosticado no Brasil é o carcinoma basocelular, que surge frequentemente em áreas expostas ao sol, como as orelhas, pescoço, face, couro cabeludo, ombros e costas. Já o carcinoma espinocelular é o segundo tipo de câncer de pele mais comum e também se manifesta em locais que ficam em contato direto com a luz solar. Por último, tem-se o melanoma, que é o tipo de câncer de pele mais raro, porém possui maior mortalidade, uma vez que, em estágios mais avançados, há grande risco de metástase, estando também relacionado, principalmente, à exposição constante à radiação ultravioleta e a fatores de risco hereditários (Wang; Gao; Zhang, 2024).

O câncer de pele pode ser confundido com manchas, pintas ou verrugas, uma vez que algumas lesões podem apresentar características semelhantes. Por isso, faz-se necessário estar atento aos sintomas da doença, como lesões na pele com elevações, que tenham o exterior brilhante, avermelhado, translúcido, acastanhado, rosado ou com mais de uma coloração, possuindo uma crosta central que sangra facilmente. Outros sinais são pintas pretas ou castanhas que mudam de cor, textura e tamanho e têm suas bordas irregulares, além de manchas e feridas que demoram a cicatrizar ou não cicatrizam e mantêm o crescimento, apresentando coceira, sangramento e erosões (Venkateswaran; D'Angelo, 2020). Ademais, indícios de que o câncer já está em nível metastático são apresentações clínicas de nódulos na pele, inchaço de gânglios linfáticos, dispneia ou dores abdominais e cefaléia, por exemplo.

Diante da identificação de alterações suspeitas na pele, é fundamental a busca por avaliação médica. Uma ferramenta para auxiliar o indivíduo a verificar as alterações é a técnica denominada "ABCD", que consiste em reconhecer a assimetria, examinar a borda, se é regular ou irregular, observar a cor e estar atento à dimensão. Lesões superiores a 6 mm podem apresentar maior suspeição para malignidade, mas, principalmente, é necessário reparar diariamente em sua evolução, jamais desconsiderando a assistência médica (Duarte et al., 2021).

O diagnóstico do câncer de pele pode envolver a avaliação clínica da lesão e, quando indicado, a realização de biópsia para análise anatomopatológica. Após a confirmação diagnóstica, o tratamento depende de características como o tipo, tamanho, localização e risco do tumor. Entre as possibilidades terapêuticas, destacam-se a cirurgia excisional, que consiste na remoção do tumor com um bisturi, com margem de segurança; curetagem e eletrodissecção, para tumores menores e que correspondem à raspagem da lesão com cureta; criocirurgia, que promove a destruição do tumor por meio do congelamento com nitrogênio líquido; cirurgia a laser, extraindo as células tumorais usando o laser de dióxido de carbono; e a terapia fotodinâmica (PDT), na qual o um agente fotossensibilizante é aplicado sobre a lesão, promovendo a destruição das células tumorais (Lang et al., 2024).

A prevenção constitui uma das principais estratégias para reduzir os riscos relacionados à exposição excessiva à radiação ultravioleta. Entre as medidas de fotoproteção, destacam-se o uso de bonés e chapéus, camisetas com filtro UV, óculos escuros, roupas que cubram as áreas corporais expostas, como os braços e as pernas, e, sobretudo, utilizar filtro solar com fator de proteção solar (FPS) 30 ou superior, e reaplica-lo em média, a cada duas horas (Alonso-Belmonte et al., 2022). Ademais, destaca-se que indivíduos com pele mais clara apresentam maior predisposição ao desenvolvimento de câncer de pele, incluindo o melanoma, uma vez que a menor quantidade de melanina proporciona menor proteção natural contra os efeitos da radiação ultravioleta. Entretanto, pessoas com pele mais escura também podem desenvolver a doença e, portanto, não estão isentas da necessidade de adotar medidas de fotoproteção e de realizar a detecção precoce do câncer de pele (Tsai; Chien, 2023).

À vista disso, salienta-se o câncer ocupacional, que é caracterizado pela exposição a substâncias que podem gerar câncer, dentre elas, a radiação solar durante o exercício de determinadas atividades profissionais (Sena et al., 2016). Entre os trabalhadores potencialmente expostos encontram-se os varredores de rua, popularmente conhecidos como garis, que desempenham suas atividades predominantemente em ambientes externos e, consequentemente, permanecem expostos à radiação ultravioleta durante parte significativa da jornada de trabalho. Além da exposição ocupacional, fatores como a baixa adesão às medidas de fotoproteção e o acesso limitado a informações sobre prevenção podem contribuir para a vulnerabilidade desses trabalhadores. Diante disso, menciona-se que, na cidade de Chapecó, Santa Catarina, tais profissionais realizam tarefas de coleta de lixo, limpeza pública, varrição de ruas, dentre outras, majoritariamente em espaços ao ar livre do município e mantêm-se constantemente expostos à radiação solar.

A relevância da temática também é associada à campanha Dezembro Laranja, criada pela Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD) e tem como objetivo principal a prevenção e conscientização sobre o câncer de pele. Embora haja um mês dedicado apenas a esse tipo de câncer, que é o de maior incidência no território brasileiro, durante o decorrer do ano não se pode esquecê-lo e muito menos negligenciá-lo. Sendo assim, debater a respeito do tema faz-se de extrema importância e necessidade, uma vez que representa um assunto de saúde pública que tende a crescer cada vez mais. Outrossim, reitera-se que os garis são trabalhadores vulneráveis, que estão expostos a esse tipo de câncer ocupacional e, por isso, instruí-los sobre o uso devido de medidas preventivas contra o câncer de pele, como o protetor solar, e sobre como proceder para diagnóstico e tratamento é de extrema relevância.

OBJETIVOS

Entender as formas de uso do protetor solar e como isso implica na saúde da pele de agentes de coleta de resíduos, limpeza e conservação das áreas públicas (garis) a longo prazo, principalmente no diagnóstico de câncer de pele; Idealizar uma intervenção para os trabalhadores externos de forma a prevenir a doença, bem como retratar sobre seus sintomas, diagnóstico e tratamento; Explicar sobre a importância do diagnóstico precoce e autocuidado, com a técnica “ABCD”; Investigar como o uso de protetor solar e vestuário adequado tornam-se vantajosos para trabalhadores externos ao se tratar de doenças de pele como o câncer.

METODOLOGIA

Os garis são um grupo de risco para o câncer de pele por trabalharem ao longo de muitas horas sob efeito de radiação ultravioleta (UV), altamente nociva. A presente proposta de intervenção consistiu em informar esses trabalhadores a respeito dos cuidados para prevenção do câncer de pele, em destaque para o uso do filtro solar.

A intervenção foi realizada na sede do Grupo Tucano, na cidade de Chapecó, SC, e foi executada através de uma roda de conversa com os trabalhadores da empresa, a fim de informar e sanar dúvidas a respeito do câncer de pele e dos devidos cuidados. Além disso, foram entregues dois panfletos informativos, um sobre a técnica “ABCD” para auxiliar na identificação de sinais de perigo (Imagem 1), e outro de forma a incentivar a inserção do uso do protetor solar e do boné fornecidos pela empresa como Equipamento de Proteção Individual (EPI), além de reforçar a importância do vestuário de

proteção em suas rotinas (Imagem 2). Ao final da atividade, foi entregue uma enquete impressa (Imagem 3), com o objetivo de realizar a avaliação da intervenção com o público-alvo.

Imagens 1, 2 e 3 - “ABCD” do Câncer de Pele; Prevenção do Câncer de Pele; Satisfação acerca das informações apresentadas.



Fonte: Elaboração dos autores (2022).

Os seguintes tópicos foram abordados na conversa: frequência de uso do protetor solar pelos trabalhadores, forma e quantidade utilizada diariamente, benefícios do uso de protetor solar, boné e vestimentas de proteção, efeitos adversos da negligência do uso do filtro solar, sintomas do câncer de pele; dados do câncer de pele no Brasil; orientações sobre consulta regular e atenção a possíveis manchas e alterações na pele, além da explicação sobre o diagnóstico e tratamento do câncer de pele.

Como estratégia de avaliação para acompanhar o desenvolvimento das atividades apresentadas, foi realizado um folder com a pergunta “As informações sobre o câncer de pele e uso correto do protetor solar foram úteis para você?”, para os trabalhadores responderem de acordo com o entendimento sobre a intervenção. De forma a facilitar o manuseio e agilizar as respostas, visto a rotina ativa dos profissionais, foram disponibilizadas as opções “sim”, “não” e “indiferente” como alternativas, a fim de julgar a efetividade do projeto em questão. Os resultados foram analisados e interpretados por meio do Microsoft Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

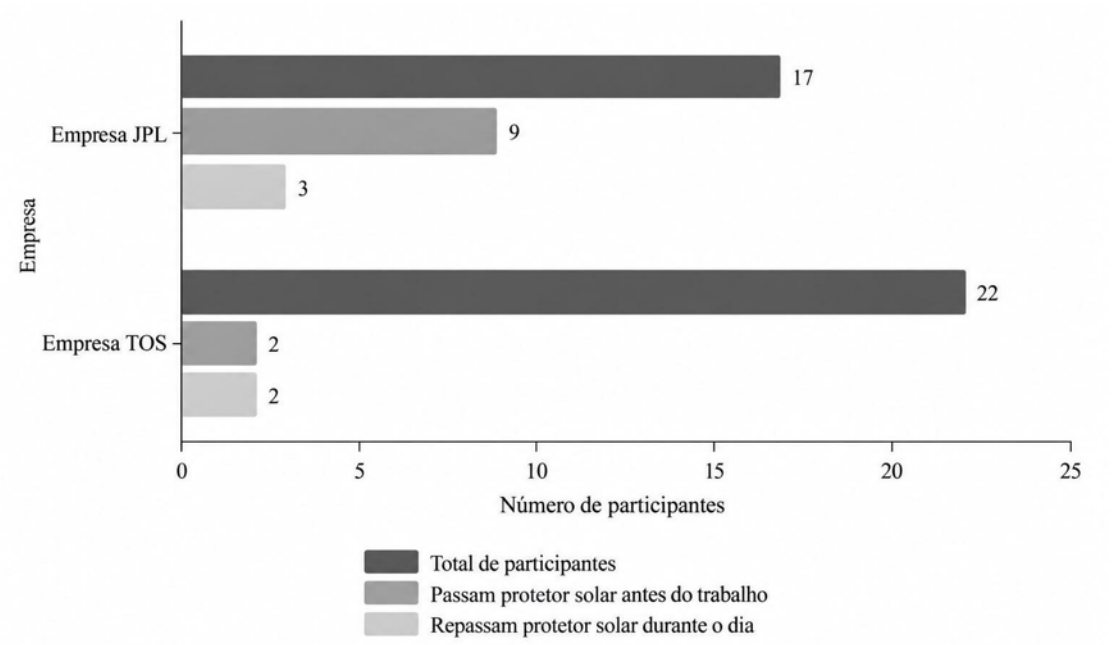
Primeiramente, a ida à Secretaria de Infraestrutura Urbana tinha como objetivo realizar a conversa sobre o uso de protetor solar somente com os funcionários da empresa Tucano (TOS). Entretanto, ao assistir à intervenção, o responsável pela empresa JPL demonstrou interesse na temática e convidou o grupo para realizar novamente a ação com seus trabalhadores, visto que considerou a conversa de suma importância e o tema de relevância primordial.

Durante as apresentações, foi questionado quantos funcionários aplicavam protetor solar diariamente e quantos reaplicavam durante o turno de trabalho. Foi obtido, como resultado, na empresa JPL, um total de 18 participantes. Dentre esses, apenas 9 aplicavam antes da jornada de trabalho e somente 3 reaplicavam o protetor solar. Na empresa TOS, foram reunidos 22 funcionários, sendo que 2 desses aplicavam diariamente o protetor, e esses mesmos 2 reaplicavam durante o dia. Após o término da intervenção, foram contabilizados os folders de devolutiva sobre a intervenção, e houve 100% de respostas favoráveis, visto que todos os funcionários julgaram “sim” como resposta à efetividade da ação.

Os resultados encontrados demonstraram uma baixa adesão ao uso do protetor solar entre os trabalhadores participantes, especialmente no que se refere à reaplicação durante a jornada de trabalho. Tal achado reforçou a importância da realização de ações de educação em saúde direcionadas aos trabalhadores que permanecem expostos diariamente à radiação ultravioleta.

Além disso, a receptividade apresentada pelos trabalhadores e o interesse demonstrado pela empresa JPL em receber a intervenção também evidenciaram a relevância da abordagem do tema no ambiente ocupacional. A educação em saúde mostrou-se, portanto, uma ferramenta importante para ampliar o conhecimento dos trabalhadores acerca dos riscos relacionados à exposição solar e das medidas disponíveis para prevenção do câncer de pele.

Figura 1 - Relação entre participantes e o uso do protetor solar nas empresas avaliadas.



Fonte: Elaboração dos autores (2026).

CONCLUSÃO

A realização da intervenção permitiu abordar a importância da prevenção do câncer de pele entre trabalhadores expostos diariamente à radiação ultravioleta em decorrência de suas atividades profissionais. Por meio da roda de conversa, foram discutidos os principais fatores de risco, sinais e sintomas, diagnóstico, tratamento e, principalmente, as medidas de prevenção e proteção contra a exposição solar.

Os resultados demonstraram baixa adesão ao uso diário do protetor solar e, principalmente, à sua reaplicação durante a jornada de trabalho, reforçando a necessidade de ações educativas voltadas à saúde desses trabalhadores. A utilização de protetor solar, bonés e vestimentas adequadas, associada ao reconhecimento precoce de alterações na pele por meio da técnica “ABCD”, constituiu um importante conjunto de medidas para o autocuidado e prevenção.

A avaliação realizada ao final da atividade apresentou 100% de respostas favoráveis quanto à utilidade das informações abordadas, demonstrando boa receptividade dos participantes à intervenção. Dessa forma, a experiência possibilitou não apenas a disseminação de informações sobre o câncer de pele, mas também a aproximação entre educação em saúde e saúde do trabalhador, destacando a

importância de ações de extensão direcionadas a populações profissionalmente expostas à radiação solar.

REFERÊNCIAS:

ALONSO-BELMONTE, C.; MONTERO-VILCHEZ, T.; ARIAS-SANTIAGO, S.;

BUENDÍA-EISMAN, A. Current State of Skin Cancer Prevention: a systematic review. Actas Dermo-Sifiliográficas, set. 2022. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2022.04.018.

DUARTE, Ana F.; SOUSA-PINTO, Bernardo; AZEVEDO, Luís F.; BARROS, Ana M.;

PUIG, Susana; MALVEHY, Josep; HANEKE, Eckart; CORREIA, Osvaldo. Clinical ABCDE rule for early melanoma detection. European Journal Of Dermatology, dez. 2021. JLE. http://dx.doi.org/10.1684/ejd.2021.4171.

LANG, Berenice M.; BALERMPAS, Panagiotis; BAUER, Andrea; BLUM, Andreas; DIRSCHKA, Thomas; FOLLMANN, Markus; FRANK, Jorge; FRERICH, Bernhard; FRITZ, Klaus; HAUSCHILD, Axel. S2k guideline basal cell carcinoma of the skin (update 2023). Jddg: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft, nov. 2024. Wiley. http://dx.doi.org/10.1111/ddg.15566.

SENA, Jéssica Suellen; GIRÃO, Régio José Santiago; CARVALHO, Sionara Melo Figueiredo de; TAVARES, Rosielly Melo; FONSECA, Fernando Luiz Affonso; SILVA, Patrícia Barros Aquino; BARBOSA, Maria Clara Fortes Portela. Occupational skin cancer: systematic review. Revista da Associação Médica Brasileira, jun. 2016. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.62.03.280.

SILVA, Elizabet Saes da; DUMITH, Samuel Carvalho. Non-use of sunscreen among adults and the elderly in southern Brazil. Anais Brasileiros de Dermatologia, set. 2019. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.abd.2018.10.002.

TSAI, Jerry; CHIEN, Anna L.. Reinforcing Photoprotection for Skin of Color: a narrative review. Dermatology And Therapy, jul. 2023. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s13555-023-00982-4.

VENKATESWARAN, Seetha; D'ANGELO, Nicholas. Cutaneous Malignant Melanoma: a synthesis on updated guidelines for the primary care perspective. Hca Healthcare Journal Of Medicine, dez. 2020. HCA Healthcare. http://dx.doi.org/10.36518/2689-0216.1104.

WANG, Mingyue; GAO, Xinghua; ZHANG, Li. Recent global patterns in skin cancer incidence, mortality, and prevalence. Chinese Medical Journal, dez. 2024. Ovid Technologies. http://dx.doi.org/10.1097/cm9.0000000000003416.

Capítulo 13

10.37423/260811252

PREVENÇÃO DA CÁRIE: O MELHOR MÉTODO?

Bianca Borges de Oliveira	*Centro Universitário de Telêmaco Borba*
Evelin Sofia Esponcio Alves de Lima	*Centro Universitário de Telêmaco Borba*
Franciele Aparecida Saitone	*Centro Universitário de Telêmaco Borba*
Gean Gabriel Expedito Ramos	*Centro Universitário de Telêmaco Borba*
Gezielly Cristina Ferreira Lopes Santos	*Centro Universitário de Telêmaco Borba*
Jackson Juliano Benites	*Centro Universitário de Telêmaco Borba*
Sandro Kazuo Aoki	*Centro Universitário de Telêmaco Borba*
Viviane Regina Rosa Gomes	*Centro Universitário de Telêmaco Borba*
Sílvia Delenga de Lima	*Centro Universitário de Telêmaco Borba*

RESUMO

A saúde bucal é fundamental para a qualidade de vida, a autoestima e a saúde sistêmica do indivíduo, sendo a prevenção a estratégia mais eficaz para sua promoção. O acesso a informações cientificamente fundamentadas no âmbito da Saúde Coletiva é determinante para reverter condutas de risco e prevenir a doença cárie. No Brasil, o declínio da prevalência da cárie está associado à implementação de programas educativos adaptados à realidade local. O objetivo deste estudo foi analisar a importância da disseminação de informações simples e objetivas para a prevenção da cárie dentária em um público-alvo específico. Para tanto, realizou-se uma revisão integrativa da literatura nas bases de dados Google Acadêmico e SciELO, complementada por discussões temáticas acadêmicas. Conclui-se que a informação bem estruturada atua como elemento transformador na promoção da saúde, auxiliando na adequação da dieta, na correção de hábitos nocivos e no incentivo a práticas adequadas de higienização bucal.

Palavras-chave: Prevenção de Doenças; Suscetibilidade à Cárie Dentária; Educação em Saúde; Higiene Bucal.

1 INTRODUÇÃO

Segundo levantamento realizado por pesquisadores nos Estados Unidos e no Reino Unido, as lesões de cárie não tratadas em dentes permanentes consistiram no problema de saúde de maior prevalência mundial no ano de 2010, atingindo cerca de 35% da população global, o equivalente a aproximadamente 2,4 bilhões de pessoas naquele período. A estrutura socioeconômica e o estilo de vida são fatores determinantes na prevalência dessa doença multifatorial, a qual ainda apresenta números alarmantes.

A melhor forma de combate continua sendo a prevenção. A adoção de bons hábitos de higiene oral é capaz de reduzir expressivamente a incidência da doença, elevando a qualidade de vida da população. Contudo, a atenção à saúde bucal permanece como um dos maiores desafios do sistema público nos municípios (Brasil, 2008). As disparidades encontradas entre os centros de referência localizados em grandes áreas urbanas e o atendimento oferecido em regiões interioranas (Antunes; Narvai, 2010) evidenciam que ações socioeducativo-preventivas vêm se consolidando como a principal estratégia para mitigar a incidência de cáries e doenças periodontais.

Essas ações são desenvolvidas primariamente em Unidades Básicas de Saúde (UBS), escolas, creches, associações, asilos e outros espaços comunitários. Conforme aponta a diretriz nacional:

> As ações de educação em saúde devem objetivar a apropriação do conhecimento sobre o processo saúde x doença, incluindo fatores de risco e de proteção à saúde bucal, assim como possibilitar ao usuário mudar hábitos apoiando-o na conquista da sua autonomia (BRASIL, 2015).

Determinantes como mobilidade social, nível educacional, melhoria nas condições de saneamento e ações socioeducativas vêm contribuindo para a evolução favorável desses índices. Fatores sociais, como escolaridade e renda, revelam-se preponderantes na condição de saúde bucal, mesmo em países em desenvolvimento, onde a prevalência de cáries e doenças periodontais tem apresentado declínio satisfatório. No interior dessas nações, observa-se impacto significativo advindo de medidas de alcance coletivo, como o acesso à água fluoretada (Brasil, 2004).

No Brasil, nota-se uma tendência contínua de redução da cárie entre escolares; no entanto, entre adultos, essa diminuição ainda é discreta, enquanto na população idosa permanece praticamente inalterada. Tais dados, somados às expressivas variações regionais e etárias, sustentam que aspectos culturais e biológicos, como a presença de recessão gengival e o avanço da idade, elevam o risco de

acometimento. Esse cenário exige maior atenção dos serviços de saúde, visando à manutenção do elemento dental pelo maior tempo possível.

Os fatores socioeconômicos, culturais e comportamentais desempenham papel relevante nas desigualdades em saúde bucal, demonstrando que a dieta não atua isoladamente na etiologia da doença. Por ser multifatorial, a cárie não tratada acarreta prejuízos biológicos, sociais e econômicos significativos não apenas aos indivíduos, mas também aos sistemas públicos, figurando entre as doenças crônicas de maior custo terapêutico.

Nesse contexto, destaca-se que o Brasil é a única nação a disponibilizar a atenção à saúde bucal de forma pública, universal e integral em diferentes níveis de complexidade por meio do Sistema Único de Saúde (SUS). Um marco fundamental dessa trajetória foi a implantação da Política Nacional de Saúde Bucal (PNSB) em 2004, responsável por reorganizar a prática e inserir as Equipes de Saúde Bucal (eSB) na Estratégia Saúde da Família (ESF).

Dessa forma, a promoção da saúde bucal fundamenta-se na disseminação do conhecimento e no fomento a estudos científicos. Essa atribuição deve ser compartilhada entre o Poder Público e as instituições de ensino superior, que atuam como polos de desenvolvimento científico, capacitação de multiplicadores e geração de novas tecnologias. O objetivo primordial é fornecer subsídios para o planejamento e a gestão dos serviços odontológicos, alinhando as intervenções às reais necessidades locais.

Por meio de ações coordenadas de conscientização, é possível alcançar resultados expressivos no controle das patologias orais, a exemplo dos avanços obtidos com a fluoretação das águas de abastecimento público. Programas como o Brasil Sorridente orientam as práticas vigentes, contudo, o êxito de qualquer intervenção depende da análise criteriosa da realidade local. A busca por um atendimento especializado, humanizado e universal deve se manter como premissa de um sistema de saúde verdadeiramente inclusivo.

2 DESENVOLVIMENTO

A cárie dentária é uma doença multifatorial desencadeada primariamente pelo acúmulo de biofilme e pela ação de bactérias acidogênicas e acidúricas na cavidade oral, com destaque para o grupo Streptococcus mutans. Tais microrganismos metabolizam carboidratos fermentáveis da dieta,

sobretudo a sacarose, produzindo ácidos orgânicos que promovem a desmineralização do esmalte e da dentina. Além do fator microbiológico e dietético, a inadequada higiene bucal, a reduzida exposição ao flúor e os determinantes socioeconômicos desempenham papel decisivo na suscetibilidade e na progressão dessa patologia.

Nesse contexto, a prevenção da cárie assenta-se em estratégias populacionais e individuais de comprovada eficácia. Destacam-se a fluoretação das águas de abastecimento público e a ampliação do acesso a dentifrícios fluoretados, somadas à disseminação de condutas educativas. A prática contínua de remoção mecânica do biofilme mediante escovação e uso do fio dental, combinada à moderação do consumo de açúcares livres e à adoção de uma dieta equilibrada, constitui a base para a manutenção da integridade dos tecidos dentários.

De acordo com estudos recentes, a cárie não tratada em dentes permanentes no Brasil apresentou uma taxa de prevalência de 38,17% em 1990 e de 37,46% em 2017, posicionando o país no 41º lugar no ranking de redução da doença entre 53 nações analisadas, revelando correlação direta entre o declínio do índice e a elevação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (Crescente et al., 2021). Ademais, levantamentos epidemiológicos conduzidos pela Coordenação Geral de Saúde Bucal do Ministério da Saúde (Pesquisa SB Brasil 2010) demonstraram que a proporção de indivíduos livres de qualquer agravamento periodontal situou-se em 68% aos 12 anos, 51% na faixa entre 15 e 19 anos, caindo expressivamente para 17% nos adultos de 35 a 44 anos e para apenas 1,8% nos idosos de 65 a 74 anos (Brasil, 2010).

Complementarmente, as medidas de controle englobam o acompanhamento odontológico regular para o diagnóstico precoce, a abordagem restauradora mínima quando necessária e a mitigação de hábitos nocivos. O consumo de tabaco e o uso abusivo de álcool, por alterarem o fluxo e a capacidade tampão da saliva, também representam fatores indiretos de risco à saúde bucal (Brasil, 2008).

A Odontologia contemporânea vivencia uma consolidação do modelo preventivo-promocional, viabilizada pela expansão de políticas públicas integradas ao Sistema Único de Saúde (SUS). Sob a coordenação dos órgãos reguladores, os profissionais alocados na Atenção Primária à Saúde, em especial nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), atuam como agentes estratégicos de orientação e acolhimento, transmitindo diretrizes claras à população no cotidiano dos serviços.

Com o amparo do Programa Brasil Sorridente, consolida-se uma conduta clínica conservadora, priorizando a preservação dos elementos dentários naturais. A articulação entre a oferta de atendimento clínico, as ações coletivas de escovação supervisionada e o aporte fluorídrico fortalece o papel da Atenção Básica na transformação da realidade em saúde coletiva.

Constata-se, portanto, que nenhuma abordagem supera a eficácia do modelo preventivo quando aplicado de forma abrangente e incisiva sobre as causas determinantes do processo saúde-doença. A promoção da educação em saúde bucal, alinhada à análise contínua das demandas locais e ao trabalho das Equipes de Saúde Bucal, constitui a via mais segura e sustentável para reduzir os índices epidemiológicos de cárie e assegurar a qualidade de vida da população.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, embasada em uma revisão integrativa da literatura combinada à análise documental de diretrizes do Ministério da Saúde. A busca de dados fundamentou-se em artigos científicos e publicações oficiais do órgão regulador federal a fim de mapear a prevalência da cárie dentária no Brasil, sua correlação com o perfil socioeconômico, as assimetrias regionais entre locais de maior e menor desenvolvimento, bem como o impacto da disseminação de informações e da adoção de medidas preventivas na evolução dos indicadores epidemiológicos.

Realizou-se consulta aos documentos norteadores do Ministério da Saúde (Brasil, 2004) para compreender as diretrizes estratégicas e o modus operandi adotado oficialmente no âmbito da Atenção Básica à Saúde. Complementarmente, foram coletados dados na Biblioteca Virtual em Saúde do SUS (BVS-MS) (Brasil, 2008) com o intuito de diagnosticar as principais demandas educativas e identificar os conteúdos essenciais a serem abordados no material informativo.

A partir da síntese das evidências científicas e normativas encontradas, elaborou-se um folheto socioeducativo. O material foi desenvolvido com linguagem acessível, recursos visuais diretos e conteúdo focado em orientações práticas de higiene bucal para o cotidiano. O público-alvo prioritário consistiu em jovens e adultos em idade produtiva, muitos dos quais responsáveis familiares, por atuarem como agentes multiplicadores do conhecimento junto aos seus núcleos domésticos e ambientes de trabalho.

4 RESULTADOS

No Brasil, o estabelecimento da Política Nacional de Saúde Bucal (PNSB), Programa Brasil Sorridente, consolidou-se como marco fundamental para a reorientação do modelo de atenção, priorizando ações integradas de promoção, prevenção e recuperação da saúde bucal, além de expandir o acesso ao atendimento odontológico gratuito via SUS. Observa-se que a prevenção, associada à multiplicação de informações acessíveis e ao maior aporte de cuidados diários, tem papel determinante no declínio da prevalência da cárie e na consequente elevação da qualidade de vida da população.

A partir das evidências e diretrizes compiladas, elaborou-se um folheto educativo sintetizando práticas essenciais de higienização oral para o combate e a prevenção da cárie dentária. O desenvolvimento do material considerou que determinantes como restrições socioeconômicas e baixo nível de escolaridade ainda se interpõem como barreiras para a adoção de condutas preventivas eficazes.



Iniciativas voltadas à produção de materiais socioeducativos simples e fundamentados (Brasil, 2015) conferem visibilidade a um tema cotidiano, porém crítico, mitigando a desinformação, apontada como um dos principais fatores para a persistência dos altos índices epidemiológicos da doença.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cárie dentária permanece como um desafio de saúde pública de elevada prevalência, apresentando forte associação com determinantes socioeconômicos, culturais e comportamentais. A mitigação dessa

enfermidade fundamenta-se na disseminação de informações cientificamente embasadas e no incentivo a hábitos de vida saudáveis, que englobam desde a adequação da dieta até a manutenção de visitas regulares ao cirurgião-dentista. Constata-se que a prevenção constitui a estratégia de maior custo-efetividade para a promoção da saúde bucal e a melhoria da qualidade de vida da população.

AGRADECIMENTOS

Expressamos nossa gratidão à parceria e à troca contínua de conhecimentos ao longo do processo de elaboração deste trabalho, cujo empenho coletivo foi fundamental para o enriquecimento da nossa trajetória acadêmica e para o alcance dos objetivos propostos.

Agradecemos também ao Centro Universitário de Telêmaco Borba (UNIFATEB) pela oportunidade de participar do EPIC 2025 (Encontro de Produção Científica), proporcionando o espaço ideal para a apresentação e a disseminação do conhecimento científico gerado.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, José Leopoldo Ferreira; NARVAI, Paulo Capel. Políticas de saúde bucal no Brasil e seu impacto sobre as desigualdades em saúde. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 360-365, abr. 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rsp/a/dhTDjrQxGYzNpx7bhZHtmTr/. Acesso em: 08 set. 2023.

AQUILANTE, Aline Guerra; ACIOLE, Geovani Gurgel. A cura pela palavra: a atenção à saúde bucal após a Política Nacional de Saúde Bucal - "Brasil Sorridente". Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 239-248, jan. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal: Ações de Promoção e Proteção de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_brasil_sorridente.htm. Acesso em: 08 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Saúde Bucal: Cadernos de Atenção Básica, n. 17. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_bucal.pdf. Acesso em: 08 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS). Saúde da Família: promoção da saúde bucal. Curso de Especialização em Saúde da Família. Brasília: UNA-SUS, 2014. Disponível em: https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/1688/3/Unidade%202%20-%20Promocao%20da%20Saude%20Bucal.pdf. Acesso em: 08 set. 2023.

CRESCENTE, Luiza Gasparotto; GEHRKE, Gabriela Hammes; SANTOS, Camila Mello dos. Mudanças da prevalência de dentes permanentes cariados no Brasil e em países de renda média-alta nos anos 1990 e 2017. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 1181-1190, mar. 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/s8y84qBcJHNGvmfqMxJ7rqv/. Acesso em: 08 set. 2023.

PETERSEN, Poul Erik. Global policy for improvement of oral health in the 21st century -- implications to oral health research of World Health Assembly 2007, World Health Organization. Community Dentistry and Oral Epidemiology, v. 37, n. 1, p. 1-8, Feb. 2009.

SABBAH, Wael; TSAKOS, Georgios; SHEIHAM, Aubrey; WATT, Richard G. The role of health-related behaviors in the socioeconomic disparities in oral health. Social Science & Medicine, v. 68, n. 2, p. 298-303, Jan. 2009.

Capítulo 14

10.37423/260811254

A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E SOCIAL: IMPACTOS NO COTIDIANO E NA FORMAÇÃO DE CIDADÃOS CRÍTICOS

Maria Eduarda Fonseca Leite

Faculdade Unis de São Lourenço

Luanna dos Santos Barbosa

Faculdade Unis de São Lourenço



RESUMO

Este estudo tem como objetivo destacar a relevância do ensino de matemática no desenvolvimento cognitivo e social dos alunos, ressaltando sua influência tanto na vida cotidiana quanto na formação de cidadãos críticos. A pesquisa evidencia que as habilidades matemáticas são fundamentais não apenas para tarefas práticas, mas também para promover o raciocínio lógico, a criatividade, a capacidade de argumentação e a inserção social. Ao considerar abordagens como a Etnomatemática, o estudo propõe uma prática pedagógica que valoriza os contextos culturais e sociais dos alunos, tornando o aprendizado mais significativo e inclusivo. A matemática, portanto, ultrapassa o ambiente escolar, constituindo-se como ferramenta essencial para a compreensão da realidade e para o exercício da cidadania.

Palavras-chave: Ensino de matemática, desenvolvimento cognitivo, competências matemáticas, formação social, etnomatemática.

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste estudo é destacar a importância do ensino de matemática no currículo escolar, bem como analisar os impactos que o domínio desse conhecimento exerce no cotidiano. A justificativa para essa abordagem reside na relevância da aquisição das habilidades matemáticas, uma vez que tais competências são essenciais não apenas para a realização de tarefas cotidianas, mas também para a formação de cidadãos bem informados e ativos na sociedade. O propósito deste estudo é discutir a importância da aquisição de conhecimentos matemáticos desde os primeiros anos escolares, abordando como essas habilidades formam a base para o desenvolvimento cognitivo e intelectual dos alunos. Além disso, busca-se analisar as diversas áreas da vida em que a matemática exerce impacto, desde as atividades cotidianas até a tomada de decisões mais complexas ao longo da trajetória escolar.

2 CONTEÚDO DO TEXTO

A proficiência matemática não se limita ao ambiente educacional, mas se reflete também na vida adulta, sendo essencial para a inserção no mercado de trabalho, o exercício da cidadania e a participação ativa na sociedade, uma vez que essas competências são fundamentais para a resolução de problemas e a compreensão de características naturais e sociais. Este objetivo será desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica abrangente de artigos e estudos que analisam a importância do ensino da matemática e seus impactos no desenvolvimento de indivíduos.

Segundo o Ministério da educação (1997), em seu papel formativo, a matemática contribui para o desenvolvimento de processos de pensamento e a aquisição de atitudes, cuja utilidade e alcance transcendem o âmbito da própria matemática, podendo formar no aluno a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e desprendimento para analisar e enfrentar situações novas, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade, a percepção da beleza e da harmonia, o desenvolvimento da criatividade e de outras capacidades pessoais. Evidenciando que a matemática não apenas ensina conceitos técnicos, mas também desempenha um papel crucial no desenvolvimento de competências cognitivas e sociais essenciais para a vida.

Conforme Maciel (2009) essa ciência não deve ser vista apenas como uma ferramenta para o desenvolvimento isolado do raciocínio lógico e das habilidades cognitivas, ela deve ser reconhecida como um dos pilares essenciais para a formação social do aluno, contribuindo para a construção de

um ser humano pleno, dotado de conhecimento e com a capacidade de evoluir culturalmente. Dessa forma, a matemática se torna um instrumento que prepara o indivíduo para enfrentar as transformações da sociedade, formando um cidadão crítico, apto e preparado para lidar com os desafios do mundo contemporâneo.

De acordo com Bolema (2010), a Etnomatemática (área de estudo que busca entender as formas como diferentes culturas e grupos sociais desenvolvem e utilizam o conhecimento matemático) se caracteriza por sua vinculação intrínseca entre a educação matemática e os contextos social, político e cultural. Essa abordagem propõe que o ensino da matemática deve considerar as experiências e realidades dos alunos, reconhecendo a diversidade cultural e social que cada indivíduo traz para a sala de aula. Nesse sentido, a prática etnomatemática busca integrar as vivências e saberes locais ao processo de aprendizagem, valorizando os conhecimentos matemáticos presentes nas diferentes culturas e contextos sociais. Ao fazer isso, torna-se possível não apenas enriquecer o aprendizado, mas também promover uma educação mais inclusiva e relevante, que permite ao aluno estabelecer conexões significativas entre o conteúdo matemático e sua realidade cotidiana.

Fazer Matemática é expor ideias próprias, escutar as dos outros, formular e comunicar procedimentos e resolução de problemas, confrontar, argumentar e procurar validar seu ponto de vista, antecipar resultados de experiências não realizadas, aceitar erros, buscar dados que faltam para resolver problemas, entre outras coisas (Ministério da Educação, 1997). Essa perspectiva reforça a ideia de que o ensino matemático não se limita a cálculos e fórmulas, mas envolve práticas que desenvolvem a capacidade de reflexão, argumentação e tomada de decisões fundamentadas.

De acordo com Piaget (1978), a matemática representa uma interface entre o espírito humano e o mundo, funcionando como um instrumento-chave no intercâmbio entre sujeito e universo. Essa concepção reforça a importância de desenvolver habilidades matemáticas desde cedo, considerando que as crianças utilizam conceitos matemáticos em inúmeras situações cotidianas. Desde os primeiros contatos sociais, as crianças já aplicam noções matemáticas, como na divisão de um lanche no recreio, na contagem dos brinquedos que têm na sala ou até mesmo em casa. Elas também identificam características comparativas, como a altura de um professor em relação a outro, a posição de um colega que se senta atrás ou à frente, e reconhecem diferenças de peso, proporção, medida e temperatura, percebendo quem é mais velho ou mais novo, entre outras experiências vividas nos primeiros anos escolares, conforme dito por Miarka (2014).

3 CONCLUSÃO

Portanto, compreender a matemática como uma ciência que ultrapassa o domínio escolar permite promover uma educação mais significativa e contextualizada, que valoriza os conhecimentos prévios dos alunos e os conecta às demandas da vida prática. Dessa maneira, forma-se um indivíduo crítico, criativo e preparado para enfrentar os desafios contemporâneos, integrando conhecimentos matemáticos em sua trajetória pessoal e social.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao grande arquiteto do universo, pois até aqui Ele tem nos guiado. Somos igualmente gratas às nossas famílias, que diariamente nos fortalecem e nos incentivam a seguir em frente rumo a grandes conquistas. E expressamos, com carinho, nossa gratidão pela amizade que construímos — nascida nesta universidade, mas destinada a durar por toda a vida.

REFERÊNCIAS

Bolema: Boletim de Educação Matemática. (2010). Etnomatemática: Uma abordagem inclusiva. Bolema: Boletim de Educação Matemática, 24(37), 823-842.

Colégio Vaccaro. (2024). Situações que usamos a matemática no nosso dia a dia. Disponível em: https://colegiovaccaro.com.br/novidades/artigos-e-materias/situacoes-que-usamos-a-matematica-no-nosso-dia-a-dia/. Acesso em 30 de março de 2025.

Doná, E. G., & Ribeiro, A. J. (2024). Como Futuros Professores Reconhecem Oportunidades de Aprendizagem Profissional para Ensinar Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? Uma Experiência Envolvendo o Pensamento Algébrico. Bolema: Boletim De Educação Matemática, 38, e230227. https://doi.org/10.1590/1980-4415v38a230227

Knijnik, G., & Glavam Duarte, C. (2010). Entrelaçamentos e Dispersões de Enunciados no Discurso da Educação Matemática Escolar: um Estudo sobre a Importância de Trazer a "Realidade" do Aluno para as Aulas de Matemática. Boletim de Educação Matemática,23(37), 863-886.

Knijnik, G., & Silva, F. B. de S. da. (1). "O problema são as fórmulas": um estudo sobre os sentidos atribuídos à dificuldade em aprender matemática. Cadernos De Educação, (30). https://doi.org/10.15210/caduc.v0i30.1758

Miarka, R. (2014). A importância do ensino da matemática na educação infantil. Simpemad Simpósio Educação Matemática Em Debate.

Ministério da Educação e Cultura/Secretaria de Educação Fundamental. (1997). Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF.

Piaget, J. (1978). Introdução à epistemologia genética: o pensamento matemático. Buenos Aires: Paidós.

Ramos, T. C. (2017). A importância da matemática na vida cotidiana dos alunos do ensino fundamental II. Cairu em revista, 6(9), 201-218.

Rizzo, M. L. A. (2025). Matemática. Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/matematica. Acesso em 30 de março de 2025.

Vargas Maciel, M. (2009). A importância do ensino da matemática na formação do cidadão. Revista da Graduação, 2(2).

Capítulo 15

10.37423/260811260

"RELAÇÃO ENTRE INFECÇÕES ORAIS E ENDOCARDITE: CONTRIBUIÇÕES DA MEDICINA PARA A PERIODONTIA

Walkiria Furtado	*Universidade Iguacu*
Alice Madeira	*Universidade Iguaçu*
Ana Sara Tozzi	*Universidade Iguaçu*
Raissa Batista	*Universidade Iguaçu*
Ana Luisa Silva	*Universidade Iguaçu*
Nina Gazal	*Universidade Iguaçu*
Isaque Pereira	*Universidade Iguaçu*
Victor Hugo Rosa	*Universidade Iguaçu*
América Grilo	*Universidade iguacu*
Maria Fernanda Motta	*Universidade Iguaçu*

RESUMO

Introdução: A periodontite é uma doença inflamatória crônica que compromete os tecidos de suporte dentário e favorece episódios recorrentes de bacteremia. Essa condição pode contribuir para o desenvolvimento de endocardite infecciosa, patologia sistêmica grave associada à elevada morbimortalidade. Apesar da ampla produção odontológica, há escassez de estudos com enfoque médico integrador, o que reforça a importância da abordagem interdisciplinar e da valorização da saúde bucal na prática clínica. **Objetivo:** Analisar a relação entre infecções orais, especialmente a periodontite, e a endocardite infecciosa, com ênfase na contribuição da medicina para prevenção, estratificação de risco, diagnóstico precoce e manejo sistêmico. **Material e Métodos:** Revisão narrativa nas bases PubMed, SciELO e Google Scholar, com os descritores "endocardite infecciosa", "periodontite", "bacteremia oral" e "Streptococcus viridans". Incluíram-se artigos publicados entre 2017 e 2025, diretrizes clínicas e revisões relevantes. **Resultados:** A periodontite promove inflamação crônica e ulceração do epitélio gengival, o que facilita a entrada de microrganismos na circulação. A bacteremia transitória, sobretudo por estreptococos do grupo viridans, pode colonizar valvas cardíacas previamente lesionadas e favorecer vegetações infecciosas. Evidências indicam que a exposição cumulativa à bacteremia apresenta maior relevância que procedimentos invasivos isolados. A medicina exerce papel central na identificação de fatores de risco sistêmicos, como diabetes mellitus, imunossupressão, cardiopatias estruturais e próteses valvares, que aumentam o risco de endocardite. O acompanhamento clínico, a estratificação cardiovascular e a profilaxia antibiótica em pacientes de alto risco constituem estratégias fundamentais. Na prática hospitalar e em unidades de terapia intensiva, a avaliação da saúde bucal integra protocolos de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica, sepse e infecções sistêmicas. Protocolos de higiene oral associados ao cuidado médico reduzem morbidade e tempo de internação. A abordagem preventiva inclui educação em saúde, controle de doenças crônicas e incentivo à higiene oral. **Conclusões:** A periodontite representa fator de risco relevante para doenças sistêmicas, especialmente endocardite infecciosa. A medicina exerce papel essencial na prevenção, estratificação de risco e manejo de comorbidades. A colaboração entre médicos e cirurgiões-dentistas favorece diagnóstico precoce, redução de complicações e melhora do prognóstico cardiovascular.

Palavras-chave: bacteremia; endocardite; periodontite; saúde bucal; Streptococcus Viridans

Capítulo 16

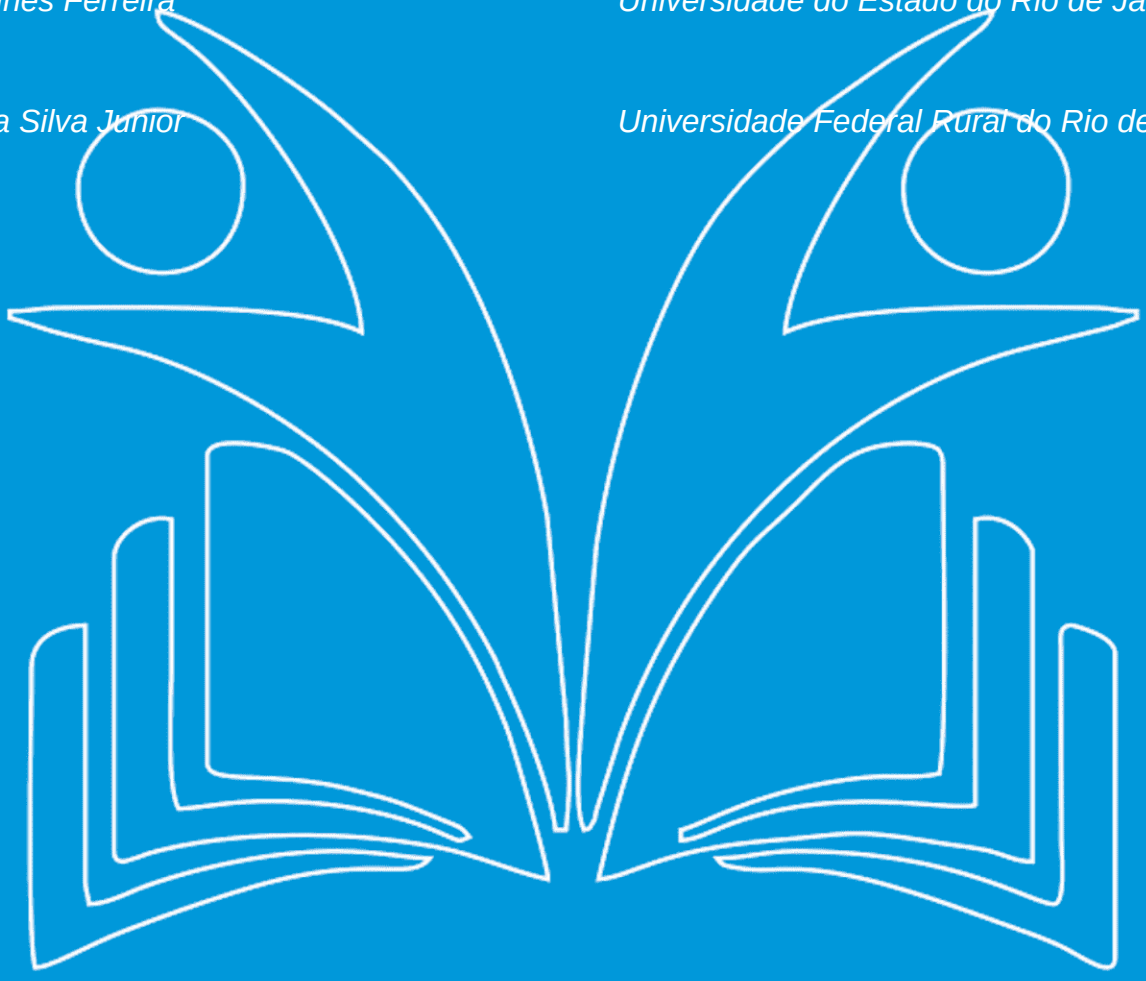
10.37423/260811261

CARTOGRAFIAS DA INFÂNCIA: REPRESENTAÇÕES DA REGIÃO PORTUÁRIA DO RIO DE JANEIRO

Vinícius de Luna Chagas Costa — *Universidade do Estado do Rio de Janeiro*

Marlene Nunes Ferreira — *Universidade do Estado do Rio de Janeiro*

Diomario da Silva Junior — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*



1 INTRODUÇÃO

O centro da Rio de Janeiro constitui-se como território de disputas simbólicas, memórias sobrepostas e permanências insurgentes. Na região da Gamboa, especialmente na zona portuária, as marcas do tempo se inscrevem nas fachadas, nos traçados das ruas, nas ausências e nos silêncios. O presente trabalho, ancorado em um relato de experiência desenvolvido com estudantes do 5º ano do ensino fundamental de uma escola pública, parte do pressuposto de que a cartografia escolar pode ultrapassar a representação técnica do espaço e tornar-se exercício de autoria, escuta e sensibilidade.

Ao propor às crianças o desafio de cartografar o entorno da escola, deslocamos o olhar da cartografia normativa para uma cartografia vivencial. Inspiradas em referenciais da Geografia humanista e da Educação estética, compreendemos o espaço geográfico como produção social (SANTOS, 2006) e como campo de experiências sensíveis que atravessam o corpo e a memória (MASSEY, 2008). Assim, as atividades realizadas a partir da análise de imagens do Rio Antigo, reconhecimento das toponímias locais e investigação das biografias de sujeitos históricos como Horácio José da Silva e Machado de Assis possibilitaram articular passado e presente na leitura crítica da paisagem. Estudar sobre biografias negras estimularam os estudantes a refletir sobre as resistências, mobilizadas pelas pessoas retratadas, principalmente pelas territorialidades negras que se fazem presentes nesses lugares.

O contato com fotografias históricas da região portuária evidenciou transformações urbanísticas intensificadas ao longo dos séculos XIX, XX e XXI, culminando em projetos recentes de requalificação urbana. Entretanto, mais do que identificar mudanças morfológicas, interessou-nos compreender como as crianças percebem e significam essas alterações. Seus mapas vivenciais revelaram percursos afetivos, medos, brincadeiras, cheiros e sons dimensões frequentemente ausentes nos mapas oficiais, mas centrais na experiência espacial infantil.

Nesse sentido, o trabalho reafirma a potência das práticas cartográficas com crianças como dispositivo pedagógico de formação crítica, valorizando a autoria infantil e reconhecendo a criança como sujeito produtor de conhecimento sobre o espaço que habita.

1.1 Transformações da Paisagem no Centro do Rio de Janeiro: Memória, Patrimônio e

Reexistências

As transformações da paisagem no centro do Rio de Janeiro articulam processos históricos de modernização, higienização, resistência cultural e reconfiguração econômica. Desde as reformas urbanas do início do século XX, como as promovidas por Pereira Passos, até os recentes projetos vinculados à revitalização da zona portuária, observa-se uma constante tensão entre apagamento e permanência.

A paisagem carioca é resultado de camadas históricas que não se substituem integralmente, mas coexistem em conflitos e negociações. No caso específico da Gamboa, a região consolidou-se como território fundamental da diáspora africana no Brasil, sendo hoje reconhecida como parte do circuito da "Pequena África". A redescoberta e valorização de sítios arqueológicos e culturais na área, sobretudo após as intervenções urbanísticas do século XXI, recolocaram em evidência memórias antes marginalizadas. A região em destaque apresenta marcos urbanos fundamentais para a região central da cidade.

Estudos recentes (VAZ; SILVA, 2020; FERREIRA, 2021) analisam como o processo de requalificação urbana promove simultaneamente revitalização e gentrificação, alterando dinâmicas sociais e redefinindo usos do espaço. A paisagem, nesse contexto, deixa de ser apenas cenário e passa a ser texto político, onde se inscrevem disputas por direito à cidade. Ao contrário desta lógica, as crianças se tornam um ser paisagem nos encontros que permitem as autorias infantis, ampliando sua condição de ser e estar no mundo.

Para as crianças participantes da pesquisa, contudo, a paisagem não se reduz às narrativas oficiais de progresso ou degradação. Seus mapas e linguagens enunciadoras revelaram uma geografia do cotidiano: o vendedor da esquina, o muro grafitado, o prédio antigo que "parece contar histórias". Há, em suas representações, uma poética do espaço que tensiona a lógica adultocêntrica da produção urbana. Ao desenharem a região portuária, não registraram apenas ruas e edifícios, mas também afetos e pertencimentos. Outro ponto fundamental nesta mirada sobre a paisagem é a simbologia Adinkra, advindos da tradição Akan que permanecem presentes em ornamentos arquitetônicos e artes urbanas da região.

Assim, compreender as mudanças da paisagem do centro do Rio de Janeiro implica reconhecer que o espaço é simultaneamente material e simbólico, histórico e vivido. Ao integrar cartografia, memória e autoria infantil, este estudo propõe uma leitura sensível do território uma geografia que escuta, que

desenha com as crianças e que reconhece, na paisagem, não apenas aquilo que foi transformado, mas aquilo que insiste em permanecer.

2 A REGIÃO PORTUÁRIA COMO ESPAÇO DE PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

Pensar a Região Portuária do Rio de Janeiro como espaço de produção do conhecimento implica deslocar a compreensão tradicional de que o conhecimento é produzido exclusivamente nos espaços institucionalizados, especialmente na escola e na universidade. A cidade, em sua materialidade e em suas experiências cotidianas, também educa. Ruas, praças, monumentos, sítios arqueológicos, grafites, mercados, edificações, sons, trajetos e encontros constituem elementos de uma pedagogia urbana que possibilita às crianças elaborar interpretações sobre o mundo em que vivem.

Essa compreensão aproxima-se da perspectiva de Lefebvre (2006), para quem o espaço não deve ser entendido como simples suporte físico das relações sociais. O espaço é produzido socialmente e, simultaneamente, participa da produção da vida social. Dessa maneira, a Região Portuária não constitui apenas uma porção delimitada do território carioca, mas um espaço atravessado por diferentes temporalidades, sujeitos, memórias, conflitos, apropriações e formas de pertencimento.

Nesse sentido, a paisagem pode ser compreendida como uma espécie de texto aberto, continuamente escrito e reescrito pelos sujeitos que nela vivem e circulam. A paisagem portuária apresenta marcas materiais de diferentes períodos históricos, mas essas marcas não possuem significados únicos. O Cais do Valongo, por exemplo, constitui um dos mais importantes testemunhos materiais da chegada forçada de africanos escravizados às Américas. O sítio foi reconhecido pela UNESCO como patrimônio mundial em 2017, justamente por sua excepcional importância histórica e simbólica.

O reconhecimento patrimonial, entretanto, não encerra os sentidos possíveis desse território. Ao contrário, torna ainda mais necessária a construção de práticas educativas capazes de possibilitar às novas gerações a leitura crítica das marcas presentes na paisagem. O próprio dossiê elaborado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) evidencia que as sucessivas transformações ocorridas no local produziram camadas de ocultamento e revelação da memória relacionada à diáspora africana.

É nesse ponto que a escola pode assumir uma função decisiva. Ao sair dos limites físicos da instituição e caminhar pelo território, professores e crianças passam a estabelecer relações entre aquilo que

aprendem nos livros e aquilo que encontram na cidade. A rua deixa de ser somente caminho e passa a constituir fonte documental; o monumento deixa de ser apenas objeto de contemplação e passa a ser interrogado; o muro grafitado deixa de ser somente uma manifestação estética e pode tornar-se registro de uma narrativa social; o edifício antigo deixa de ser apenas arquitetura e passa a ser compreendido como testemunho de diferentes temporalidades.

A cidade, portanto, pode ser tomada como documento pedagógico. Essa perspectiva permite aproximar o ensino de História, Geografia, Artes, Língua Portuguesa e Educação Patrimonial de experiências concretas, produzindo situações de aprendizagem contextualizadas e significativas. A própria legislação educacional brasileira reconhece a importância da articulação entre educação, cultura, diversidade e participação social. O Plano Nacional de Educação estabelece, entre suas diretrizes, a superação das desigualdades, a valorização da diversidade cultural, a promoção humanística e o respeito aos direitos humanos.

Essa articulação torna-se particularmente importante quando o território estudado é marcado pela presença histórica e contemporânea das populações negras. A abordagem da Região Portuária possibilita, assim, o desenvolvimento de práticas pedagógicas relacionadas à educação para as relações étnico-raciais, à memória social e à valorização das culturas afro-brasileiras. O PNE estabelece, inclusive, a necessidade de garantir nos currículos escolares conteúdos relacionados à história e às culturas afro-brasileira e indígena, em consonância com as Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008.

Nesse cenário, as crianças não aparecem somente como destinatárias de conhecimentos previamente produzidos. Elas são compreendidas como sujeitos capazes de produzir interpretações, perguntas, narrativas e representações sobre o território. Essa mudança epistemológica é fundamental para uma pedagogia que pretende superar práticas adultocêntricas.

A Geografia da Infância contribui significativamente para essa discussão. Lopes (2008) propõe compreender as crianças como sujeitos que produzem espacialidades e atribuem significados aos lugares que vivenciam. O espaço vivido pela criança não corresponde necessariamente ao espaço planejado pelos adultos. Entre o território concebido institucionalmente e o território vivido existe uma multiplicidade de experiências infantis que precisa ser considerada na produção do conhecimento.

A investigação realizada com as crianças evidenciou essa dimensão. Seus desenhos, mapas e narrativas não reproduziram simplesmente a organização cartográfica convencional da Região Portuária. Em suas representações apareceram pessoas, objetos, cores, caminhos, animais, estabelecimentos comerciais, muros, prédios e símbolos que revelavam uma relação afetiva com o espaço.

A cartografia infantil, nesse contexto, não pode ser reduzida à localização correta de elementos geográficos. Ela constitui linguagem por meio da qual a criança comunica aquilo que vê, sente, lembra, imagina e atribui significado. O mapa produzido pela criança é, portanto, simultaneamente representação espacial e narrativa de uma experiência.

A pesquisa de Farias e Muller (2017) sobre a cidade como espaço da infância demonstra que os espaços públicos podem favorecer experiências de convivência, descoberta, aprendizagem e autonomia infantil, especialmente quando as crianças têm possibilidades efetivas de observar, circular, brincar e interpretar o ambiente urbano.

Dessa forma, trabalhar pedagogicamente com a Região Portuária significa criar condições para que as crianças possam perguntar ao território e, ao mesmo tempo, deixar que o território lhes formule perguntas. Quem construiu este lugar? Quem viveu aqui? Quem foi silenciado? O que permanece? O que desapareceu? Por que determinados símbolos estão presentes? Que histórias contam os muros, as pedras, as construções e os monumentos?

Tais perguntas transformam a visita ao território em experiência investigativa. O professor deixa de ocupar exclusivamente a posição daquele que transmite respostas e passa a atuar como mediador de processos de investigação. A formação docente, nesse sentido, precisa contemplar a capacidade de ler o território, reconhecer seus conflitos e criar situações didáticas nas quais diferentes linguagens possam participar da construção do conhecimento.

Michel de Certeau (1998) contribui para essa compreensão ao distinguir as estratégias instituídas das táticas produzidas no cotidiano. As práticas cotidianas constituem formas de apropriação e reinvenção dos espaços previamente organizados. Assim, aquilo que aparece como uma cidade planejada pelos adultos pode ser apropriado de diferentes maneiras pelas crianças.

Uma calçada pode transformar-se em lugar de brincadeira; um muro pode converter-se em referência; uma praça pode tornar-se ponto de encontro; uma esquina pode adquirir significado afetivo; um caminho pode ser lembrado não pelo seu nome oficial, mas pelo acontecimento vivido naquele lugar.

São essas operações cotidianas que permitem compreender que os espaços não são apenas utilizados: eles são continuamente reinventados pelos sujeitos.

A cartografia produzida pelas crianças torna visíveis algumas dessas apropriações. Ao registrar aquilo que lhes chama atenção, as crianças produzem uma espécie de contramapa do território, deslocando o olhar dos pontos considerados oficialmente importantes para aquilo que constitui sua experiência cotidiana.

Nesse sentido, a cartografia infantil pode ser compreendida como prática de autoria. A criança não apenas representa um território preexistente; ela participa da produção de seus sentidos. O mapa deixa de ser somente uma ferramenta técnica de localização e passa a constituir linguagem de interpretação do mundo.

Essa perspectiva possui implicações importantes para a formação de professores. Ensinar a ler mapas não deve significar apenas ensinar convenções cartográficas. Significa também ensinar a perceber que todo mapa resulta de escolhas: o que será representado, o que será omitido, qual escala será utilizada, quais símbolos serão empregados e quais narrativas serão privilegiadas.

A própria escolha do que uma criança representa revela aquilo que, para ela, constitui um lugar significativo. Assim, seus mapas podem ser analisados como documentos pedagógicos e como registros de uma geografia afetiva. Mais do que perguntar se o mapa infantil está “certo” ou “errado”, importa perguntar: o que essa criança está nos dizendo sobre o lugar?

Essa mudança de pergunta produz também uma mudança na prática docente. O erro cartográfico deixa de ser necessariamente compreendido como falha e passa a ser possibilidade de investigação. Uma rua desenhada fora de escala, um prédio representado de maneira desproporcional ou a ausência de determinado monumento podem indicar modos particulares de perceber e significar o território.

É nesse movimento que a Região Portuária se transforma em espaço de produção de conhecimento. O território deixa de ser somente objeto de estudo e passa a participar da própria metodologia da pesquisa e da prática pedagógica.

2.1 Memória, patrimônio e educação: aprender com as marcas do território

A noção de patrimônio ganha especial relevância quando articulada às experiências infantis. Patrimônio não é apenas aquilo que foi oficialmente selecionado para preservação. Ele também envolve relações de pertencimento, memória, identidade e reconhecimento.

O Cais do Valongo constitui exemplo emblemático dessa complexidade. Sua materialidade permite acessar uma história marcada pela violência da escravização, mas também pela permanência e pela reinvenção das culturas afro-brasileiras. O IPHAN destaca a importância do sítio como testemunho material da história da escravidão e como lugar de memória e de reapropriação simbólica pelas populações afrodescendentes.

Uma educação patrimonial comprometida com a formação crítica das crianças não deve apresentar esse patrimônio como peça congelada no passado. É necessário compreender os patrimônios como lugares vivos, atravessados por disputas de memória e por diferentes formas de apropriação.

A presença de referências africanas, afro-brasileiras e de símbolos Adinkra na paisagem pode constituir importante possibilidade pedagógica. Os símbolos Adinkra, originários das tradições Akan, carregam sentidos associados a valores, ensinamentos e modos de compreender a vida. Sua presença em elementos artísticos e arquitetônicos da região permite desenvolver experiências educativas que relacionem imagem, história, cultura, arte e identidade.

Desse modo, a leitura da paisagem pode ultrapassar o reconhecimento de formas e objetos e alcançar a dimensão simbólica do território. As crianças podem investigar os significados dos símbolos, observar onde aparecem, produzir releituras e estabelecer relações entre os símbolos presentes no espaço urbano e aqueles construídos em suas próprias experiências culturais.

A educação patrimonial, portanto, pode constituir uma prática de reconhecimento. Reconhecer a presença negra na história da cidade, reconhecer as marcas da violência escravista, reconhecer as estratégias de resistência, reconhecer as permanências culturais e reconhecer as próprias crianças como produtoras de memória.

Esse processo também contribui para uma formação docente comprometida com uma educação antirracista e territorialmente situada. Ao trabalhar com a Região Portuária, o professor pode

problematizar narrativas históricas naturalizadas e possibilitar que as crianças compreendam que a cidade é resultado de escolhas, conflitos e relações de poder.

2.2 Cartografias infantis e autoria: a criança como produtora de conhecimento

A noção de autoria constitui elemento central desta investigação. Considerar a criança autora significa reconhecer que suas produções não são apenas exercícios preparatórios para a aprendizagem de conteúdos escolares. São formas legítimas de expressão e interpretação do mundo.

Os mapas elaborados durante a pesquisa revelaram uma cartografia que articula espaço e experiência. Os lugares mais importantes não foram necessariamente aqueles que aparecem nos mapas oficiais. A presença de um vendedor, de uma árvore, de um muro, de uma construção ou de uma pessoa pode assumir maior relevância do que uma rua ou um monumento.

Essa dimensão aproxima-se da compreensão de Certeau (1998) sobre as práticas ordinárias. O cotidiano é produzido por sujeitos que reinventam os espaços a partir de seus usos e experiências. As crianças, nesse sentido, não são exteriores à produção do espaço urbano: elas participam dela por meio de suas práticas, deslocamentos, brincadeiras, observações e narrativas.

A cartografia infantil constitui, assim, uma forma de escuta. Ao desenhar, a criança comunica o que talvez não dissesse por meio de uma resposta escolar convencional. O desenho permite que diferentes dimensões da experiência sejam mobilizadas simultaneamente: memória, imaginação, afetividade, percepção e conhecimento.

Essa compreensão também exige do professor uma postura investigativa. Em vez de interpretar imediatamente a produção infantil a partir de categorias previamente estabelecidas, é necessário criar espaços para que a própria criança explique aquilo que produziu.

Perguntar “o que você desenhou?” pode ser mais produtivo do que afirmar “você desenhou errado”. Perguntar “por que este lugar é importante?” permite acessar dimensões afetivas que uma cartografia técnica dificilmente revelaria. Perguntar “quem aparece no seu mapa?” pode conduzir a discussões sobre sujeitos que geralmente permanecem invisibilizados nas representações oficiais.

A cartografia, portanto, torna-se dispositivo de diálogo entre criança, professor e território.

3 CARTOGRAFIAS DA INFÂNCIA: CAMINHOS METODOLÓGICOS E POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS

A investigação fundamenta-se em uma perspectiva qualitativa, compreendendo as crianças como sujeitos participantes da produção do conhecimento. O percurso metodológico articula observação do território, caminhadas, conversas, registros visuais, desenhos e produção de mapas pelas crianças.

A opção por uma metodologia que privilegia diferentes linguagens decorre da compreensão de que a experiência infantil não se expressa exclusivamente por meio da linguagem verbal. Desenhar, caminhar, apontar, fotografar, narrar e escolher determinados elementos do território são também formas de produzir conhecimento.

Nesse sentido, a cartografia utilizada nesta pesquisa não corresponde exclusivamente à cartografia convencional. Trata-se de uma cartografia social, sensível e afetiva, interessada nas relações que os sujeitos estabelecem com os lugares. O mapa produzido pela criança é compreendido como narrativa espacial.

O percurso metodológico pode ser organizado em quatro movimentos articulados:

a) caminhar e observar: reconhecimento da paisagem da Região Portuária a partir dos trajetos realizados com as crianças;

b) conversar e escutar: produção de narrativas sobre os lugares, objetos, pessoas e acontecimentos percebidos durante o percurso;

c) representar: elaboração de desenhos e mapas individuais e coletivos;

d) interpretar e compartilhar: retomada das produções pelas próprias crianças, possibilitando que expliquem suas escolhas e estabeleçam relações entre diferentes representações.

Essa metodologia procura romper com a ideia de que o pesquisador ou professor possui previamente todas as perguntas relevantes. O território e as crianças participam da formulação dos problemas de investigação.

A escolha da Região Portuária como campo empírico não é casual. Trata-se de um território no qual diferentes temporalidades encontram-se materializadas. O passado escravista, as transformações urbanas do início do século XX, os processos de modernização, os projetos contemporâneos de revitalização e as formas atuais de ocupação coexistem na paisagem.

A UNESCO chama atenção, inclusive, para os impactos que novos empreendimentos imobiliários podem produzir sobre a paisagem e sobre a percepção do sítio arqueológico do Cais do Valongo. Essa observação evidencia que patrimônio, urbanização e produção do espaço permanecem articulados no presente.

Ao inserir as crianças nessa discussão, amplia-se a compreensão sobre o que significa habitar a cidade. A criança pode perceber que a paisagem não é neutra e que os espaços urbanos expressam relações de poder, escolhas políticas e processos históricos.

Essa dimensão pode ser trabalhada pedagogicamente por meio de perguntas problematizadoras:

- Que histórias este lugar conta?
- Que histórias não aparecem?
- Quem pode ocupar este espaço?
- Como as pessoas utilizam a praça, a rua ou o monumento?
- O que mudou na paisagem?
- O que permaneceu?
- Quais elementos do território fazem parte da nossa memória?
- O que as crianças gostariam que permanecesse?
- Que lugar da Região Portuária representa algo importante para você?
- Como seria um mapa da região produzido somente pelas crianças?

Essas questões permitem transformar o espaço urbano em campo de investigação interdisciplinar.

3.1 O professor como cartógrafo do cotidiano

A perspectiva apresentada também produz deslocamentos na compreensão da formação docente. O professor que trabalha com cartografias infantis precisa desenvolver uma sensibilidade para perceber aquilo que emerge do cotidiano e que frequentemente não está previsto nos currículos.

Trata-se de uma formação que articula conhecimento científico, conhecimento pedagógico e conhecimento territorial. O professor precisa conhecer os conteúdos escolares, mas também precisa aprender a ler os lugares nos quais esses conteúdos podem ganhar significado.

Nesse processo, o professor torna-se, metaforicamente, um cartógrafo do cotidiano. Não porque deva produzir mapas técnicos, mas porque precisa acompanhar trajetórias, perceber deslocamentos, identificar relações e registrar aquilo que emerge das experiências das crianças.

Essa postura dialoga com Certeau (1998), especialmente quando o autor chama atenção para as práticas ordinárias e para as maneiras pelas quais os sujeitos se apropriam dos espaços instituídos. O professor, ao acompanhar as crianças, pode perceber que a cidade planejada não coincide necessariamente com a cidade vivida.

A formação docente precisa, portanto, incluir a capacidade de trabalhar com a imprevisibilidade. Uma atividade planejada para abordar patrimônio pode ser deslocada por uma pergunta inesperada de uma criança. Uma caminhada pode produzir uma discussão sobre racismo. Um desenho pode revelar uma memória familiar. Um símbolo observado na rua pode desencadear uma investigação sobre culturas africanas.

Esses acontecimentos não constituem desvios da aprendizagem. Eles são a própria matéria da aprendizagem situada.

3.2 A cidade como currículo vivido

A ideia de currículo vivido amplia a compreensão de currículo como conjunto de conteúdos previamente organizados. O currículo também se constitui nas experiências, relações e perguntas que atravessam os sujeitos.

Quando as crianças percorrem a Região Portuária, o território passa a integrar o currículo. O espaço urbano oferece situações concretas para a construção de conceitos relacionados à paisagem, território, lugar, memória, patrimônio, cultura, temporalidade e identidade.

A interdisciplinaridade torna-se, nesse contexto, uma consequência da própria complexidade territorial. Uma única caminhada pode mobilizar conhecimentos históricos sobre a escravidão, conceitos geográficos sobre território e paisagem, conteúdos artísticos relacionados às intervenções

urbanas, conhecimentos linguísticos relacionados à produção de narrativas e discussões éticas sobre direitos, memória e desigualdade.

A legislação educacional também favorece essa articulação. A LDB prevê a possibilidade de projetos e pesquisas envolvendo temas transversais nos currículos escolares e estabelece a inserção de conteúdos relacionados aos direitos humanos.

Além disso, atividades culturais, artísticas e de educação patrimonial são reconhecidas no âmbito das experiências educativas complementares à escolarização.

A Região Portuária pode, assim, ser compreendida como uma extensão pedagógica da escola. Não se trata, contudo, de transformar cada saída ao território em uma aula convencional fora dos muros escolares. O desafio consiste em permitir que a experiência territorial produza perguntas, relações e conhecimentos que retornem à escola e sejam reelaborados coletivamente.

Nesse movimento, a cidade não substitui a escola. Ela amplia suas possibilidades educativas.

3.3 Entre o mapa oficial e o mapa das crianças

A comparação entre mapas oficiais e mapas infantis constitui uma possibilidade particularmente fecunda para o trabalho pedagógico.

O mapa oficial busca estabelecer uma determinada ordem espacial. Ele nomeia ruas, delimita áreas, localiza equipamentos e organiza informações segundo critérios técnicos. O mapa infantil, por sua vez, pode operar segundo outros critérios: afetivos, narrativos, sensoriais e imaginativos.

Nenhum dos dois deve ser compreendido simplesmente como mais verdadeiro que o outro. Eles produzem diferentes regimes de visibilidade.

O mapa oficial pode informar onde está localizado determinado equipamento cultural. O mapa infantil pode revelar que, para uma criança, o lugar mais importante da região é a esquina onde encontra determinada pessoa. O mapa oficial pode registrar uma praça. O mapa infantil pode registrar a brincadeira que acontece nela.

Essa diferença é pedagogicamente potente porque possibilita discutir que toda representação é uma escolha. Representar é também selecionar.

A cartografia infantil, portanto, contribui para uma educação geográfica crítica, na medida em que permite discutir não apenas “onde” os elementos estão, mas “por que” alguns elementos são representados e outros não.

Ao mesmo tempo, ela contribui para uma pedagogia da escuta. A criança passa a ocupar uma posição de sujeito que interpreta, questiona e produz conhecimento.

Nesse sentido, as cartografias da infância podem ser compreendidas como práticas de reexistência. Elas fazem aparecer experiências que muitas vezes não são contempladas pelas narrativas hegemônicas sobre a cidade. Ao registrar afetos, pessoas, símbolos, memórias e cotidianos, as crianças produzem outras formas de dizer o território.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa apresentada buscou compreender a Região Portuária do Rio de Janeiro não apenas como espaço físico marcado por transformações urbanas, mas como território educativo, lugar de memória e espaço de produção de conhecimentos pelas crianças.

A análise permite afirmar que a paisagem portuária constitui uma trama de temporalidades. Nela coexistem vestígios da história da escravidão, marcas da diáspora africana, processos de modernização urbana, intervenções contemporâneas, manifestações culturais, atividades econômicas e experiências cotidianas. O território, portanto, não pode ser compreendido por uma narrativa única.

É justamente nessa multiplicidade que reside sua potência educativa.

Ao considerar as crianças como sujeitos produtores de conhecimento, a pesquisa desloca o olhar sobre a infância. A criança deixa de ser entendida como alguém que apenas deverá aprender a cidade no futuro e passa a ser reconhecida como alguém que já produz a cidade no presente, atribuindo significados aos lugares, criando percursos, estabelecendo vínculos e construindo representações.

As cartografias produzidas pelas crianças revelaram que o território vivido não coincide integralmente com o território representado pelas cartografias oficiais. Nos desenhos e narrativas apareceram afetos, pessoas, experiências e elementos cotidianos que dificilmente seriam identificados por uma leitura exclusivamente técnica da paisagem.

Nesse sentido, a cartografia infantil constitui uma linguagem de autoria. Ao desenhar a Região Portuária, as crianças não apenas reproduziram uma realidade espacial: produziram uma interpretação sobre ela. Seus mapas constituem narrativas sobre pertencimento, memória e experiência.

A Região Portuária, particularmente a área da Gamboa e da chamada Pequena África, apresenta ainda uma potência singular para práticas pedagógicas relacionadas à educação das relações étnico-raciais. A presença do Cais do Valongo, reconhecido internacionalmente como patrimônio mundial, possibilita problematizar a história da escravidão, da diáspora africana e das permanências culturais afro-brasileiras.

A valorização dos símbolos Adinkra e de outras manifestações culturais presentes no território amplia essa possibilidade ao permitir que as crianças compreendam a cultura afro-brasileira não como conteúdo distante, mas como presença viva na paisagem urbana.

Nesse percurso, o professor assume papel fundamental. Sua função não consiste apenas em transmitir informações sobre o território, mas em criar condições para que as crianças possam interrogá-lo. A formação docente, portanto, precisa contemplar práticas de escuta, observação, registro e interpretação das experiências infantis.

A cidade pode ensinar, mas não ensina de maneira neutra. Ela ensina por meio de suas marcas, ausências, desigualdades, patrimônios, conflitos e possibilidades de apropriação. Por isso, trabalhar pedagogicamente com a cidade exige uma postura crítica capaz de reconhecer tanto os processos de apagamento quanto as formas de permanência e resistência.

A partir de Lefebvre (2006), compreende-se que o espaço é produzido pelas relações sociais; com Certeau (1998), reconhece-se que os sujeitos reinventam cotidianamente os espaços por meio de suas práticas; e, a partir da Geografia da Infância, entende-se que as crianças também produzem espacialidades, lugares e territorialidades.

Essas contribuições permitem compreender a cartografia infantil como uma prática epistemológica: uma forma de produzir conhecimento a partir da experiência, da sensibilidade e da autoria das crianças.

Desse modo, Cartografias da Infância não representa apenas uma proposta metodológica de utilização de mapas com crianças. Constitui uma perspectiva de educação que reconhece a cidade como território educativo e as crianças como produtoras de conhecimento.

A principal contribuição dessa abordagem está justamente em deslocar o centro da produção do saber. Em vez de perguntar somente o que os adultos sabem sobre a cidade e o que as crianças precisam aprender sobre ela, torna-se necessário perguntar: o que as crianças sabem sobre a cidade? O que seus mapas revelam? Que paisagens elas reconhecem? Que memórias carregam? Que territórios inventam?

Escutar essas respostas significa reconhecer que a infância também produz conhecimento geográfico, histórico, cultural e político.

A paisagem, nessa perspectiva, deixa de ser somente aquilo que se observa e passa a ser aquilo que se vive, interpreta e transforma. A Região Portuária, por sua vez, deixa de ser apenas cenário de intervenções urbanas e passa a ser compreendida como território de aprendizagem, memória, disputa e criação.

Por fim, reconhecer a criança como ser-paisagem significa reconhecer sua capacidade de afetar e ser afetada pelo território, de inscrever nele suas experiências e de produzir novas formas de olhar para aquilo que parecia conhecido. As cartografias infantis nos ensinam, portanto, que há muitas cidades dentro de uma mesma cidade. Há a cidade planejada, a cidade histórica, a cidade patrimonial, a cidade turística, a cidade econômica e, também, a cidade vivida pelas crianças.

É nessa última que esta pesquisa se detém: uma cidade que se desenha enquanto é percorrida, que se transforma enquanto é narrada e que permanece viva porque seus sujeitos continuam produzindo sentidos para ela.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática História e Cultura Afro-Brasileira. Brasília, DF: Presidência da República, 2003.

BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Brasília, DF: Presidência da República, 2008.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação — PNE e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014. Disponível em: https://planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 24 ago. 2026.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394compilado.htm. Acesso em: 24 ago. 2026.

CERTEAU, Michel de. A invenção do cotidiano: 1. Artes de fazer. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

FARIAS, Rhaisa Naiade Pael; MULLER, Fernanda. A Cidade como Espaço da Infância. Educ. Real., Porto Alegre, v. 42, n. 1, p. 261-282, mar. 2017. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-31432017000100261&lng=pt&nrm=iso>. acesso em 24 ago. 2026. https://doi.org/10.1590/2175-623654542.

FERREIRA, Alvaro. Produção do espaço urbano e reestruturação da zona portuária do Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 23, 2021.

IPHAN. Sítio Arqueológico Cais do Valongo. Rio de Janeiro: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2016. Disponível em: https://portal.iphan.gov.br/. Acesso em: 24 ago. 2026.

LEFEBVRE, Henri. A produção do espaço. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

LOPES, Jader Janer Moreira. Geografia da infância: contribuições aos estudos das crianças e suas infâncias. Revista Educação Pública, Cuiabá, 2008.

LOPES, Jader Janer Moreira.; MELLO, Marisol Barrenco. Cartografia com crianças: lógicas e autorias infantis. Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, v. 7, n. 13, p. 67-78, jan./jun., 2017.

MASSEY, Doreen. Pelo espaço: uma nova política da espacialidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

SANTOS, Milton. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Edusp, 2006.

UNESCO. Valongo Wharf Archaeological Site. Paris: UNESCO World Heritage Centre, 2017. Disponível em: https://whc.unesco.org/. Acesso em: 24 ago. 2026.

VAZ, Lilian Fessler; SILVA, Maria Laís Pereira da. Porto Maravilha e as transformações recentes na área central do Rio de Janeiro. Cadernos Metrópole, v. 22, n. 48, 2020.

Capítulo 17

10.37423/260811262

A AUTOCRÍTICA COMO RUPTURA COM O CAPACITISMO VELADO NO COTIDIANO DE UMA PROFISSIONAL DE APOIO ESCOLAR

Marlianne Ferreira dos Reis Andrade — *ESCOLA DE APLICAÇÃO DA UFPA*

Ana Paula de Araújo Barca — *ESCOLA DE APLICAÇÃO DA UFPA*

Luciana Larissa Gama de Oliveira — *ESCOLA DE APLICAÇÃO DA UFPA*

Italo Antônio Amaral de Brito — *ESCOLA DE APLICAÇÃO DA UFPA*

RESUMO

Considerando as diversas barreiras e entraves inerentes ao contexto escolar no que se refere à participação efetiva de estudantes público da Educação Especial (PEE), destaca-se a persistência de barreiras atitudinais, que contribuem para a estagnação dos discursos sobre inclusão escolar. Tal cenário evidencia um abismo entre o que se enuncia e as ações pedagógicas efetivamente comprometidas com a educação e o desenvolvimento integral desses estudantes. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo compartilhar a potência do movimento de autoanálise e autocrítica profissional como ferramenta de ruptura com o capacitismo velado no âmbito das práticas escolares. O estudo fundamenta-se no relato de experiência de uma profissional de apoio escolar (PAE), articulado à autoanálise de suas vivências. Para tanto, adotam-se movimentos dialéticos de análise que transitam do todo às partes, em sua dinâmica contraditória, possibilitando a construção de novos olhares e perspectivas de transformação. A discussão ancora-se nos pressupostos da Educação Especial na perspectiva inclusiva, bem como nas contribuições de Paulo Freire, especialmente nas obras Pedagogia da Autonomia e Pedagogia do Oprimido. Os resultados apontam que a autoanálise crítica da profissional de apoio, permitiu identificar práticas desfavoráveis ao desenvolvimento do estudante acompanhado. Essa percepção é fundamental para reconhecer atitudes capacitistas que muitas vezes, de forma velada, comprometem o processo educativo do estudante. Conclui-se que processos formativos e dialógicos, centrados na escola, são favoráveis ao movimento de reflexão profissional.

Palavras-chave: Inclusão Escolar; Autocrítica; Capacitismo; Paulo Freire; Barreiras Atitudinais.

INTRODUÇÃO

A educação de estudantes público da Educação Especial constitui-se como um dos maiores desafios contemporâneos da escola pública brasileira. Apesar dos avanços normativos e do fortalecimento do discurso inclusivo, ainda se observa uma distância significativa entre o que se proclama nos documentos oficiais e o que se concretiza no cotidiano das escolas.

A Lei Brasileira de Inclusão (13.146/2015), em seu artigo terceiro, conceitua barreiras como "qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros" podendo ser classificadas em urbanísticas, arquitetônicas, nos transportes, nas comunicações e na informação, tecnológicas e atitudinais. Estas últimas revelam-se complexas e enraizadas, pois manifestam-se-se em concepções, comportamentos, preconceitos e estigmas que impedem a participação plena do estudante. Diante disso, percebe-se que essas barreiras são fortes elementos que sustentam a exclusão, pois mesmo quando há recursos, a falta de uma postura acolhedora, muitas vezes construída pela ausência da autocrítica, não é capaz de enxergar o potencial do(a) estudante PEE, reverberando em seu processo educativo de aprendizagem e convivência.

Sabe-se que as condições de trabalho, em muitos contextos, não se mostram favoráveis à construção de práticas pedagógicas mais plurais, capazes de contemplar os diferentes modos de aprender que caracterizam a diversidade humana. Entre os desafios, destacam-se a insuficiência de tempo destinado ao planejamento coletivo entre docentes da educação comum e da Educação Especial, o que inviabiliza a consolidação de um trabalho articulado e colaborativo; o elevado número de estudantes por turma; a ausência ou fragilidade de políticas de formação continuada voltadas à qualificação do corpo docente; a escassez de recursos didático-pedagógicos; e o sucateamento das estruturas físicas escolares, entre outras problemáticas que atravessam o cotidiano da escola pública brasileira. Na esteira dessas reflexões, o objetivo central deste trabalho consiste em analisar como as barreiras atitudinais, concretizada em ações capacitistas podem configurar-se como entraves significativos à efetivação de práticas inclusivas, bem como de que modo o movimento de autoanálise e autocrítica profissional pode contribuir para a superação dessas barreiras.

O capacitismo opera como uma ideologia que hierarquiza a vida, a partir de padrões de funcionalidade e produtividade. Conforme discute Mello (2016), essa estrutura não apenas discrimina, mas define a

deficiência como uma falha biológica a ser corrigida, ignorando que a opressão é um produto social, assim, o corpo que foge à norma é desumanizado, sendo visto apenas pela lente da limitação e da incapacidade. Na prática, o preconceito manifesta-se em formas de piedade, infantilização ou exclusão deliberada nos espaços de convivência.

A relação entre esses conceitos é de causa e efeito, pois o capacitismo sustenta as barreiras atitudinais que segregam o indivíduo. Para Sassaki (2013), a verdadeira inclusão só é possível quando a sociedade rompe com a visão assistencialista e passa a remover os preconceitos que impedem o protagonismo da pessoa com deficiência. Portanto, a mudança estrutural exige que as barreiras mentais sejam as primeiras a serem derrubadas.

Em consonância com a perspectiva dialética, o interesse por esta temática emerge de uma dupla inquietação. Por um lado, advém da análise individual realizada por uma profissional de apoio escolar que acompanhou um estudante com Transtorno do Espectro Autista em sua rotina escolar. Por outro, amplia-se para uma análise mais abrangente, contemplando relatos e ocorrências em níveis mais macros, possibilitando a construção de reflexões que dialogam com dimensões coletivas e institucionais. Portanto, o objetivo desta pesquisa é compartilhar a potência do movimento de autoanálise e autocrítica profissional como ferramenta de ruptura com o capacitismo velado no âmbito das práticas escolares.

METODOLOGIA

O presente trabalho tem como objeto de análise o relato de uma profissional de apoio escolar atuante em uma escola pública ao longo de um ano. Fundamentado na perspectiva do método dialético (Cury, 1986), cujo compromisso reside na compreensão da realidade e na identificação de possibilidades de transformação, o estudo parte da elaboração de um relato acerca do processo de autoanálise e autorreflexão da profissional no exercício de suas atividades. A partir desse relato, foram desenvolvidas reflexões com o objetivo de contribuir para a ampliação do movimento de reflexão profissional no âmbito do trabalho pedagógico com estudantes público da Educação Especial na escola comum inclusiva.

Assim, realizou-se um movimento de análise em nível micro — considerando as relações da profissional de apoio escolar com o processo educativo do estudante —, o qual possibilita a ampliação para reflexões em nível macro. Desse modo, torna-se possível pensar em outras realidades e contextos

que envolvem processos educativos de crianças com TEA, em coerência com Cury (1986, p. 67), ao afirmar que “a apropriação de um saber revelador se torna momento de denúncia de um saber dissimulador das contradições e anuncia a possibilidade de novas relações sociais”.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU DISCUSSÕES

O presente relato refere-se à atuação de uma Profissional de Apoio Escolar (PAE) ao longo de um ano letivo, acompanhando um estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA), nível 3 de suporte. O exercício da função de PAE, conforme definido pela Lei Brasileira de Inclusão, caracteriza-se pela mediação direta em atividades de higiene, alimentação e locomoção, com vistas à promoção da autonomia do estudante.

A American Psychiatric Association (2023) define o Transtorno do Espectro Autista como uma condição caracterizada por déficits persistentes na comunicação e na interação social em múltiplos contextos, acompanhados por padrões restritos e repetitivos de comportamento. Pessoas com nível 3 de suporte, em geral, apresentam limitações significativas na comunicação verbal e não verbal, demandando apoio substancial — como é o caso do estudante em questão.

Nesse contexto, o cotidiano de trabalho da PAE revelou-se desafiador, exigindo constante observação, análise e sensibilidade diante dos comportamentos e das formas de comunicação expressas pelo estudante. Questões relacionadas à interação, como tentativas de fuga recorrentes, demandavam da profissional uma observação atenta para compreender as motivações desses comportamentos e o modo como o estudante se engajava nas propostas pedagógicas.

O desenvolvimento, contudo, não ocorre de forma linear. Muitas vezes, o progresso manifesta-se de maneira aparentemente repentina, em momentos de autonomia nos quais o estudante evidencia habilidades que vinham sendo construídas gradativamente. Conciliar tais avanços com episódios de desregulação e crises exige uma atuação intencional que ultrapasse o cuidado físico e emocional. Para que a mediação seja efetiva, é fundamental estabelecer um vínculo consistente com o estudante. Conforme afirma Lev Vygotsky (2007), o aprendizado é um processo social e mediado; sem a conexão entre os sujeitos e a crença na capacidade de aprender, a inclusão corre o risco de permanecer apenas no plano formal, limitando o desenvolvimento e a expressão das singularidades do estudante.

No entanto, na rotina de trabalho, o movimento de autoanálise nem sempre se faz presente. Foi por meio das formações e dos diálogos promovidos na Coordenação de Inclusão (CEI), bem como a partir do olhar colaborativo de outro PAE, que a profissional percebeu estar inserida em uma zona de conforto que, sob o pretexto de proteção e cuidado, camuflava práticas pouco promotoras de autonomia. Gradualmente, consolidou-se uma rotina excessivamente externa à sala de aula: diante de qualquer sinal de agitação ou dificuldade, optava-se pela retirada imediata do estudante do convívio coletivo.

O que aparentava ser manejo de crise configurava-se, na realidade, como uma barreira invisível, que privava o educando das interações sociais e pedagógicas essenciais ao seu desenvolvimento junto aos pares. Conforme anunciado, a ruptura com esse ciclo ocorreu a partir da intervenção e do olhar crítico de outro profissional. Por meio da observação externa e do diálogo reflexivo, a PAE foi confrontada com sua própria prática, reconhecendo que a rotina construída fora da sala atendia mais à sua necessidade de controle do que às demandas reais do estudante.

Esse “espelhamento” constituiu um marco para um processo desafiador de autocrítica, potencializado pelas formações da CEI e pelas leituras freirianas. A profissional passou a reconhecer que sua atuação estava atravessada por uma perspectiva capacitista, na medida em que subestimava a capacidade do estudante de permanecer e participar das atividades em sala. O reconhecimento dessa postura — embora desconfortável — foi fundamental para a transição de uma prática assistencialista para uma mediação pedagógica efetiva. A partir desse movimento, ampliou-se a análise para o contexto escolar como um todo, identificando que o padrão de “alívio” diante da ausência ou do afastamento do estudante público da Educação Especial configurava-se como uma barreira atitudinal recorrente entre diferentes sujeitos do processo educativo.

Os diálogos formativos na CEI fortaleceram o processo de autoanálise, especialmente à luz de obras como Pedagogia da Autonomia, de Paulo Freire, que afirma que “ensinar não é transferir conhecimento”. Tal perspectiva reafirma que a educação se constrói na relação, na problematização e na prática crítica.

Somado ao movimento individual de autocrítica, desenvolveram-se reflexões mais amplas sobre vivências que atravessam o processo educativo de outros estudantes, envolvendo múltiplos sujeitos. Nas partilhas realizadas no contexto escolar, observa-se a recorrência de situações que evidenciam barreiras atitudinais persistentes em relação ao público da Educação Especial — desde o sentimento

de alívio diante da ausência do estudante até a oferta de atividades desprovidas de intencionalidade pedagógica.

Superar tais cenários requer processos formativos de base crítica e o fortalecimento de um trabalho colaborativo e articulado entre docentes da educação comum, professores da Educação Especial, profissionais de apoio e toda a comunidade escolar. Em consonância com a perspectiva freiriana, defende-se que a educação só se torna verdadeiramente emancipatória quando promove conscientização e compromisso ético.

O capacitismo velado oculta o preconceito sob termos como “inclusão” e “igualdade”; contudo, a inclusão se concretiza nas práticas cotidianas. Não basta aceitar no discurso se, no cotidiano escolar, o estudante permanece impedido de participar plenamente da vida coletiva. Avançar implica ir além dos discursos que proclamam igualdade de direitos e investir na organização de processos educativos efetivamente plurais que contemplem diferentes modos de existência, de compreensão e de expressão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reflexão desenvolvida neste trabalho evidencia que a inclusão escolar não se concretiza apenas por meio de leis, discursos ou documentos oficiais, mas, sobretudo, por práticas pedagógicas intencionais, éticas e comprometidas com o desenvolvimento integral dos estudantes público da Educação Especial. As barreiras atitudinais persistem como desafios centrais, demandando um enfrentamento coletivo e contínuo que articule a atuação de toda a comunidade escolar. Nesse sentido, torna-se essencial fortalecer o trabalho colaborativo entre professores(as) da educação comum, docentes da Educação Especial, profissionais de apoio escolar e demais participantes do processo educativo, bem como implementar programas de formação continuada de base crítica, capazes de fomentar reflexões acerca do capacitismo, dos preconceitos e das metodologias inclusivas.

A autocrítica profissional, nesse contexto, configura-se como ferramenta indispensável para a ruptura com práticas capacitistas veladas e para a construção de uma escola efetivamente inclusiva. O relato apresentado revela-se duplamente potente: por um lado, evidencia o papel crucial de processos formativos e dialógicos coletivos, assentados em referenciais críticos, como os de Paulo Freire, no percurso profissional dos sujeitos que atuam com estudantes público-alvo da Educação Especial; por

outro, constitui-se como um convite à reflexão coletiva sobre concepções e práticas relacionadas ao trabalho pedagógico desenvolvido com esses estudantes no contexto da escola comum inclusiva.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5-TR. 5. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2023.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015.

CURY, Carlos Roberto Jamil. Educação e contradição. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986.

MELLO, Anahí Guedes de. Deficiência, incapacidade e vulnerabilidade: do modelo médico aos modelos sociais a partir das artes de fazer o comum. Ciência & Saúde Coletiva, v. 21, n. 10, p. 3265-3276, 2016.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: construindo uma sociedade para todos. 9. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2013.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. Conscientização: teoria e prática da libertação; uma introdução crítica. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979, p. 31.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Capítulo 18

10.37423/260811263

SABORES DA TAILÂNDIA: UM ESTUDO DA COZINHA DE FUSÃO NA CULTURA GASTRONÔMICA AMAZÔNICA

KEILLA GISELE MENDONÇA CARDOSO	*ESCOLA SUPERIOR MADRE CELESTE*
Cristiane Queiroz Moreira Spindola	*ESCOLA SUPERIOR MADRE CELESTE*
Danielly da Silveira Vaz Gemaque	*ESCOLA SUPERIOR MADRE CELESTE*
Darlan Claudino Silva	*ESCOLA SUPERIOR MADRE CELESTE*
Edivaldo cordeiro da Silva	*ESCOLA SUPERIOR MADRE CELESTE*
Fabielle Negrão Ferreira	*ESCOLA SUPERIOR MADRE CELESTE*
Leciane Silva do Nascimento Araújo	*ESCOLA SUPERIOR MADRE CELESTE*
Maria Josiane dos Santos Pereira	*ESCOLA SUPERIOR MADRE CELESTE*
Nery da Fonseca Barros	*ESCOLA SUPERIOR MADRE CELESTE*
Renan Lima Nazaré	*ESCOLA SUPERIOR MADRE CELESTE*

RESUMO

A cultura gastronômica representa um complexo universo de tradições, valores, práticas e crenças de um grupo social relacionadas à alimentação, refletindo diretamente a história, a geografia e as relações sociais de um povo. Dentro desse conceito, a cozinha de fusão se destaca como fenômeno moderno que consiste na união de elementos de diferentes culinárias em um mesmo prato. A culinária tailandesa apresenta-se como rica expressão de fusão cultural, marcada pelo equilíbrio de cinco sabores — doce, salgado, ácido, amargo e picante — alcançado por meio do uso abundante de ervas e especiarias frescas. Este trabalho teve como objetivo identificar as características da cultura gastronômica tailandesa na cidade de Belém (PA), a partir da análise do empreendimento Peixe Cru – Gastro Bar, e propor preparações híbridas resultantes da fusão entre a cultura amazônica e a cultura tailandesa. A metodologia adotada foi de pesquisa de campo, de natureza exploratória e descritiva, com análise in loco. As preparações foram concebidas no Laboratório de Cozinha Quente da Escola Superior Madre Celeste (ESMAC). Os resultados evidenciam a hibridização entre as duas culturas gastronômicas, exemplificada no menu Papachibé, composto por hotharumaki com camarão-rosa, jambu e redução de tucupi; muiraquitã, roll de salmão maçaricado com queijo do Marajó e maracujá; e PadThai com camarão. Conclui-se que a fusão entre ingredientes amazônicos e técnicas tailandesas constitui caminho promissor para a valorização da identidade gastronômica regional e para o fortalecimento do turismo gastronômico em Belém.

Palavras-chave: Gastronomia amazônica. Cozinha de fusão. Análise in loco. Hibridismo culinário. Cultura gastronômica tailandesa.

INTRODUÇÃO

A cultura gastronômica pode ser compreendida como um sistema de tradições, valores, práticas e crenças compartilhados por um grupo social em torno da alimentação, abrangendo desde os métodos de cultivo e preparo dos alimentos até os rituais de consumo. Trata-se, portanto, de um reflexo direto da história, da geografia e das relações sociais de um povo, funcionando os alimentos como símbolos culturais carregados de significado, capazes de expressar identidade, memória e pertencimento (MINTZ, 1985).

Nesse contexto, a cozinha de fusão desponta como fenômeno contemporâneo, caracterizado pela combinação de técnicas, ingredientes e tradições culinárias oriundas de diferentes culturas em um mesmo preparo. Trata-se de um processo análogo ao que Canclini (2019) denomina hibridação cultural: processos socioculturais nos quais estruturas ou práticas discretas, antes existentes de forma separada, combinam-se para gerar novas estruturas, objetos e práticas. Impulsionada pela globalização e pelo intercâmbio entre povos, a cozinha de fusão transcende fronteiras geográficas e cria experiências sensoriais inéditas, ao mesmo tempo em que ressignifica ingredientes e técnicas locais.

Dentre as diversas tradições culinárias do mundo, a gastronomia tailandesa se apresenta como expressão emblemática de fusão cultural. Sua identidade é construída sobre o equilíbrio entre cinco sabores fundamentais — doce, salgado, ácido, amargo e picante —, harmonia alcançada por meio do uso abundante de ervas e especiarias frescas, como capim-limão, coentro, galanga e pimenta. Suas heranças culinárias revelam influências chinesas, perceptíveis em técnicas como a fritura e o uso de macarrão, além da introdução histórica das pimentas pelos comerciantes e colonizadores portugueses durante o período de intenso intercâmbio comercial no Sudeste Asiático. Mais do que uma simples combinação de sabores, a gastronomia tailandesa constitui-se como expressão artística e identitária, materializada em pratos como o Pad Thai e a sopa Tom Yum, que sintetizam a história, a geografia e os hábitos de seu povo.

Em paralelo, a gastronomia amazônica constitui um dos patrimônios culturais mais expressivos do Brasil, fundamentada em uma base indígena que incorporou, ao longo do tempo, influências africanas, europeias e nordestinas, sem perder sua identidade territorial. Ingredientes como o tucupi, o jambu, a mandioca e os pescados de água doce compõem um repertório culinário singular, associado à biodiversidade e às relações históricas dos povos amazônicos com o território (CORRÊA; QUINZANI;

CAPOVILLA, 2016). No estado do Pará, a cultura alimentar reflete de modo particular essa heterogeneidade regional, revelando-se em pratos, técnicas e hábitos de consumo próprios da capital paraense, Belém (SANTOS; PASCOAL, 2013).

A aproximação entre culturas gastronômicas distantes geograficamente, como a tailandesa e a amazônica, insere-se ainda no debate sobre o turismo gastronômico, entendido como segmento capaz de valorizar o patrimônio alimentar local, gerar experiências para visitantes e atuar como vetor de desenvolvimento econômico regional (GIMENES-MINASSE, 2023). A utilização de elementos étnicos na oferta gastronômica de um destino turístico, quando conduzida com sensibilidade cultural, amplia o repertório de experiências oferecidas aos visitantes e fortalece a identidade do território (LONG, 2018).

Diante desse cenário, o presente estudo parte da premissa de que a análise de um empreendimento gastronômico que já pratica a fusão entre elementos tailandeses e amazônicos pode revelar caminhos relevantes para a valorização da identidade culinária regional. Assim, definiu-se como objetivo geral identificar as características da cultura gastronômica tailandesa na capital do estado do Pará, Belém, por meio da análise do empreendimento Peixe Cru – Gastro Bar, e elaborar preparações híbridas resultantes da fusão entre a cultura amazônica e a cultura tailandesa. Como objetivos específicos, buscou-se: a) identificar, por meio de pesquisa de campo, os elementos característicos da culinária tailandesa presentes no cardápio do empreendimento analisado; b) investigar a disponibilidade e o uso de ingredientes típicos tailandeses e amazônicos na região; e c) desenvolver, no Laboratório de Cozinha Quente da ESMAC, preparações que expressem a hibridização entre as duas culturas gastronômicas estudadas.

MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de campo, de natureza exploratória e descritiva. Segundo Severino (2007), a pesquisa exploratória tem como finalidade levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando um campo de trabalho e mapeando as condições de manifestação desse objeto, enquanto a pesquisa descritiva busca registrar e analisar fenômenos sem neles interferir, o que se mostrou adequado à observação das práticas gastronômicas investigadas.

A coleta de dados foi realizada por meio de análise in loco no empreendimento gastronômico Peixe Cru – Gastro Bar, localizado na cidade de Belém, estado do Pará, estabelecimento que já incorpora

elementos da culinária tailandesa e amazônica em seu cardápio. Foram observados o cardápio, as técnicas de preparo, os ingredientes utilizados e a apresentação dos pratos, com vistas à identificação das características da cultura gastronômica tailandesa expressas no contexto amazônico.

Complementarmente, realizou-se levantamento bibliográfico sobre a geografia da Tailândia e sobre a cultura alimentar amazônica e paraense, de modo a contextualizar a disponibilidade e o uso de ingredientes específicos — como o capim-limão, o coentro e o leite de coco — essenciais à gastronomia tailandesa, além dos ingredientes típicos da Amazônia, como o tucupi, o jambu e o queijo do Marajó.

A partir dos dados coletados, foram elaboradas preparações híbridas no Laboratório de Cozinha Quente da Escola Superior Madre Celeste (ESMAC), buscando aplicar, de forma prática, os princípios identificados na pesquisa de campo. O processo de criação considerou o equilíbrio de sabores característico da culinária tailandesa associado a ingredientes de origem amazônica, seguindo o princípio da hibridação cultural descrito por Canclini (2019), segundo o qual elementos de matrizes distintas podem ser recombinados para gerar novas expressões culturais sem que se percam as referências de origem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise in loco realizada no Peixe Cru – Gastro Bar permitiu identificar a presença marcante de elementos característicos da culinária tailandesa no contexto gastronômico de Belém, especialmente o uso de ervas e especiarias frescas — como capim-limão e coentro — e a busca pelo equilíbrio entre sabores doces, salgados, ácidos e picantes, características amplamente reconhecidas como estruturantes da identidade culinária da Tailândia. Ao mesmo tempo, observou-se a incorporação de ingredientes amazônicos amplamente disseminados na cultura alimentar paraense, como o tucupi, o jambu, o camarão regional e o queijo do Marajó, elementos que reforçam a identidade gastronômica local descrita por Corrêa, Quinzani e Capovilla (2016) e por Santos e Pascoal (2013) como constitutivos da diversidade culinária amazônica.

Essa convivência entre matrizes culinárias distintas em um mesmo cardápio evidencia, na prática, o processo de hibridação cultural descrito por Canclini (2019), no qual elementos de origens diferentes se recombinam para formar novas expressões, sem que nenhuma das culturas de origem seja anulada. O menu identificado como Papachibé exemplifica esse processo de forma direta: o hotharumaki de camarão-rosa, jambu e redução de tucupi combina a técnica do involtino frito, de influência oriental,

aos sabores típicos da culinária paraense, como o jambu — erva que provoca a característica sensação de dormência na boca — e o tucupi, caldo extraído da mandioca brava amplamente utilizado na cozinha amazônica. Já o muiraquitã, roll de salmão maçaricado com queijo do Marajó e maracujá, aproxima a técnica japonesa do sushi, também presente no repertório de influências da culinária tailandesa, a ingredientes amazônicos como o queijo produzido na Ilha do Marajó e a acidez do maracujá regional. Por fim, o PadThai com camarão representa uma adaptação do prato mais emblemático da Tailândia, substituindo ou complementando ingredientes tradicionais por insumos disponíveis na região amazônica.

Esses resultados dialogam com a perspectiva de Gimenes-Minasse (2023), para quem a gastronomia constitui expressão de identidade cultural capaz de gerar valor turístico quando articulada de forma consciente ao território. A presença de pratos híbridos que remetem simultaneamente à Tailândia e à Amazônia sugere que o empreendimento analisado atua como espaço de mediação cultural, aproximando duas tradições culinárias geograficamente distantes por meio de ingredientes, técnicas e narrativas compartilhadas. Esse movimento também converge com o que Long (2018) descreve a respeito do uso de elementos étnicos no turismo gastronômico, no qual a incorporação de referências de outras culturas, quando realizada com respeito às tradições de origem, amplia a experiência oferecida ao visitante e valoriza simbolicamente o destino turístico.

Do ponto de vista da disponibilidade de insumos, verificou-se que ingredientes centrais da culinária tailandesa, como o capim-limão, o coentro e o leite de coco, encontram-se disponíveis na região amazônica, seja pelo cultivo local, seja pela já existente tradição de uso de especiarias na cozinha paraense. Essa constatação corrobora a viabilidade de reprodução e adaptação de técnicas tailandesas a partir de insumos regionais, fortalecendo o potencial da fusão como estratégia de inovação gastronômica sem dependência integral de importação de ingredientes.

Cabe destacar, ainda, que a hibridização observada não representa descaracterização das culturas envolvidas, mas sim, conforme aponta Canclini (2019), a criação de uma terceira expressão cultural que dialoga com ambas as matrizes de origem. Nesse sentido, os resultados reforçam a compreensão da cozinha de fusão não como simples justaposição de ingredientes exóticos, mas como prática que, se conduzida com conhecimento técnico e respeito às tradições de origem, contribui para a valorização tanto da gastronomia amazônica quanto da gastronomia tailandesa.

CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu identificar, por meio de pesquisa de campo no empreendimento Peixe Cru – Gastro Bar, as principais características da cultura gastronômica tailandesa presentes no contexto culinário de Belém (PA), bem como sua articulação com ingredientes e técnicas típicos da gastronomia amazônica. A análise do menu Papachibé demonstrou, de forma concreta, a hibridização entre as duas culturas, evidenciada em preparações como o hotharumaki de camarão-rosa, jambu e redução de tucupi, o muiraquitã com queijo do Marajó e maracujá, e o PadThai com camarão.

Conclui-se que a cozinha de fusão, quando fundamentada no conhecimento técnico e cultural das tradições envolvidas, constitui caminho relevante para a valorização da identidade gastronômica amazônica, ao mesmo tempo em que amplia o repertório culinário local a partir do diálogo com outras culturas, como a tailandesa. Tal prática mostra-se, ainda, alinhada às demandas do turismo gastronômico contemporâneo, que valoriza experiências autênticas e culturalmente significativas.

Como desdobramento desta pesquisa, pretende-se dar continuidade à elaboração de preparações hibridizadas no Laboratório de Cozinha Quente da ESMAC, ampliando o repertório de pratos que articulem a cultura tailandesa e a cultura amazônica. Sugere-se, para estudos futuros, a realização de análises sensoriais e de aceitação dos pratos híbridos junto ao público consumidor, bem como investigações sobre a viabilidade econômica e a sustentabilidade do uso de ingredientes regionais nesse tipo de proposta gastronômica.

REFERÊNCIAS

CANCLINI, Néstor García. Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade. Tradução de Heloísa Pezza Cintrão e Ana Regina Lessa. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2019.

CASCUDO, Luís da Câmara. História da alimentação no Brasil. 4. ed. São Paulo: Global, 2011.

CORRÊA, Ana Alice Silveira; QUINZANI, Suely Sani Pereira; CAPOVILLA, Vinicius Martini. A pluralidade gastronômica da região amazônica: sabores acreanos, paraenses e do Alto Rio Negro. Revista Hospitalidade, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 248-271, ago. 2016.

GIMENES-MINASSE, Maria Henriqueta Sperandio Garcia. Turismo gastronômico: conceitos & características. Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo, São Paulo, v. 17, e-2791, 2023. DOI: https://doi.org/10.7784/rbtur.v17.2791.

LONG, Lucy M. Alimentos étnicos e o turismo gastronômico. SciELO em Perspectiva: Humanas, 28 jun. 2018. Disponível em: https://humanas.blog.scielo.org/blog/2018/06/28/alimentos-etnicos-e-o-turismo-gastronomico/. Acesso em: 24 ago. 2026.

MINTZ, Sidney W. Sweetness and power: the place of sugar in modern history. New York: Viking, 1985.

SANTOS, Valdirene F. Neves dos; PASCOAL, Grazieli Benedetti. Aspectos gerais da cultura alimentar paraense. Revista da Associação Brasileira de Nutrição, São Paulo, ano 5, n. 1, p. 73-80, jan./jun. 2013.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

Capítulo 19

10.37423/260811266

INTERVENÇÕES TERAPÊUTICAS FRENTE AOS DESAFIOS OCUPACIONAIS DOS PROFISSIONAIS DE SEGURANÇA PÚBLICA NO BRASIL: ESTUDO SOBRE EFETIVIDADE E ACESSIBILIDADE

Ana Cristina Acorsi
Universidade Comunitária da Região de Chapecó

Vinicios Junior Polli
Universidade Comunitária da Região de Chapecó

Vinícius Eduardo Gasparetto
Universidade Comunitária da Região de Chapecó

Rodrigo Silva Lacerda
Presidente do Instituto Brasileiro de Abordagem Humanizada a Tentativas de Suicídio

André Felipe Nunes da Silva
6º Batalhão do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

RESUMO

Introdução: Os profissionais da Segurança Pública estão submetidos a condições ocupacionais caracterizadas por elevada demanda de trabalho, jornadas extensas, múltiplas atribuições, exposição a situações potencialmente traumáticas e constante preocupação com a própria segurança. Esse cenário pode favorecer desgaste físico e emocional e relacionar-se ao surgimento de manifestações de ansiedade, depressão, estresse e Síndrome de Burnout. **Objetivo:** Analisar os desafios ocupacionais relacionados às manifestações de ansiedade, depressão e Burnout entre profissionais da Segurança Pública no Brasil, bem como caracterizar as principais intervenções terapêuticas utilizadas para o enfrentamento dessas repercussões. **Metodologia:** Estudo observacional, analítico, transversal e quantitativo, realizado com 408 profissionais da Segurança Pública do Brasil. A coleta ocorreu por meio de questionário virtual, individual e anônimo, disponibilizado na plataforma Google Forms e divulgado pelo Instituto Brasileiro de Abordagem Humanizada a Tentativas de Suicídio, com participação adicional presencial em determinadas corporações de Santa Catarina. Os dados foram tabulados e analisados no Microsoft Excel. **Resultados:** 66,7% dos participantes relataram manifestações de ansiedade, depressão ou estresse relacionadas ao contexto profissional, com queixas de cansaço, angústia, irritabilidade, agressividade, preocupação excessiva, distúrbios do sono, impaciência, falta de atenção e Síndrome de Burnout. A demanda de trabalho foi apontada como importante fator desencadeante desses sintomas. Além disso, 66,2% afirmaram extrapolar a carga horária prevista e 60,8% relataram exercer mais de uma função simultaneamente durante o turno. Quanto às intervenções, 25,9% informaram fazer ou já ter feito uso de medicamentos, enquanto 59,1% relataram utilização de terapias não farmacológicas, destacando-se atividade física e psicoterapia. **Conclusão**: Os achados evidenciam associação percebida entre condições ocupacionais e manifestações de sofrimento mental, com destaque para ansiedade, depressão, estresse e Burnout. As terapias não farmacológicas foram mais frequentemente relatadas que o tratamento farmacológico, indicando a busca por diferentes estratégias de enfrentamento diante das exigências ocupacionais. Os resultados reforçam a necessidade de medidas institucionais voltadas à prevenção do adoecimento, à melhoria das condições de trabalho e à ampliação do acesso ao acompanhamento psicológico e psiquiátrico.

Palavras-chave: Intervenções Terapêuticas; Segurança Pública; Saúde Mental; Saúde Ocupacional; Desgaste Ocupacional.

INTRODUÇÃO

O trabalho ocupa posição central na vida dos indivíduos e pode exercer influência significativa sobre a saúde física, mental e social. Embora o exercício profissional possa representar fonte de realização, pertencimento e estabilidade, determinadas condições ocupacionais podem favorecer sofrimento e adoecimento, especialmente quando estão presentes elevada demanda, jornadas prolongadas, baixa disponibilidade de recursos e exposição contínua a situações estressoras (Nascimento et al., 2022). Entre os profissionais da Segurança Pública, essas circunstâncias assumem particular relevância em razão das características próprias do trabalho, que envolvem responsabilidade elevada, necessidade de vigilância constante, atendimento de ocorrências imprevisíveis e exposição a situações de risco (Mombelli et al., 2023).

As exigências relacionadas ao exercício dessas funções podem repercutir sobre a saúde mental dos trabalhadores. A exposição ocupacional a situações estressantes e potencialmente traumáticas está relacionada à ocorrência de manifestações como ansiedade, depressão, distúrbios do sono, Síndrome de Burnout, Transtorno do Estresse Pós-Traumático e outros sinais de sofrimento psicológico (Coimbra; Ferreira; Araújo, 2020; Nascimento et al., 2022). Nesse contexto, a compreensão da saúde mental dos profissionais da Segurança Pública não deve se restringir à presença ou ausência de transtornos, mas considerar também as condições organizacionais e ambientais nas quais o trabalho é desenvolvido.

Entre os elementos relacionados à atividade profissional, destacam-se a carga horária elevada, as escalas de trabalho, a necessidade de desempenhar múltiplas funções e as condições estruturais disponíveis para a realização das atividades. Esses fatores podem contribuir para o aumento do estresse ocupacional e do desgaste físico e emocional. Em estudo realizado com profissionais do Corpo de Bombeiros Militar, aspectos relacionados à organização do trabalho e às exigências da atividade foram apontados como elementos relevantes para a compreensão das repercussões sobre a saúde mental (Oliveira; Moraes, 2021).

A Síndrome de Burnout merece atenção particular nesse cenário. Embora seja frequentemente discutida em conjunto com outros problemas de saúde mental, a Organização Mundial da Saúde a caracteriza, na CID-11, como fenômeno ocupacional decorrente do estresse crônico no trabalho que não foi adequadamente administrado, não sendo classificada como uma condição médica em si. Sua caracterização envolve exaustão, distanciamento mental ou negativismo em relação ao trabalho e redução da eficácia profissional (WHO, 2022).

A exposição prolongada a situações de estresse pode, portanto, comprometer a qualidade de vida e a capacidade de desempenho profissional. No caso dos trabalhadores da Segurança Pública, o sofrimento relacionado ao trabalho pode ser agravado pela necessidade de manter uma postura de força e disponibilidade diante das situações adversas, contribuindo para dificuldades no reconhecimento e enfrentamento das próprias vulnerabilidades (Nascimento et al., 2022).

Diante desse cenário, as estratégias utilizadas pelos profissionais para lidar com as repercussões da atividade ocupacional assumem importância. Entre elas encontram-se intervenções farmacológicas e não farmacológicas. O uso de medicamentos pode constituir alternativa terapêutica para determinadas manifestações, porém seu emprego requer acompanhamento adequado em razão dos potenciais efeitos adversos, riscos de dependência e outras consequências associadas ao uso inadequado de determinados fármacos (Azevedo; Lima; Assunção, 2019). Paralelamente, atividades físicas, psicoterapia e outras práticas podem ser utilizadas como estratégias de enfrentamento diante das exigências emocionais e físicas da profissão.

Assim, investigar as condições de trabalho relacionadas ao sofrimento mental e as formas utilizadas pelos profissionais para enfrentar essas repercussões é relevante tanto para a assistência individual quanto para a elaboração de estratégias institucionais de promoção e proteção da saúde. A identificação precoce de sinais de sofrimento pode favorecer a implementação de ações destinadas a prevenir agravamentos e melhorar a qualidade de vida desses trabalhadores.

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo analisar os desafios ocupacionais relacionados às manifestações de ansiedade, depressão e Burnout entre profissionais da Segurança Pública no Brasil, bem como caracterizar as principais intervenções terapêuticas utilizadas no enfrentamento dessas repercussões.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa observacional, analítica, transversal e quantitativa. O delineamento transversal permite investigar, em determinado momento, a relação entre exposição e desfechos de interesse, possibilitando a identificação de associações entre características ocupacionais e manifestações relacionadas à saúde mental (Hochman et al., 2005).

A população do estudo foi composta por profissionais da Segurança Pública do Brasil, contatados por intermédio do Instituto Brasileiro de Abordagem Humanizada a Tentativas de Suicídio. Foram incluídos profissionais de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos, pertencentes aos diferentes setores das corporações. Foram excluídos participantes em afastamento ou atestado e questionários contendo informações incompletas.

A coleta de dados ocorreu entre 30 de novembro de 2023 e 10 de julho de 2024, mediante preenchimento individual e anônimo de questionário eletrônico elaborado na plataforma Google Forms. A divulgação foi realizada principalmente por meio do aplicativo WhatsApp, utilizando os canais de comunicação do Instituto Brasileiro de Abordagem Humanizada a Tentativas de Suicídio. No estado de Santa Catarina, após autorização dos respectivos comandos locais, também foram realizados convites presenciais durante determinados encontros nas corporações.

As informações obtidas foram exportadas e tabuladas no programa Microsoft Excel. A análise quantitativa contemplou frequências, medidas descritivas e organização dos resultados em tabelas e gráficos. Para o presente recorte, foram selecionados os dados relacionados às condições ocupacionais, manifestações de ansiedade, depressão, estresse e Burnout e às intervenções terapêuticas utilizadas pelos participantes.

Antes do preenchimento do instrumento, os participantes receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, cuja concordância era necessária para participação. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Comunitária da Região de Chapecó – CEP/UNOCHAPECÓ, sob CAAE 74786223.7.0000.0116. Ao final do estudo, os resultados foram devolvidos aos participantes por meio de material informativo encaminhado pelo Instituto Brasileiro de Abordagem Humanizada a Tentativas de Suicídio.

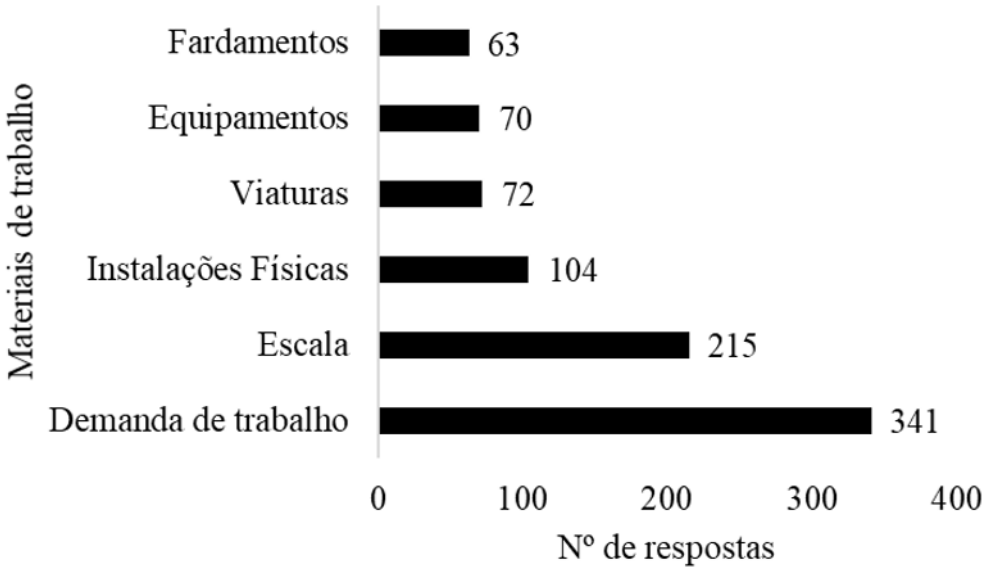
RESULTADOS

Participaram do estudo 408 profissionais da Segurança Pública do Brasil. Entre os participantes, 66,7% relataram apresentar manifestações de ansiedade, depressão ou estresse decorrentes do ambiente de trabalho. Entre aqueles que relataram sintomas, foram descritos principalmente cansaço, desgaste físico e emocional, angústia, agressividade, irritabilidade, preocupação excessiva, distúrbios do sono, impaciência, falta de atenção e Síndrome de Burnout.

A relação entre os sintomas apresentados e o contexto ocupacional foi expressiva. 87,1% dos participantes acreditam que as demandas de trabalho podem influenciar diretamente na realidade pessoal, e 84,5% consideram que as manifestações de ansiedade, depressão ou estresse estavam intimamente relacionadas ao trabalho. Entre os fatores relacionados à organização do trabalho, 66,2% dos participantes afirmaram que costumavam ultrapassar o limite da carga horária prevista para sua escala. Além disso, 60,8% relataram exercer mais de uma função simultaneamente durante o turno de trabalho.

Quando questionados sobre as condições consideradas desencadeadoras de ansiedade, depressão ou estresse, a demanda de trabalho apresentou o maior número de respostas. Também foram mencionadas a escala, as instalações físicas, as viaturas, os equipamentos, os fardamentos e os materiais de trabalho, representados pela Figura 1.

Figura 1 - Condições de trabalho causadoras de ansiedade, depressão ou estresse consideradas por profissionais da Segurança Pública do Brasil entrevistados no período de 30 de novembro de 2023 a 10 de julho de 2024*



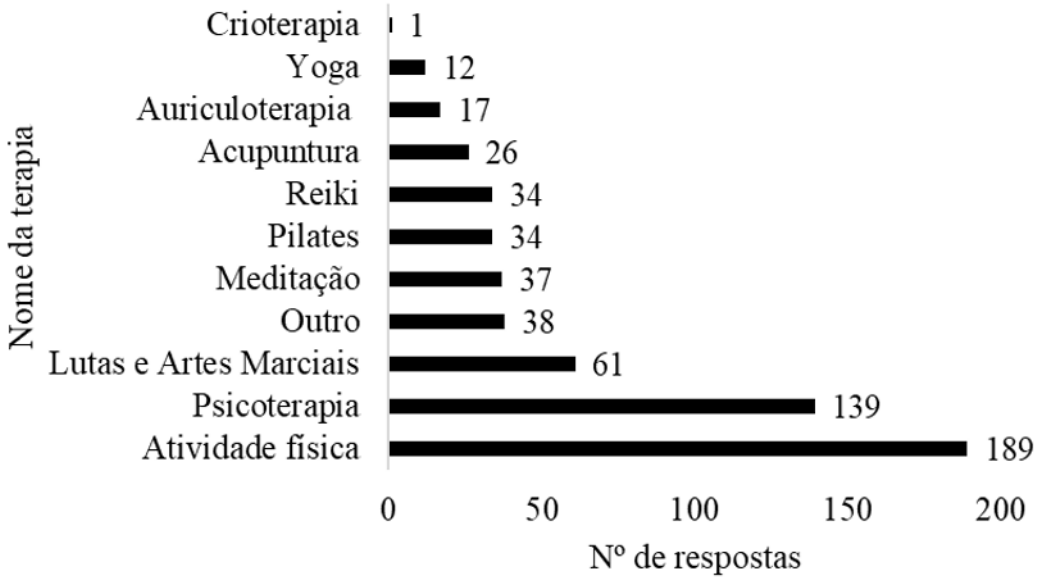
Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

* Os participantes poderiam selecionar mais de uma opção.

No que se refere às intervenções terapêuticas, 25,9% dos participantes informaram fazer ou já ter feito uso de pelo menos um medicamento para tratar manifestações relacionadas aos transtornos investigados. Entre aqueles que utilizaram medicamentos, 12,9% relataram algum efeito colateral e 7,8% afirmaram ter interrompido o tratamento em decorrência dessas reações.

As intervenções não farmacológicas foram relatadas com maior frequência. Ao todo, 59,1% dos participantes afirmaram já ter recorrido a alguma modalidade terapêutica além do tratamento farmacológico. Entre as principais estratégias mencionadas estavam atividade física e psicoterapia, seguidas por lutas e artes marciais, meditação, Pilates, Reiki, acupuntura, auriculoterapia, yoga e crioterapia, representados pela Figura 2.

Figura 2 - Terapias utilizadas por profissionais da Segurança Pública do Brasil entrevistados no período de 30 de novembro de 2023 a 10 de julho de 2024*



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

* Os participantes poderiam selecionar mais de uma opção.

DISCUSSÃO

Evidencia-se que uma parcela expressiva dos profissionais da Segurança Pública apresentou manifestações de ansiedade, depressão ou estresse associadas ao contexto ocupacional. O percentual de 66,7% encontrado na amostra demonstra a magnitude do sofrimento relatado pelos participantes e reforça a necessidade de compreender o adoecimento mental desses trabalhadores a partir das características específicas do trabalho desempenhado.

A exposição contínua a situações estressantes constitui elemento importante para compreender esse cenário. Profissionais da Segurança Pública desempenham atividades que exigem estado permanente de atenção, tomada de decisões diante de situações imprevisíveis e contato frequente com situações

de risco. Esse conjunto de exigências pode favorecer desgaste físico e emocional e contribuir para manifestações de sofrimento psíquico (Mombelli et al., 2023).

Os sintomas relatados pelos participantes — incluindo cansaço, angústia, irritabilidade, preocupação excessiva, distúrbios do sono, impaciência e falta de atenção — demonstram que as repercussões do trabalho não se restringem a uma única manifestação. Elas envolvem diferentes dimensões do funcionamento físico, emocional e comportamental. A literatura aponta que profissionais expostos a condições ocupacionais estressantes apresentam maior vulnerabilidade a problemas relacionados à saúde mental, incluindo sintomas depressivos, ansiedade, Burnout e alterações do sono (Coimbra; Ferreira; Araújo, 2020).

A presença de manifestações de Burnout entre os participantes merece atenção específica. O fenômeno está diretamente relacionado ao contexto ocupacional e caracteriza-se pela resposta ao estresse crônico do trabalho que não foi adequadamente administrado. Dessa maneira, a identificação de Burnout no presente estudo reforça a importância de analisar a organização do trabalho e não apenas os fatores individuais dos profissionais.

Nesse sentido, a elevada frequência de profissionais que ultrapassam a carga horária prevista e que desempenham múltiplas funções durante o turno constitui um achado relevante. Mais de seis em cada dez participantes relataram exceder a jornada estabelecida, enquanto 60,8% afirmaram desempenhar mais de uma função simultaneamente. Esses dados indicam sobrecarga relacionada à organização do trabalho e podem ajudar a explicar a percepção dos participantes de que seus sintomas estão diretamente vinculados ao ambiente ocupacional.

A demanda de trabalho foi identificada como o principal fator desencadeante de ansiedade, depressão ou estresse entre as condições investigadas. Esse achado é coerente com a compreensão de que a sobrecarga ocupacional e as exigências excessivas podem aumentar o desgaste psicológico. No estudo de Oliveira e Moraes (2021), realizado com profissionais do Corpo de Bombeiros Militar, a relação entre saúde mental e características do trabalho também foi destacada, reforçando a importância de considerar fatores organizacionais na prevenção do sofrimento psíquico.

Além da demanda de trabalho, os participantes apontaram elementos relacionados à escala e às condições estruturais, incluindo instalações físicas, viaturas, equipamentos, fardamentos e materiais de trabalho. Essas condições podem interferir na percepção de segurança e na capacidade de

realização das atividades, especialmente em uma profissão na qual a disponibilidade de recursos e a adequada preparação para situações de risco são fundamentais. Baumgart et al. (2017), destacam a importância das condições ocupacionais e dos equipamentos para a segurança dos bombeiros e para a redução dos riscos associados ao exercício profissional.

A relação entre trabalho e sofrimento mental também deve ser compreendida considerando que as exigências ocupacionais ultrapassam os limites do ambiente profissional. O trabalho na Segurança Pública pode envolver preocupação permanente com a própria integridade física, sensação de ameaça e necessidade de controle de riscos. Essas características contribuem para a manutenção de um estado de alerta que pode aumentar a sobrecarga emocional (Pinto; Radon; Van Dijk, 2018). Estudos com policiais e bombeiros apontam repercussões do exercício profissional sobre a vida pessoal e os relacionamentos, demonstrando que as demandas ocupacionais podem ultrapassar o espaço físico da instituição (Oliveira; Faiman, 2019).

Diante desse cenário, a busca por intervenções terapêuticas constitui importante estratégia de enfrentamento. No presente estudo, 59,1% dos participantes relataram utilização de terapias não farmacológicas, percentual superior ao observado para o uso de medicamentos, relatado por 25,9%. Esse achado demonstra que parcela significativa dos profissionais procura recursos diversos para lidar com as manifestações associadas ao trabalho.

Entre as terapias, destacaram-se atividade física e psicoterapia. A utilização de atividades físicas pode representar uma estratégia de enfrentamento do estresse e de manutenção do bem-estar, enquanto a psicoterapia possibilita espaço estruturado para reconhecimento e elaboração das dificuldades relacionadas à atividade profissional. As diferentes modalidades relatadas — incluindo lutas e artes marciais, meditação e Pilates — demonstram que os participantes recorrem a estratégias variadas para lidar com as demandas físicas e emocionais do trabalho.

A procura por tratamento psicológico também é relevante diante dos estigmas que historicamente podem estar associados ao adoecimento entre profissionais da Segurança Pública. O modelo de profissional considerado permanentemente forte, resistente e preparado para enfrentar situações adversas pode dificultar o reconhecimento da própria vulnerabilidade. Nascimento et al. (2022) destacam a importância de estratégias de enfrentamento e de suporte profissional diante das repercussões psicológicas observadas entre trabalhadores expostos a situações emergenciais.

Em relação ao tratamento farmacológico, 25,9% dos participantes relataram fazer ou já ter feito uso de medicamentos. Embora o presente estudo não permita avaliar a eficácia clínica dos fármacos utilizados, os dados mostram que 12,9% dos usuários relataram efeitos colaterais e 7,8% interromperam o tratamento em razão dessas reações. Esse resultado reforça a necessidade de acompanhamento adequado dos profissionais que utilizam medicamentos para manifestações de ansiedade, depressão ou outros problemas relacionados à saúde mental. Azevedo; Lima; Assunção (2019), ao estudarem o uso de medicamentos ansiolíticos entre bombeiros militares, chamaram atenção para os riscos relacionados ao tratamento farmacológico, especialmente quando utilizado sem acompanhamento adequado.

A predominância das intervenções não farmacológicas não significa, entretanto, que elas substituam o acompanhamento médico ou psiquiátrico quando este for indicado. O resultado deve ser interpretado como evidência de que os profissionais utilizam diferentes estratégias para enfrentar o sofrimento relacionado ao trabalho. A combinação entre acompanhamento especializado e estratégias complementares pode constituir componente importante de uma abordagem abrangente da saúde mental ocupacional.

Outro aspecto relevante é que o presente estudo não avaliou longitudinalmente a evolução dos sintomas após cada intervenção. Assim, embora as terapias tenham sido identificadas como os recursos mais utilizados pelos participantes, não é possível afirmar, a partir dos dados coletados, qual delas foi efetivamente responsável pela redução dos sintomas ou pela melhora da qualidade de vida. A utilização relatada demonstra procura e acessibilidade percebida, mas não equivale à mensuração objetiva da eficácia terapêutica.

Essa distinção é particularmente importante quando se considera a necessidade de políticas institucionais. As estratégias de cuidado não devem estar restritas à responsabilização individual do trabalhador pela própria saúde. A prevenção do adoecimento exige também mudanças no ambiente e na organização do trabalho, especialmente quando fatores como demanda excessiva, jornada prolongada e múltiplas funções são percebidos como desencadeadores de sofrimento.

Dessa maneira, o cuidado com a saúde mental dos profissionais da Segurança Pública deve incluir ações preventivas, identificação precoce de sinais de sofrimento, acompanhamento psicológico e psiquiátrico quando necessário e criação de ambientes institucionais que favoreçam a busca por ajuda. A valorização do trabalhador e a redução dos riscos ocupacionais podem contribuir não apenas para

sua qualidade de vida, mas também para a manutenção de sua capacidade de desempenhar suas funções com segurança e qualidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou elevada frequência de manifestações de ansiedade, depressão e estresse entre profissionais da Segurança Pública, acompanhadas de sinais de desgaste físico e emocional e relatos de Síndrome de Burnout. Os resultados reforçam a relação percebida pelos próprios trabalhadores entre o sofrimento mental e o contexto ocupacional.

Entre os principais elementos relacionados ao trabalho destacaram-se a demanda ocupacional, a extrapolação da carga horária e o exercício simultâneo de múltiplas funções. Esses achados indicam que o enfrentamento do adoecimento mental não deve se limitar às intervenções individuais, sendo necessário considerar também aspectos relacionados à organização, às condições e à estrutura do trabalho.

Quanto às intervenções terapêuticas, observou-se maior frequência de utilização de estratégias não farmacológicas em comparação ao tratamento medicamentoso. Atividade física e psicoterapia foram as modalidades mais citadas, evidenciando a busca dos profissionais por diferentes formas de lidar com as repercussões emocionais e físicas do trabalho. O uso de medicamentos também esteve presente, embora parte dos usuários tenha relatado efeitos adversos e interrupção do tratamento.

Diante disso, ressalta-se a necessidade de ampliar ações institucionais de prevenção e cuidado em saúde mental, com atenção às condições de trabalho que favorecem sobrecarga e sofrimento psicológico. O acompanhamento psicológico e psiquiátrico, associado a estratégias não farmacológicas adequadamente orientadas, pode integrar uma abordagem de cuidado destinada à prevenção do agravamento dos sintomas e à promoção da qualidade de vida.

Recomenda-se, para futuras pesquisas, a realização de estudos com instrumentos específicos e validados para avaliação de ansiedade, depressão e Burnout, além de delineamentos longitudinais que permitam acompanhar os efeitos das diferentes intervenções terapêuticas. Estudos dessa natureza poderão contribuir para avaliar com maior precisão a efetividade das estratégias utilizadas e subsidiar políticas institucionais voltadas à proteção da saúde mental dos profissionais da Segurança Pública.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, D. S. da S. de; LIMA, E. de P.; ASSUNÇÃO, A. Á. Fatores associados ao uso de medicamentos ansiolíticos entre bombeiros militares. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 22, 2019. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-549720190021.

BAUMGART, B. Z. et al. Riscos ocupacionais e equipamentos de proteção em bombeiros da Brigada Militar. Ciência & Saúde, v. 10, n. 1, p. 28, 2017. DOI: https://doi.org/10.15448/1983-652X.2017.1.24399.

COIMBRA, M. A. R.; FERREIRA, L. A.; ARAÚJO, A. P. A. Impactos do estresse na exposição ocupacional de bombeiros: revisão integrativa. Revista Enfermagem UERJ, v. 28, p. e52825, 2020. DOI: https://doi.org/10.12957/reuerj.2020.52825.

HOCHMAN, B. et al. Desenhos de pesquisa. Acta Cirúrgica Brasileira, v. 20, p. 2–9, 2005. DOI: https://doi.org/10.1590/S0102-86502005000800000.

MOMBELLI, M. A. et al. O que há por trás da farda? Experiência profissional de Bombeiros Militares. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 9, n. 1, p. 960-976, 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i1.8322.

NASCIMENTO, J. C. P. et al. Análise do transtorno do estresse pós-traumático em profissionais emergencistas. Acta Paulista de Enfermagem, v. 35, p. eAPE03232, 2022. DOI: https://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO03232.

OLIVEIRA, K. T.; MORAES, T. D. Saúde mental e trabalho em profissionais do corpo de bombeiros militar. Revista Psicologia: Organizações e Trabalho, v. 21, n. 1, p. 1388-1397, 2021. DOI: https://dx.doi.org/10.5935/rpot/2021.1.21135.

OLIVEIRA, T. S.; FAIMAN, C. J. S. Ser policial militar: reflexos na vida pessoal e nos relacionamentos. Revista Psicologia: Organizações e Trabalho, v. 19, n. 2, p. 607-615, 2019. DOI: https://doi.org/10.17652/rpot/2019.2.15467.

PINTO, C. M.; RADON, K.; VAN DIJK, F. Violence at work and mental distress among firefighters in Guatemala. Annals of Global Health, v. 84, n. 3, p. 532-537, 2018. DOI: https://doi.org/10.29024/aogh.2306.

WHO. World Health Organization. Mental health: strengthening our response. 2022. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response. Acesso em: 28 ago. 2023

Capítulo 20

10.37423/260811268

CONTRASTES TERMOFÍSICOS E RADIOGÊNICOS ENTRE OS MACIÇOS ALCALINOS DE MORRO SÃO JOÃO (RJ), MENDANHA(RJ) E PASSA QUATRO (MG)

Karen Maciel Nunes — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*

Suze Nei Pereira Guimarães — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*



RESUMO

O conhecimento das propriedades térmicas de rochas é importante em estudos quantitativos tectônicos e de modelagem da evolução terrestre. Essas propriedades dependem de vários fatores físicos das amostras como composição mineralógica, textura, estrutura, tipo e quantidade de fluido de saturação além de propriedades petrofísicas destas, como: densidade, anisotropia e porosidade. A variação do fluxo e da temperatura na crosta pode ser investigada por medições diretas em amostras e por modelagens que utilizam dados de superfície como condição de contorno. A Província Alcalina Serra do Mar, formada por ocorrências alcalinas do Cretáceo Superior ao Paleoceno Inferior ao longo do litoral de São Paulo e Rio de Janeiro, é composta por rochas ígneas ricas em álcalis (Na_2O e K_2O). Neste trabalho, foram analisados dados geofísicos de três maciços alcalinos integrantes do Alinhamento Poços de Caldas - Cabo Frio: Morro de São João (63.1Ma - RJ), Passa Quatro (70.4Ma - MG) e Mendanha (71.5Ma - RJ). A base de dados geofísicos utilizada engloba dados termofísicos laboratoriais (in situ) e gamaespectrométricos (in situ e levantamento terrestre) nos dois primeiros maciços, e dados aerogamaespectrométricos nos três maciços. Esses dados aéreos são provenientes dos projetos 1117 (2012) e 1105 (2013) do Serviço Geológico do Brasil (SGB). As análises termofísicas indicaram que o Morro de São João apresenta altos valores para os parâmetros medidos, sendo um valor médio de condutividade térmica de 1,744 W/m.K e capacidade térmica de 1.979x106 J/m3.K o que sugere maior abundância de minerais condutores. As análises radiogênicas mostraram que o maciço do Passa Quatro, possui concentrações máximas de U (10.05ppm), Th (154.18ppm) e K (13.58%) significativamente superior dos três maciços, implicando a maior taxa de produção de calor radiogênico. Já o maciço do Morro de São João apresentou as menores estatísticas radiogênicas, especialmente Th (34.47ppm) e U (3.42ppm), possivelmente devido à maior retrabalhamento ou erosão, apesar de sua menor idade, enquanto o maciço Mendanha apresentou valores intermediários de U (7.13ppm) e Th (108.09ppm), com menor variabilidade. Esses resultados contribuem para a compreensão das variações térmicas e radiogênicas em intrusões alcalinas do sudeste brasileiro e para o entendimento de sua relação com a evolução tectono-magmática regional.

Palavras-chave: parâmetros termofísicos, calor radiogênico, fluxo de calor, rochas alcalinas, temperatura crustal, macico alcalino Morro de São João, maciço alcalino Passa Quatro e maciço alcalino Mendanha.

1 INTRODUÇÃO

A caracterização das propriedades térmicas das rochas é um passo importante nos estudos do geotérmicos crustais e dos processos de convecção térmica realizadas no manto terrestre. Estudos quantitativos tectônicos podem ser analisados por meio das propriedades térmicas e radiogênicas de rochas que compõe o meio, além do próprio conhecimento de sua gênese e evolução caracterizando assim sua história geológica (Beardsmore e Cull, 2001).

Do calor existente na crosta continental, parte vem do interior da Terra transmitida através do manto e outra parte é produzido na própria crosta. Nesta parte, incluem-se o calor radiogênico, que é o resultado final das transformações das energias cinéticas das partículas emitidas e dos núcleos de recuo nos processos de decaimento radioativo dos radioisótopos do urânio (238U e 235U), do tório (232Th) e do potássio 40 (40K). O calor radiogênico produzido pelas rochas é responsável por 98% do calor medido na superfície da Terra (Bodorkos et al., 2004; Rybach ,1986).

Neste trabalho, foram realizados estudos geotérmicos e radiométricos em amostras e dados aerogamaespectrométricos de três maciços alcalinos que compõem o Alinhamento Magmático Cabo Frio- Poços de Caldas (AMCFPC): Morro de São João (amostras e aerogama), Passa Quatro (amostras e aerogama) e Mendanha (aerogama). A localização geográfica dos maciços pode ser visualizada na Figura 1 e sua morfologia na Figura 2.

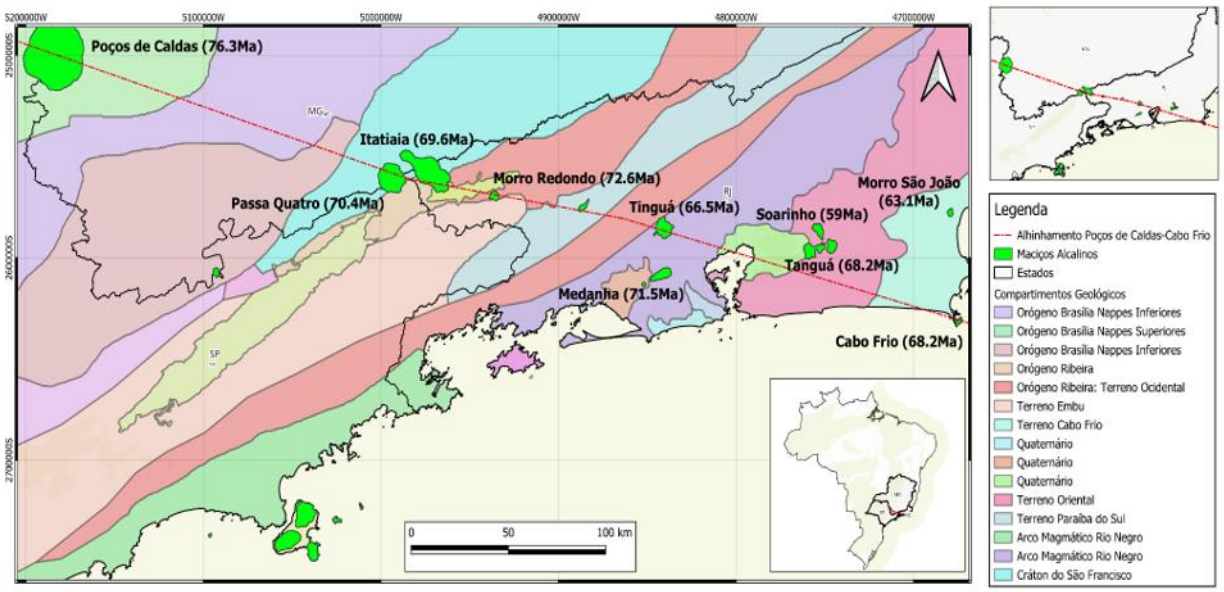
O Morro de São João (63.1Ma), localizada no estado do Rio de Janeiro, integra o conjunto de intrusões do alinhamento, formada no Cretáceo Superior e condicionada por reativações tectônicas associadas à abertura do Atlântico Sul (Almeida e Carneiro, 1998). Essas intrusões se alinham ao longo do litoral sudeste, acompanhando zonas de fraqueza herdadas do embasamento pré-cambriano (Ulbrich e Gomes, 1981). O maciço Mendanha, também localizado no estado do Rio de Janeiro, possui idade estimada em 71,5 Ma (Fagundes et al., 2025), também pertence a esse contexto intrusivo, apresentando feições estruturais e composição mineralógica que permitem comparações com o Morro de São João, mas igualmente sugerem particularidades em sua evolução geológica. Já o maciço Passa Quatro (71.5Ma) está localizado no estado de Minas Gerais, embora também alcalino, apresenta idade mais antiga e localização estrutural distinta, possivelmente ligada a eventos magmáticos independentes e anteriores à principal fase intrusiva da Serra do Mar.

Para a caracterização termofísica das amostras, foram aplicadas duas técnicas complementares: a radiometria utilizada para determinar as concentrações dos radioisotopos urânio, tório e potássio e

calcular a produção de calor radiogênico; e análises geotérmicas, voltadas para a determinação de parâmetros termofisicos da rocha como a condutividade térmica, a difusividade térmica, o calor específico e a capacidade térmica. No caso do maciço do Mendanha, não foram realizadas medidas em amostras, ou seja, as informações radiogênicas foram obtidas a partir de dados gamaespectrométricos provenientes dos Projetos Aerogeofísicos no 1117 e 1105 do Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM).

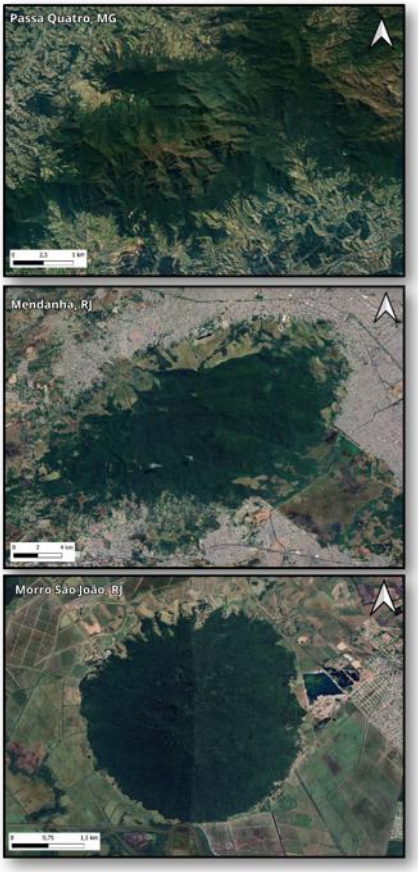
A análise integrada dos resultados permitiu identificar contrastes marcantes entre os maciços, que refletem diferenças tanto na composição mineralógica quanto na história tectono-magmática de cada intrusão.

Figura 1. Mapa de localização e idades das intrusões alcalinas.



Fonte: adaptado de Heilbron et al., 2008. Idades das intrusões alcalinas retiradas de Fagundes et al., 2025.

Figura 2: Imagens de satélite dos maciços alcalinos analisados neste trabalho.



Fonte: Google Earth.

2 METODOLOGIA

2.1 Propriedades Térmicas das Rochas

As rochas possuem propriedades físicas que controlam o transporte e armazenamento de calor na crosta, como calor específico (c), a condutividade térmica (λ), a difusividade térmica (κ) e o fluxo de calor (q). Esses parâmetros variam em função de diferentes fatores, tais como composição mineralógica, textura, porosidade, grau de fraturamento, anisotropia e presença de fluidos nos poros. Por exemplo, rochas ricas em quartzo apresentam condutividade térmica elevada, enquanto plagioclásios e minerais máficos tendem a reduzir os valores médios (Figueiredo et al., 2008). Além disso, o fraturamento e a porosidade aumentam a heterogeneidade térmica, enquanto a presença de fluidos pode aumentar ou reduzir a condutividade, dependendo do tipo de fluido e das condições de pressão e temperatura. Assim, a caracterização das propriedades térmicas fornece uma base essencial para a modelagem geotérmica da crosta.

2.2 Modelo Geotérmico Crustal

O modelo geotérmico crustal é uma forma de representar como a temperatura se distribui ao longo da crosta terrestre, ajudando a entender processos como o transporte de calor, a formação de magmas e o metamorfismo das rochas. Para isso, considera fatores como a condutividade térmica das rochas, a produção de calor radiogênico, o fluxo de calor que vem do manto e condições de superfície, como a temperatura média e a circulação de fluidos nas porções mais rasas da crosta.

O gradiente geotérmico, que expressa o aumento da temperatura com a profundidade, varia de acordo com o ambiente. Esses valores podem ser estimados a partir de medições em poços perfurados em diferentes contextos. Já o fluxo de calor, obtido a partir da relação entre o gradiente geotérmico e a condutividade térmica, reflete tanto as alterações de temperatura quanto a capacidade das rochas em transportar calor.

2.3 Condutividade Térmica

A condutividade térmica (λ) é a capacidade de um material de conduzir calor. Materiais com valores elevados de condutividade são considerados bons condutores, enquanto valores baixos são considerados materiais isolantes. Nas rochas, esse parâmetro varia de acordo com a composição mineralógica, a textura, a porosidade, a presença de fraturas e até mesmo as condições de pressão e temperatura em que se encontram.

Estudos como os de Clauser e Huenges (1995) mostraram que diferentes grupos de rochas apresentam comportamentos distintos. Nas rochas plutônicas, a condutividade é controlada principalmente pela fase mineral dominante; em rochas metamórficas, a anisotropia e os minerais presentes são os fatores principais; já em rochas vulcânicas e sedimentares, a porosidade exerce maior influência. Schön (1996) também destacou que o conteúdo mineralógico é determinante: o aumento de quartzo aumenta a condutividade térmica, enquanto maior presença de plagioclásio tende a diminui-la.

Além disso, a estrutura cristalina também influencia. Materiais com maior organização cristalina e maior número de elétrons livres apresentam condutividade térmica mais alta. Contudo, com o aumento da temperatura, a rede cristalina pode perder parte dessa organização, reduzindo a eficiência no transporte de calor. Outro ponto importante é a anisotropia. Em rochas metamórficas, por exemplo, medições paralelas à foliação geralmente apresentam valores maiores do que aquelas feitas em

direção perpendicular, como discutido por Silva (2010). A orientação de fraturas e falhas também pode gerar variações significativas nos resultados. Assim, a condutividade térmica em rochas deve ser entendida como o resultado da interação entre fatores mineralógicos, texturais e estruturais, que em conjunto controlam a capacidade das rochas em transmitir e armazenar calor na crosta terrestre.

2.4 Produção de Calor Radiogênico

A produção de calor radiogênico é resultado do decaimento dos elementos radioativos presentes nas rochas. Durante esse processo, parte da energia liberada pela transformação nuclear é convertida em calor. Embora todos os isótopos radioativos emitam energia, apenas alguns têm relevância geológica, como as séries do U-238, U-235, Th-232 e K-40, que são os principais responsáveis pela geração de calor no interior da Terra (Vilà et al., 2010).

Para estimar a quantidade de calor produzido, utilizam-se propriedades petrofísicas das rochas, como a densidade e as concentrações de urânio, tório e potássio. Essa estimativa é pouco influenciada pelas variações de temperatura e pressão, pois considera o meio como isotrópico. Os valores de produção de calor radiogênico são expressos em W/m³, mas em estudos geotérmicos costuma-se utilizar a unidade µW/m³. De acordo com Rybach (1988), a equação mais utilizada para calcular essa produção é:

$$A = \rho . 10{-}5 . (9.52cU + 2.56cTh + 3{,}48cK)$$

onde ρ é a densidade (medida em kg/m3), cU, cTh e cK são as concentrações de uranio (ppm), tório (ppm) e potássio (%), respectivamente

2.5 Gamaespectrometria

A gamaespectrometria é uma técnica que mede a radiação gama emitida por minerais e rochas, permitindo identificar e quantificar elementos como potássio (K), urânio (U) e tório (Th). Essa radiação é registrada em espectros, onde cada elemento aparece em janelas de energia específicas: cerca de 1,46 MeV para o potássio, 1,76 MeV para o urânio e 2,61 MeV para o tório.

O método funciona porque cada radionuclídeo emite radiação gama com uma energia característica. Assim, ao analisar os picos registrados no espectro, é possível determinar as concentrações desses elementos no solo ou em rochas. No caso do urânio e do tório, a determinação é feita de forma

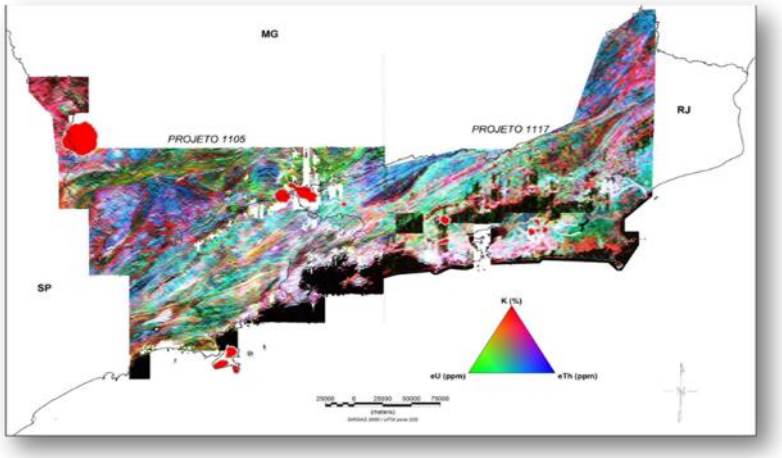
indireta, a partir da radiação emitida pelos seus produtos de decaimento, como ^214Bi e ^208Tl, respectivamente. Já o potássio é identificado diretamente pela emissão do isótopo ^40K. A interpretação dos dados gera valores em equivalentes de concentração, geralmente expressos em porcentagem (%K), partes por milhão (ppm eU para urânio) e (ppm eTh para tório).

2.6 Etapas Metodológicas

O objetivo desse estudo foi caracterizar geotermicamente rochas alcalinas com diferentes períodos de formação e auxiliar no modelo termoevolutivo dessas intrusões. As amostras utilizadas já haviam sido coletadas previamente, cabendo ao presente trabalho o preparo para as medidas geofísicas, análise e interpretação dos resultados. A apresentação de mapas temáticos e análise estatística foi realizada por meio do software Oasis Montaj/ SEQUEENT e os gráficos através no Microsoft Excel.

As análises radiogênicas regionais que envolvem os maciços foram realizadas por meio de informações de gamaespectrometria aérea obtidos nos Projeto Aerogeofísico 1117 Rio de Janeiro (2012) e 1105 São José dos Campos (2013) ilustrado na Figura 3.

Figura 3. Mapa radiométrico ternário (K, U e Th) provenientes dos projetos aerogeofisicos 1117 (Rio de Janeiro) e 1105 (São José dos Campos).



Para o maciço do Morro de São Joao, contamos com resultados termofísicos e radiométricos mensurados em 35 amostras. As etapas de preparação de amostras e medidas em laboratório foram realizadas previamente.

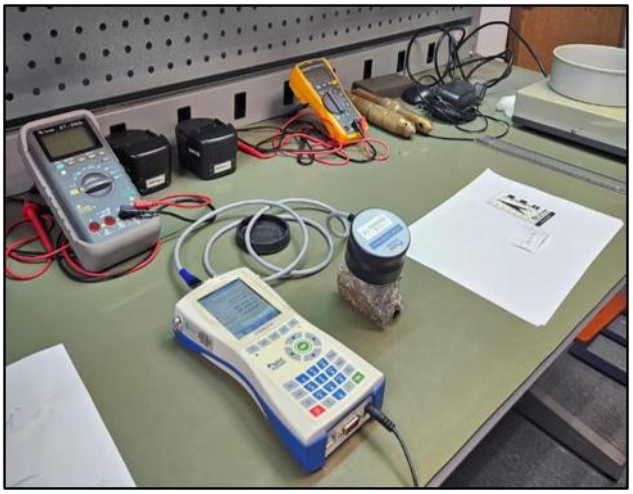
No caso do maciço do Passa Quatro, foram preparadas 10 amostras no Laboratório de Petrofísica do Observatório Nacional, por meio de separação, corte e aplainamento das superfícies para as medições

(Figura 4). Em seguida, foram realizadas as análises termofísicas no Laboratório de Geotermia (LabGeot) do Observatório Nacional, utilizando um condutivímetro térmico ISOMET 2114 para medição da condutividade térmica, difusividade térmica, e capacidade térmica (Figura 5).

Figura 4. Laboratório de Petrofísica do Observatório Nacional (ON).



Figura 5. Condutivímetro ISOMET 2114 utilizado no Laboratório de Geotermia (LabGeot).



A análise radiogênica deste maçico ainda se encontra em processamento no Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), assim toda analise radiogênica se atem a uma análise regional de dados aerogamaespectrométricos. A etapa de preparação das amostras para análise radiogênica foi realizada no próprio IRD (Figura 6).

Figura 6. Preparação das amostras do maciço Passa Quatro para análise radiogênica no IRD.



No caso do maciço do Mendanha, foram realizadas apenas análises radiogênicas com base em dados aerogeofísicos, não tendo sido efetuadas análises in situ ou determinações de propriedades térmicas nesta etapa do estudo. Tais procedimentos estão previstos para fases subsequentes da pesquisa.

A integração dos resultados termofísicos e radiogênicos foi acompanhada de uma análise comparativa entre os maciços para os quais havia dados disponíveis, considerando suas diferenças mineralógicas, estruturais e idades geológicas. Esse processo envolveu a elaboração de modelos interpretativos que relacionam as propriedades medidas à evolução tectono-magmática regional.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A caracterização qualitativa das propriedades térmicas e radiogênicas dos maciços alcalinos estudados permitiu identificar contrastes diretamente relacionados à composição mineralógica, à idade das intrusões e ao contexto. Os resultados foram organizados segundo os diferentes tipos litológicos, o que possibilitou observar de forma mais clara como as variações na composição das rochas influenciam nas propriedades medidas, contribuindo para a interpretação do comportamento térmico e radiogênico de cada maciço.

3.1 ANÁLISES TERMOFÍSICAS DO MORRO SÃO JOÃO, RJ.

Foram analisados dados de 35 amostras, classificadas segundo seu tipo litológico em três grupos: leucocráticas, mesocráticas (máficas e intermediárias: hornblenda sienitos) e mesocráticas (ultramáficas: hornblenda gabro). A partir dessa separação, foi possível comparar as médias e desvios-padrão das propriedades térmicas obtidas, apresentadas nas Tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1. Valores médios das rochas leucocráticas do Morro São João, RJ.

Leucocráticas		
	Valor	Desvio Padrão
Condutividade Térmica (W/m.K)	1,58	0,49
Capacidade Térmica (10^6 J/m³.K)	1,99	0,42
Difusividade Térmica (10^{-6} m²/s)	0,82	0,24

Tabela 2. Valores médios das rochas mesocráticas máficas e intermediárias do Morro São João, RJ.

Mesocraticas (Máficas e Intermediárias: hornblenda sienitos)		
	Valor	Desvio Padrão
Condutividade Térmica (W/m.K)	1,87	0,43
Capacidade Térmica (10^6 J/m³.K)	1,94	0,08
Difusividade Térmica (10^{-6} m²/s)	0,94	0,57

Tabela 3. Valores médios das rochas mesocráticas do Morro São João, RJ.

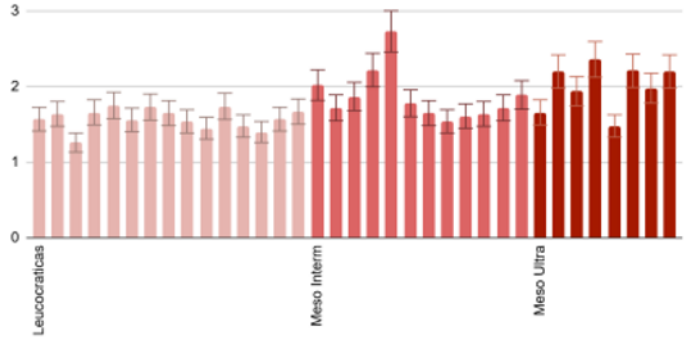
Mesocráticas (Ultramáficas: hornblenda gabro)		
	Valor	Desvio Padrão
Condutividade Térmica (W/m.K)	1,92	0,42
Capacidade Térmica (10^6 J/m³.K)	1,96	0,10
Difusividade Térmica (10^{-6} m²/s)	0,97	0,36

Os resultados mostram que, de forma geral, o Morro de São João apresenta valores mais elevados e variáveis de condutividade térmica e capacidade térmica, o que sugere maior abundância de minerais condutores, possivelmente minerais máficos ricos em ferro e magnésio.

3.1.1 Condutividade térmica (W/m.K)

Os valores médios de condutividade térmica variaram entre 1,58 W/m·K (litologias leucocráticas) e 1,92 W/m·K (litologias ultramáficas), com os hornblenda gabros apresentando as maiores médias entre os grupos analisados. As litologias máficas e intermediárias (hornblenda sienitos) exibiram valor médio intermediário (1,87 W/m·K), porém com menor dispersão dos resultados em comparação às leucocráticas, como ilustrado na Figura 7.

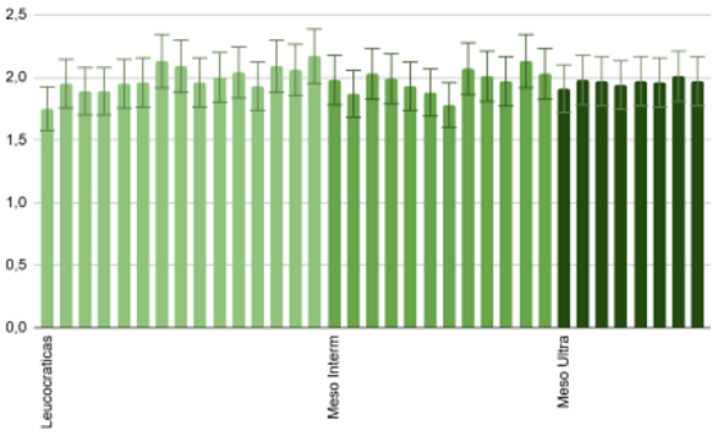
Figura 7. Média da condutividade térmica dividida por tipo litológico



3.1.2 Capacidade térmica (106 J/m3.K)

A capacidade térmica apresentou médias semelhantes entre as diferentes litologias, variando de 1,94 × 10^6 J/m^3·K a 1,99 × 10^6 J/m^3·K (figura 8). Entretanto, a maior variabilidade foi observada nas rochas leucocráticas, o que pode estar relacionado à presença de minerais com diferentes capacidades de armazenamento de calor, como feldspatos e quartzo.

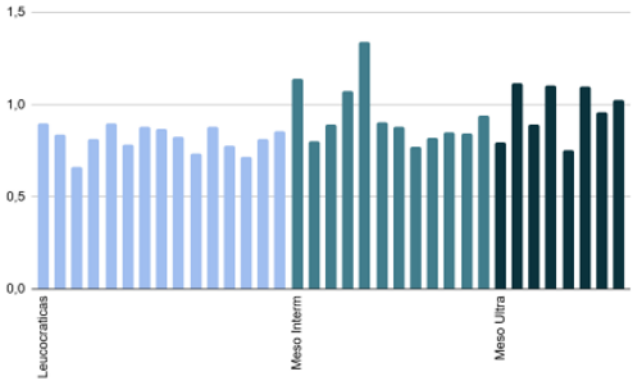
Figura 8. Média da capacidade térmica dividida por tipo litológico.



3.1.3 Difusividade térmica (10-6 m2/s)

Os valores de difusividade térmica variaram entre 0,82 10^{-6} m²/s e 0,97 10^{-6} m²/s, sendo os maiores valores novamente registrados para as litologias ultramáficas. Esses resultados indicam que rochas mais máficas tendem a apresentar maior capacidade de transferir calor em comparação às leucocráticas, possivelmente devido à menor porosidade e maior densidade mineral.

Figura 9. Média da difusividade térmica dividida por tipo litológico.



A análise conjunta dos parâmetros demonstra que as litologias máficas e ultramáficas do Morro de São João possuem comportamento térmico mais eficiente para condução e difusão de calor, refletindo maior conteúdo de minerais condutores e menor quantidade de minerais de baixa condutividade, como quartzo, se comparado ao maciço de Passa Quatro, MG. Já as litologias leucocráticas, embora apresentem capacidade térmica comparável, exibem condutividade e difusividade menores, sugerindo um desempenho inferior na transferência de calor.

Além das tabelas e gráficos, foram elaborados mapas térmicos (Figuras 10 e 11) a partir dos dados obtidos, permitindo visualizar a distribuição espacial dos parâmetros de condutividade, propriedade física que mede a capacidade de um material de conduzir calor e de capacidade térmica, que é a quantidade de calor que essas amostras podem armazenar.

Figura 10. Mapa de condutividade térmica (W/K.m) do Morro São João, RJ obtido a partir das medições laboratoriais

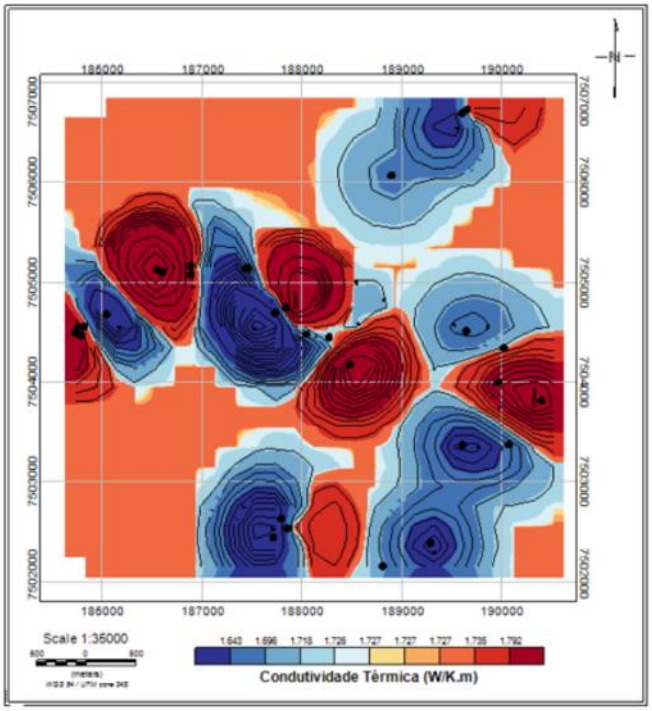
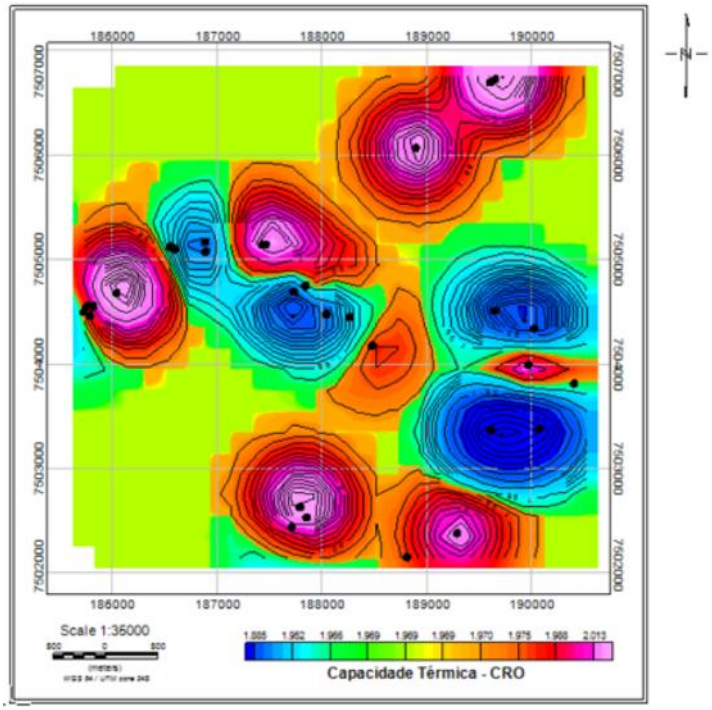


Figura 11. Mapa de capacidade térmica (MJ/m3.K) do Morro São João, RJ obtido a partir das medições laboratoriais



3.2 ANÁLISES TERMOFÍSICAS DO MACIÇO PASSA QUATRO, MG

Foram analisadas 10 amostras do maciço Passa Quatro, separadas em dois grupos litológicos: leucocráticas e mesocráticas. A homogeneidade composicional observada no conjunto de amostras indica menor variação litológica em comparação ao Morro de São João, o que se reflete na menor dispersão dos resultados obtidos, ilustrado nas Tabelas 4 e 5. Além disso, observou-se que o Passa Quatro tende a apresentar menor capacidade térmica, característica que pode estar associada à presença de rochas mais porosas.

Tabela 4. Valores médios das rochas leucocráticas do maciço Passa Quatro, MG.

Leucocráticas		
	Valor	**Desvio Padrão**
Condutividade Térmica (W/m.K)	1.62	0.204
Capacidade Térmica (10^6 J/m^3.K)	2.04	0.109
Difusividade Térmica (10^{-6} m^2/s)	0.78	0.065

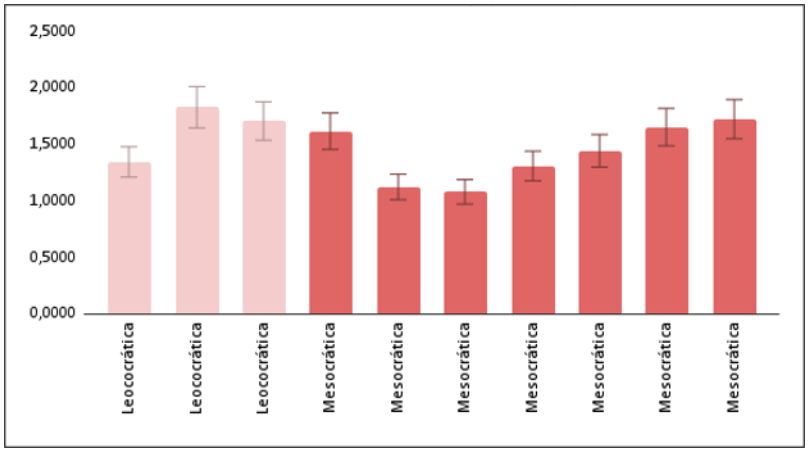
Tabela 5. Valores médios das rochas mesocráticas do maciço Passa Quatro, MG

Mesocráticas		
	Valor	**Desvio Padrão**
Condutividade Térmica (W/m.K)	1.42	0.240
Capacidade Térmica (10^6 J/m^3.K)	1.76	0.276
Difusividade Térmica (10^{-6} m^2/s)	0.81	0.105

3.2.1 Condutividade Térmica (W/m.K)

A condutividade térmica média variou entre 1,42 W/m·K para as rochas mesocráticas e 1,62 W/m·K para as leucocráticas (Figura 12). Esses valores são inferiores aos observados no Morro de São João, indicando uma menor capacidade de transmissão de calor. A menor condutividade das mesocráticas pode estar associada à presença de minerais menos eficientes na condução térmica ou a variações texturais que dificultam a propagação do calor.

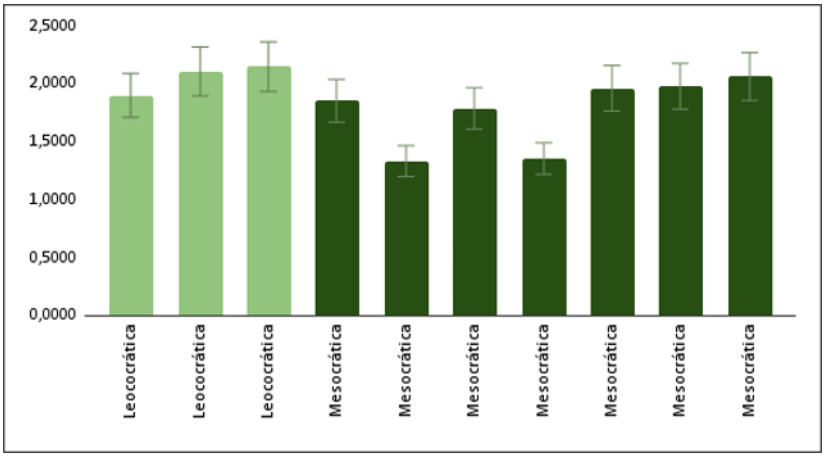
Figura 12. Média da condutividade térmica dividida por tipo litológico.



3.2.2 Capacidade Térmica (106 J/m3.K)

A capacidade térmica apresentou valores médios de 1,76 10^6 J/m³·K para as rochas mesocráticas e 2,04 10^6 J/m³·K para as leucocráticas (Figura 13). A diferença sugere que as rochas leucocráticas armazenam mais calor por unidade de volume, enquanto as mesocráticas apresentam menor retenção térmica. Esses resultados reforçam a hipótese de que a menor capacidade térmica média do Passa Quatro está associada à predominância de minerais e texturas menos eficientes no acúmulo de energia térmica.

Figura 13. Média da capacidade térmica dividida por tipo litológico

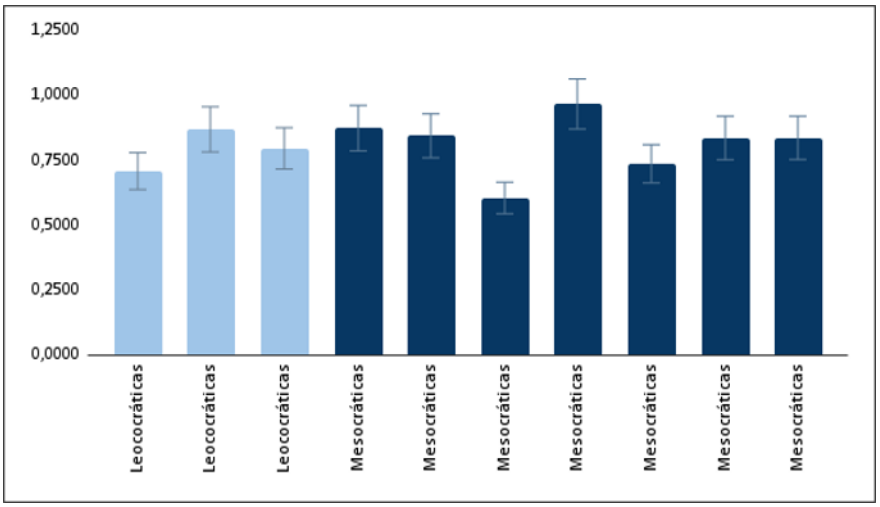


3.2.3 Difusividade Térmica (10^{-6} m²/s)

A difusividade térmica foi a propriedade com valores mais elevados no Passa Quatro, variando de 0,78 10^{-6} m²/s nas leucocráticas a 0,81 10^{-6} m²/s nas mesocráticas (Figura 14). Esse comportamento indica

que, apesar da menor capacidade térmica, as rochas deste maciço transmitem calor de forma mais rápida, o que favorece a dissipação térmica. Essa característica pode estar relacionada à menor variabilidade litológica e a uma estrutura mineralógica mais uniforme, permitindo maior eficiência no transporte de calor.

Figura 14. Média da difusividade térmica dividida por tipo litológico



Os mapas térmicos gerados no Oasis Montaj (Figuras 15 e 16) mostram a distribuição espacial dos valores médios de condutividade e capacidade térmica, confirmando a baixa variabilidade do maciço.

Figura 15. Mapa de condutividade térmica (W/K.m) do maciço Passa Quatro, MG, obtido a partir das medições laboratoriais.

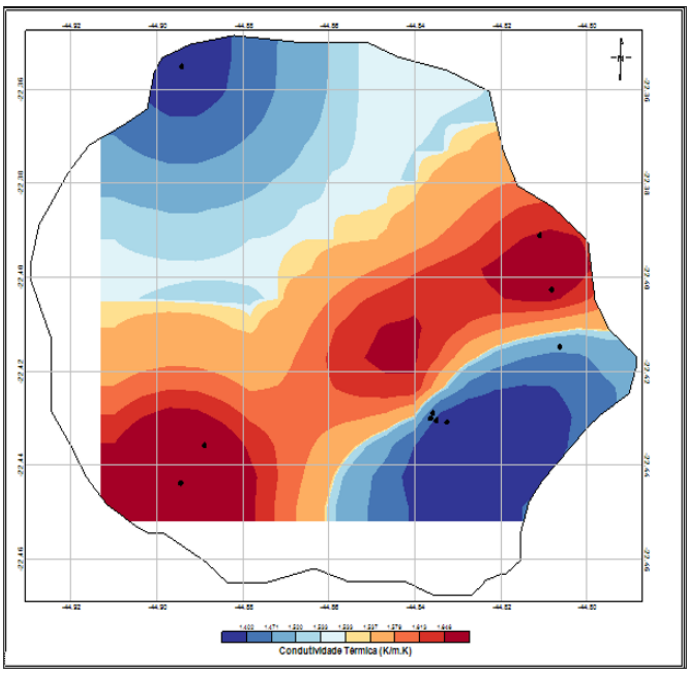
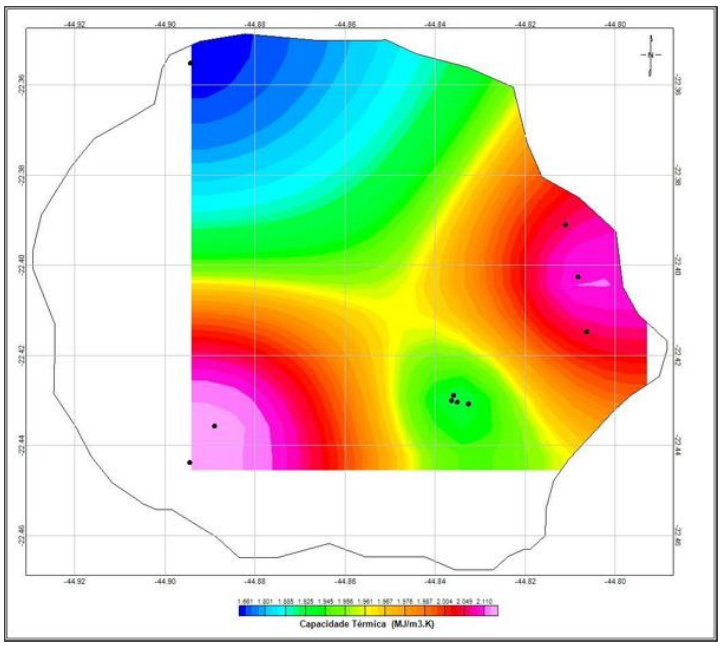


Figura 16. Mapa de capacidade térmica (106 J/m3.K) do maciço Passa Quatro, MG, obtido a partir das medições laboratoriais.



3.3 ANÁLISES RADIOGÊNICAS DOS MACICOS ALCALINOS

As concentrações de urânio (eU), tório (eTh) e potássio (K) dos maciços Morro de São João, Mendanha e Passa Quatro foram obtidas a partir de dados aerogeofísicos de gamaespectrometria do Serviço

Geológico do Brasil (SGB). Esses elementos são importantes indicadores da evolução magmática e da dinâmica térmica da crosta, pois estão diretamente relacionados à produção de calor radiogênico. Os resultados das estatísticas dos dados (Figuras 17, 18 e 19) mostram que o Passa Quatro, o mais antigo (76,3 Ma), apresenta as concentrações máximas mais altas para urânio (10,05 ppm), tório (154,18 ppm) e potássio (13,58%), indicando maior potencial de geração de calor radiogênico. O Mendanha, com idade intermediária (71,5 Ma), apresenta valores de urânio (7,13 ppm) e tório (108,09 ppm) intermediários e com menor variabilidade, evidenciada pelos desvios padrão mais baixos. Já o Morro de São João, o mais jovem (63,1 Ma), apresenta os menores teores médios e máximos de todos os elementos, especialmente tório (34,47 ppm) e urânio (3,42 ppm), o que pode estar associado a maior retrabalhamento ou erosão, mesmo com a menor idade das rochas.

Figura 17. Média das concentrações de uranio (eU) dos três maciços maciços estudados, organizados do mais antigo para o mais recente, respectivamente

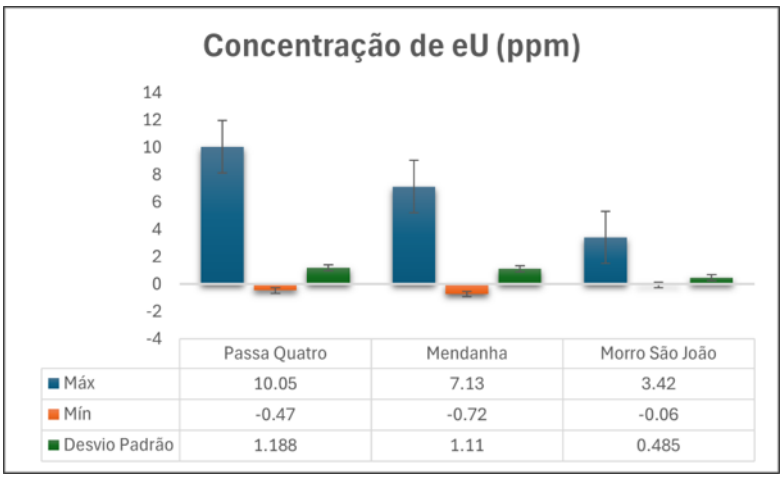


Figura 18. Média das concentrações de torio (eTh) dos três maciços maciços estudados, organizados do mais antigo para o mais recente, respectivamente

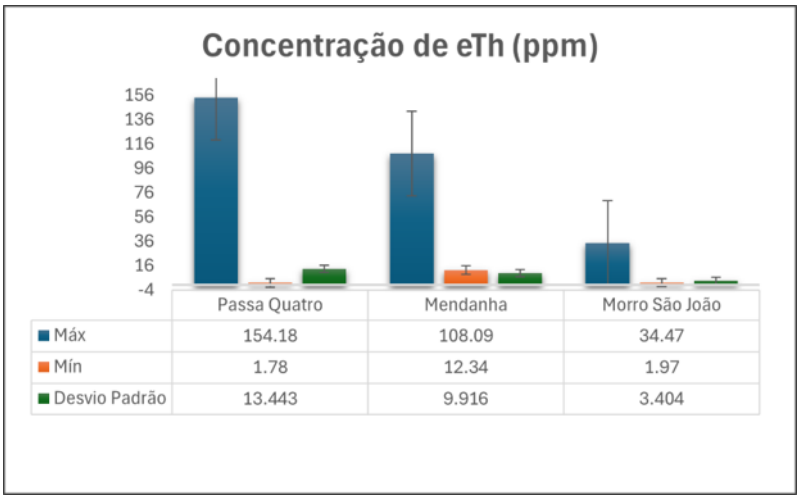
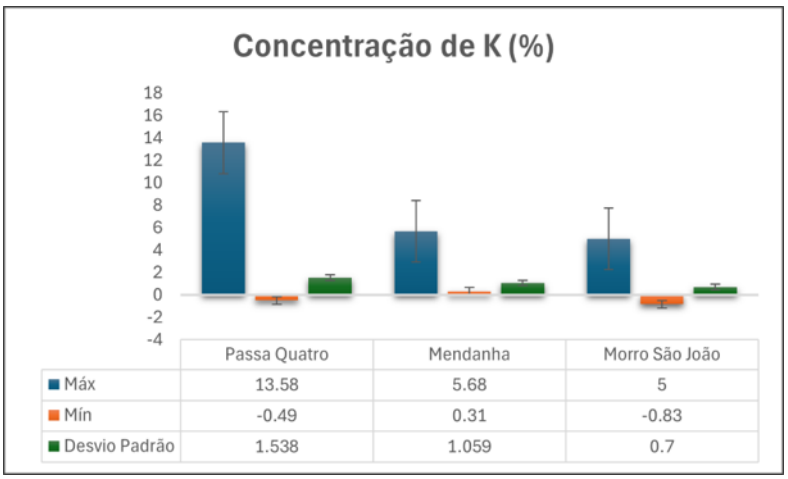


Figura 19. Média das concentrações de potássio (K) dos três maciços maciços estudados, organizados do mais antigo para o mais recente, respectivamente



Além dos gráficos de concentração dos radioisotopos, também foram elaborados mapas de distribuição espacial de cada elemento nos três maciços, bem como o mapa ternário (Figura 20, 21 e 22), que combina as concentrações relativas de eU, eTh e K. Esses produtos permitem visualizar a variação espacial e identificar zonas de maior ou menor enriquecimento radiogênico.

Figura 20. Mapas de distribuição espacial das concentrações de potássio (K), tório (eTh) e urânio (eU), além do mapa ternário (K–eTh–eU) do maciço

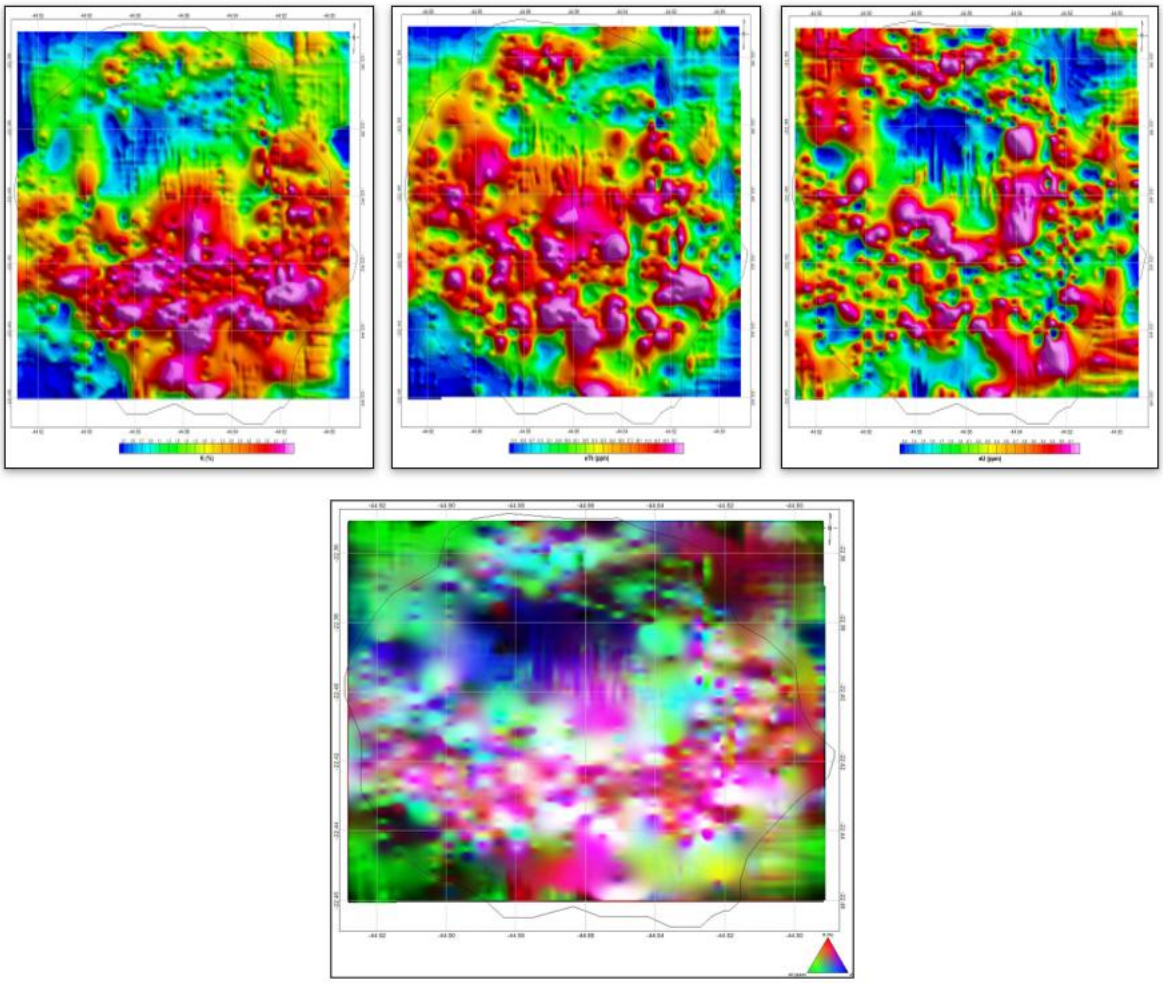


Figura 21. Mapas de distribuição espacial das concentrações de potássio (K), tório (eTh) e urânio (eU), além do mapa ternário (K–eTh–eU) do maciço Mendanha, elaborados a partir de dados aerogeofísicos da SGB

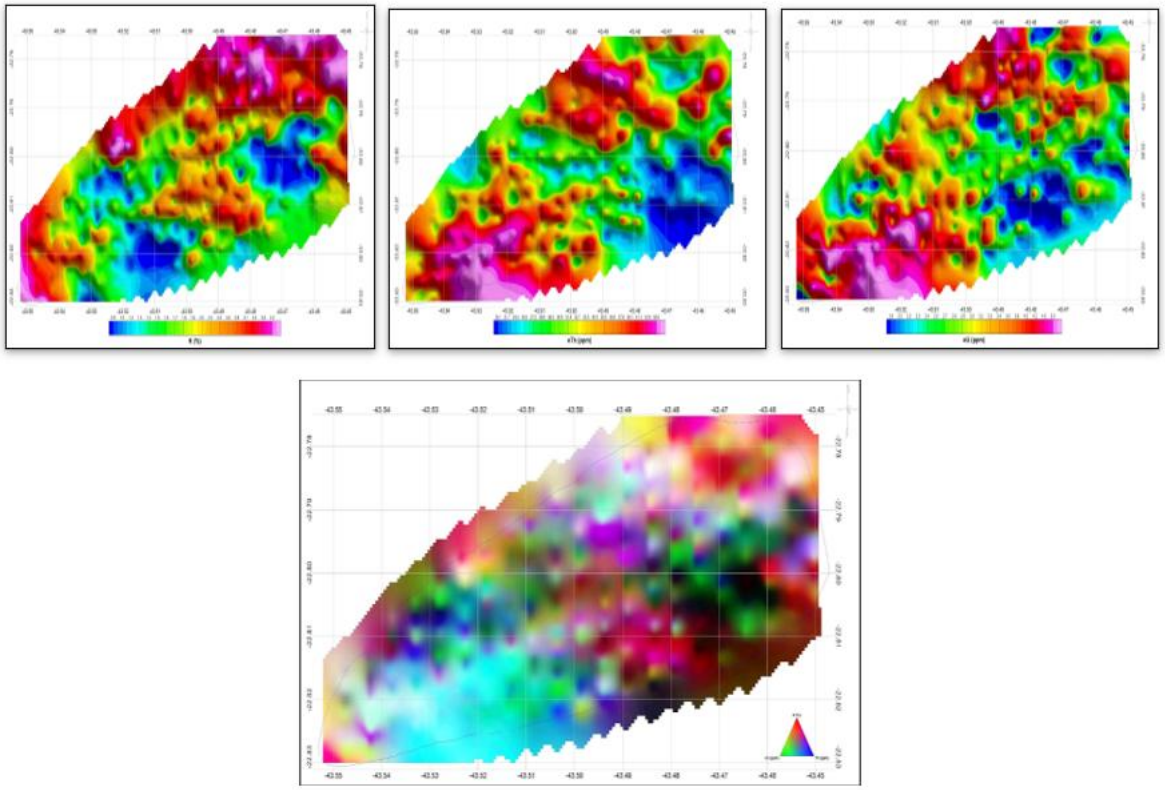
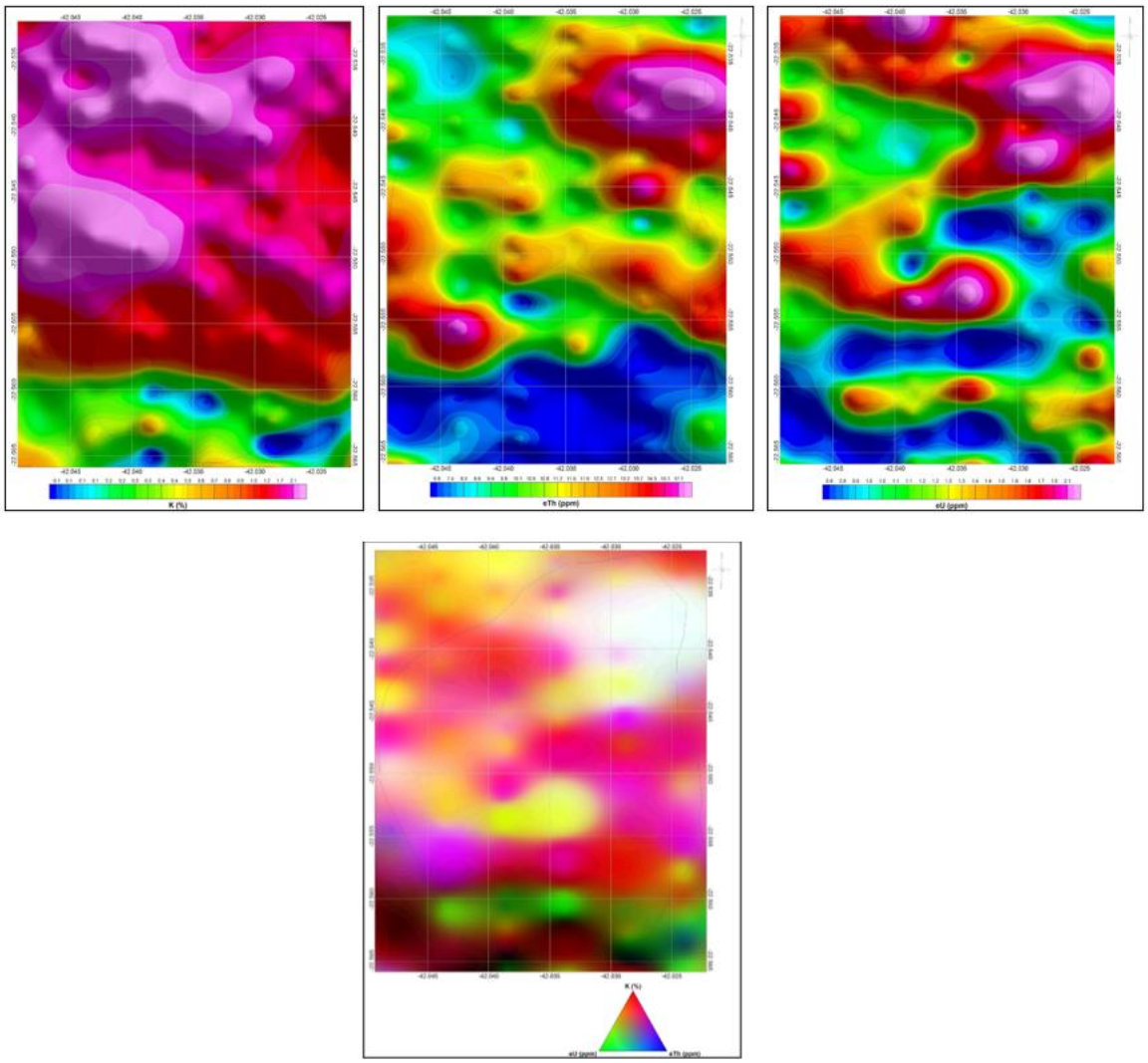


Figura 22. Mapas de distribuição espacial das concentrações de potássio (K), tório (eTh) e urânio (eU), além do mapa ternário (K–eTh–eU) do Morro São João, elaborados a partir de dados aerogeofísicos da SGB



4 DISCUSSÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo caracterizar, de forma qualitativa, as propriedades termofísicas e radiogênicas de rochas alcalinas pertencentes aos maciços Morro de São João (RJ), Mendanha (RJ) e Passa Quatro (MG). Foram utilizadas análises laboratoriais para o Morro de São João e Passa Quatro, complementadas por dados aerogeofísicos da SGB para o Mendanha e para a análise radiogênica do Passa Quatro.

As análises termofísicas mostraram que o Morro de São João apresenta maior variabilidade e valores mais altos de condutividade e capacidade térmica, sugerindo maior abundância de minerais condutores e heterogeneidade litológica. Já o Passa Quatro apresentou valores mais homogêneos, com

difusividade térmica superior e capacidade térmica menor, o que indica maior eficiência na transmissão de calor, possivelmente associada à maior porosidade e menor diversidade mineralógica.

Os dados radiogênicos revelaram que o Passa Quatro, o mais antigo dos maciços (76,3 Ma), possui as concentrações mais elevadas de urânio, tório e potássio, resultando em maior potencial de geração de calor radiogênico. O Mendanha (71,5 Ma) apresentou valores intermediários e baixa variabilidade composicional, enquanto o Morro de São João (63,1 Ma) exibiu as menores concentrações médias e máximas desses elementos, especialmente urânio e tório, possivelmente em função de retrabalhamento ou erosão.

De forma geral, os resultados obtidos contribuem para a compreensão das variações térmicas e radiogênicas em intrusões alcalinas do sudeste brasileiro, permitindo relacionar diferenças de comportamento ao contexto geológico, à idade das intrusões e aos processos pós-magmáticos. Os dados gerados podem servir de base para futuros estudos de modelagem geotérmica e avaliação do potencial de calor radiogênico em outras intrusões de características semelhantes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. F. M.; CARNEIRO, C. D. R. Origem e evolução da Serra do Mar. Revista Brasileira de Geociências, v. 28, n. 2, p. 135-150, jun. 1998.

BEARDSMORE, G. R.; CULL, J. P. Crustal heat flow: a guide to measurement and modelling. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

BODORKOS, S.; SANDIFORD, M.; MINTY, B. R.; BLEWETT, R. S. A high-resolution, calibrated airborne radiometric dataset applied to the estimation of crustal heat production in the Archaean northern Pilbara Craton, Western Australia. Precambrian Research, v. 128, n. 1-2, p. 57-82, 2004.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Serviço Geológico do Brasil – CPRM. Projeto Aerogeofísico Rio de Janeiro: relatório final do levantamento e processamento dos dados magnetométricos e gamaespectrométricos. v. I. Rio de Janeiro: CPRM, 2012.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Serviço Geológico do Brasil – CPRM. Projeto Aerogeofísico São José dos Campos–Resende: relatório final do levantamento e processamento dos dados magnetométricos e gamaespectrométricos. Brasília: CPRM, 2013.

FAGUNDES, M. B.; SANTOS, A.; GERALDES, M.; VALENTE, S. D. C.; GUEDES, E.; BARBOSA, T. R. P.; LOPES, J. Petrological implications of melanite in the rocks of the Morro de São João Alkaline Complex, Casimiro de Abreu, Rio de Janeiro, Brazil. Brazilian Journal of Geology, v. 54, n. 3, e20240016, 2024.

FIGUEIREDO, E. R. H.; GALINDO, A. C.; MOREIRA, J. A. M.; LINS, F. A. Condutividade térmica em rochas silicáticas cristalinas, com ênfase a rochas graníticas da província Borborema, NE do Brasil, e sua correlação com parâmetros petrográficos e texturais. Revista Brasileira de Geofísica, v. 26, n. 3, p. 293-307, 2008.

GAVA HEITOR, A.; CORVAL, A.; GUIMARÃES, S. N. P.; CAMPOS, T. F. C.; VALENTE, S. C.; GARCIA, R. M. V. Caracterização radiogênica das rochas do Complexo Alcalino do Morro de São João, Rio de Janeiro, Brasil. Em preparação, 2025.

GOMES, A. J. L.; HAMZA, V. M. Geothermal gradient and heat flow in the state of Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Geofísica, v. 23, n. 4, p. 325-347, 2005.

HEILBRON, M.; VALERIANO, C. D. M.; TASSINARI, C. C. G.; ALMEIDA, J.; TUPINAMBÁ, M.; SIGA, O.; TROUW, R. Correlation of Neoproterozoic terranes between the Ribeira Belt, SE Brazil and its African counterpart: comparative tectonic evolution and open questions. In: PANKHURST, R. J.; TROUW, R. A. J.; BRITO-NEVES, B. B.; DE WIT, M. J. (org.). West Gondwana: Pre-Cenozoic Correlations Across the South Atlantic Region. Special Publication Geological Society of London, v. 294, p. 211–237, 2008.

RYBACH, L. Amount and significance of radioactive heat sources in sediments. In: Thermal modelling in sedimentary basins. Stuttgart: Schweizerbart, 1986.

SCHON, J. H. Physical properties of rocks. Pergamon Press, 1996.

SEIPOLD, U. E HUENGES, E. Thermal properties of gneisses and amphibolites high pressure and high temperature investigations of ktb-rocks samples, Tectonophysics, 291:173- 178., 1998.

SILVA, C. F.Condutividade térmica, difusividade térmica e calor específico em rochas ígneas e metamórficas: comportamentos isotrópico e anisotrópico. Trabalho de graduação em geofísica, UFBA. www.pggeofísica.ufba.br. 2010.

ULBRICH, H. H. G. J.; GOMES, C. B. Alkaline rocks from Brazil. Earth-Science Reviews, v. 17, p. 135-154, 1981.

VILÀ, M., FERNÁNDEZ, M., & JIMÉNEZ-MUNT, I. Radiogenic heat production variability of some common lithological groups and its significance to lithospheric thermal modeling. Tectonophysics, 490(3-4), 152-164. 2010.

Capítulo 21

10.37423/260811270

POLÍMEROS: DA INDÚSTRIA AO ARTESANATO.

Raphaela Inácio — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)*

Milena Gonçalves — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)*

Simone Silveira — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)*

Vitor Oliveira — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)*

Isabela Silva — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)*

Francine Moreira — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)*

Pedro Menezes — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)*

Kese Alberton — *Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)*

Ketly Pontes — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)*

RESUMO

Os materiais poliméricos estão presentes tanto em aplicações industriais e tecnológicas de elevada complexidade quanto em produtos e atividades do cotidiano, evidenciando a versatilidade dessa classe de materiais e a relevância da Engenharia de Materiais na compreensão da relação entre composição, processamento, estrutura e propriedades. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo aproximar o conhecimento científico produzido no ambiente acadêmico da sociedade, estabelecendo uma conexão entre materiais poliméricos empregados industrialmente e aqueles presentes em atividades artesanais, utilizando como exemplos a espuma de poliuretano (PU) e o slime, obtido a partir da reticulação do poli(acetato de vinila) (PVAc/PVA). Para isso, foram conduzidas demonstrações experimentais durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), envolvendo a formação da espuma de PU a partir da reação entre poliol e isocianato em diferentes recipientes e moldes, e a produção do slime por meio da reação entre cola branca (PVA) e uma solução ativadora à base de água boricada e bicarbonato de sódio. Complementarmente, foi realizada uma apresentação sobre o uso de materiais poliméricos no cotidiano, na qual objetos e produtos de uso comum, permitindo que os participantes observassem a presença desses materiais em situações do dia a dia muitas vezes despercebidas. Os resultados obtidos evidenciaram, de forma visual e acessível, fenômenos como expansão, reticulação, viscosidade e comportamento viscoelástico, além de reforçar o caráter interdisciplinar e aplicado da química de polímeros. A integração entre as demonstrações práticas e a exposição de materiais cotidianos mostrou-se uma estratégia eficaz de divulgação científica, aproximando universidade e comunidade e evidenciando o papel da Engenharia de Materiais tanto no desenvolvimento de materiais tecnológicos quanto na disseminação do conhecimento e na formação de um olhar crítico da sociedade sobre a origem, e as propriedades dos materiais.

Palavras-chave: Materiais poliméricos; Poliuretano (PU); Poliacetato de vinila (PVAc); Divulgação científica; Engenharia de Materiais.

1 INTRODUÇÃO

Os materiais poliméricos ocupam um espaço amplo na sociedade contemporânea, atuando desde aplicações industriais de elevada complexidade até produtos presentes em atividades cotidianas, educativas e artesanais. Essa versatilidade decorre da possibilidade de modificar suas características por meio do controle da composição química, da estrutura molecular, da formulação e das condições de processamento, variáveis que a Ciência e Engenharia de Materiais busca compreender de forma integrada, relacionando composição, processamento, estrutura e propriedades para orientar o desenvolvimento de materiais adequados a diferentes finalidades. .

No contexto dos materiais poliméricos, o poliuretano (PU) ilustra bem essa versatilidade: trata-se de um polímero amplamente empregado industrialmente devido à possibilidade de obtenção de estruturas rígidas, flexíveis ou elastoméricas, conforme a formulação adotada [1,2] Entre suas aplicações, destacam-se as espumas de poliuretano, caracterizadas por baixa densidade e boas propriedades de isolamento térmico e acústico e resistência mecânica, sendo amplamente utilizadas em colchões, travesseiros, estofados e sistemas de isolamento [3-5]. A formação dessas espumas depende diretamente do controle da formulação e das condições reacionais, uma vez que a proporção entre os componentes, o tempo de mistura e a temperatura influenciam as propriedades finais do material [6].

Embora esses conceitos sejam frequentemente associados a ambientes industriais e laboratoriais, os princípios que regem o comportamento dos materiais poliméricos também se manifestam em contextos muito mais próximos do cotidiano da população.

O poli(acetato de vinila) (PVAc), conhecido popularmente como slime, é um exemplo também emblemático dessa aproximação: obtido a partir da mistura de um polímero com componentes capazes de alterar sua estrutura e comportamento, o material apresenta uma consistência característica que, apesar da aparência lúdica, pode ser compreendida à luz de conceitos científicos como viscosidade, elasticidade, deformação e comportamento viscoelástico [7].

Além disso, constitui uma via acessível para introduzir noções de reologia, área dedicada ao estudo do escoamento e da deformação dos materiais. A depender de sua composição e das interações estabelecidas entre seus componentes, o slime pode apresentar respostas mais fluidas ou mais elásticas quando submetido a forças externas. Assim, comportamentos facilmente observáveis durante o manuseio como esticar, escoar, deformar-se ou retornar parcialmente à forma original, tornam-se

pontos de partida concretos para discutir fenômenos estudados sistematicamente pela Engenharia de Materiais.

Ao aproximar o poliuretano e o poliacetato de vinila, este trabalho estabelece uma conexão entre diferentes escalas, contextos e possibilidades de aplicação dos materiais poliméricos presentes no cotidiano. O poliuretano, amplamente empregado tanto em aplicações industriais e tecnológicas quanto em produtos de uso diário, evidencia a relevância dos polímeros no desenvolvimento de materiais com propriedades específicas. Por sua vez, o poli(acetato de vinila) demonstra que princípios relacionados à formulação, à interação entre componentes e ao controle das propriedades também estão presentes em uma atividade artesanal e educativa. Em ambos os casos, a composição e as condições de processamento influenciam diretamente o comportamento macroscópico do material, evidenciando que as propriedades observadas resultam de fenômenos que ocorrem em diferentes escalas, desde a estrutura molecular e as interações intermoleculares até a organização do material em escala macroscópica.

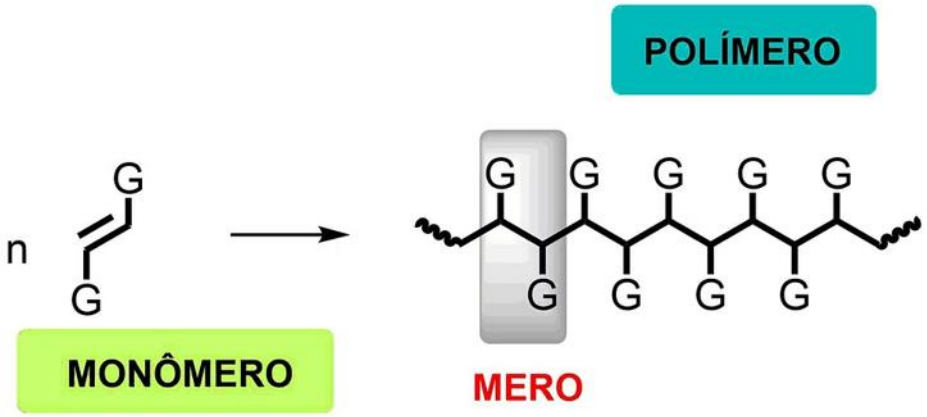
Sob essa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo estabelecer uma conexão entre os materiais poliméricos empregados em aplicações industriais e aqueles presentes em atividades artesanais, recreativas e no cotidiano da sociedade, utilizando como exemplos a espuma de poliuretano e o slime. A proposta busca aproximar o conhecimento desenvolvido no ambiente acadêmico da comunidade, demonstrando, de forma acessível e prática, como conceitos relacionados à composição, formulação, processamento e propriedades dos polímeros estão presentes em diferentes materiais e aplicações do dia a dia. Dessa forma, pretende-se evidenciar o papel da Engenharia de Materiais não apenas no desenvolvimento e aprimoramento de materiais para aplicações tecnológicas e industriais, mas também na disseminação do conhecimento científico e na aproximação entre universidade e sociedade, contribuindo para uma compreensão mais ampla sobre a presença e a importância dos materiais poliméricos no cotidiano. É importante salientar que a divulgação do conhecimento, também foi fortalecida pela participação conjunta de discentes da graduação e da pós-graduação proporcionando um espaço de interação, troca de experiências e compartilhamento de conhecimentos relacionados à área de materiais poliméricos, contribuindo para ampliar as discussões acerca dos conteúdos apresentados, evidenciando a importância da colaboração acadêmica e da construção coletiva de conhecimento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Engenharia de Materiais e Materiais Poliméricos.

Os materiais poliméricos são substâncias constituídas por macromoléculas formadas pela repetição de unidades estruturais menores, denominadas meros, unidas entre si por ligações covalentes. O termo “polímero” deriva do grego poli (muitos) e meros (partes), traduzindo justamente essa característica fundamental: uma cadeia longa construída a partir da repetição de uma ou mais unidades básicas. Essas cadeias são obtidas a partir de reações químicas de polimerização, como a adição e a condensação, que unem moléculas menores, os monômeros, em estruturas de alta massa molecular [8,9].

Figura 1. Reação de polimerização



Fonte: Brito, 2024.

Do ponto de vista da engenharia, os polímeros constituem uma das quatro grandes classes de materiais, ao lado dos metais, das cerâmicas e dos compósitos, distinguindo-se das demais principalmente pela natureza covalente e pela flexibilidade de suas cadeias moleculares, o que confere a esses materiais propriedades únicas, como baixa densidade, boa capacidade de amortecimento, isolamento elétrico e térmico, além de grande versatilidade de processamento. Os polímeros podem ser classificados quanto à origem em naturais, como celulose, borracha natural e proteínas, e sintéticos, como polietileno, poliestireno e poliamidas; quanto ao comportamento térmico em termoplásticos, termorrígidos e elastômeros; e quanto à estrutura da cadeia em lineares, ramificados e reticulados, estes últimos apresentando ligações cruzadas entre cadeias [8,10].

Poucos grupos de materiais tiveram impacto tão amplo e transformador sobre a sociedade moderna quanto os polímeros. Segundo o National Research Council (1994), desde meados do século XX, o

desenvolvimento e a expansão das macromoléculas sintéticas promoveram profundas transformações em diversos setores da sociedade, incluindo as áreas de embalagens, construção civil, transporte, saúde, eletrônica, agricultura e vestuário [11]. Nesse contexto, os materiais poliméricos assumem relevância estratégica sob diferentes perspectivas, abrangendo aspectos econômicos, tecnológicos e sociais, em razão de sua ampla versatilidade, funcionalidade e aplicabilidade no mundo contemporâneo.

Os polímeros frequentemente substituem materiais tradicionais, como metais, vidros e materiais naturais, em aplicações que exigem menor peso, maior resistência à corrosão e menor custo de produção, ao mesmo tempo em que a produção em larga escala e o baixo custo relativo desses materiais tornaram acessíveis bens de consumo, dispositivos médicos e equipamentos que antes eram restritos a poucos, contribuindo assim para uma verdadeira democratização de produtos e tecnologias. Na área da saúde, próteses, embalagens estéreis, materiais para liberação controlada de fármacos e dispositivos biomédicos dependem diretamente de polímeros com propriedades específicas, evidenciando o papel desses materiais em avanços de grande relevância social [12-14]. Mais recentemente, o desenvolvimento de biopolímeros, plásticos biodegradáveis e processos de reciclagem tem buscado reduzir os impactos ambientais associados ao uso massivo desses materiais, o que demonstra também sua importância no campo da sustentabilidade [15]. Ao mesmo tempo, o uso extensivo de polímeros traz desafios relevantes, sobretudo relacionados à gestão de resíduos plásticos e aos impactos ambientais de sua produção e descarte, de modo que esse duplo papel, de solução tecnológica e de fonte de desafios ambientais, reforça a necessidade de uma compreensão aprofundada da ciência e da engenharia envolvidas nesses materiais, de forma que seu uso seja cada vez mais responsável e eficiente.

Uma das principais vantagens dos materiais poliméricos, do ponto de vista de engenharia, é a possibilidade de modificar significativamente suas propriedades sem a necessidade de alterar o polímero base, atuando-se sobre a formulação e sobre as condições de processamento, o que permite adaptar um mesmo material a uma enorme diversidade de aplicações, otimizando custo e desempenho [16]. No que se refere à formulação, é possível incluir plastificantes, que aumentam a flexibilidade e reduzem a temperatura de transição vítrea, cargas de reforço, como fibras de vidro ou de carbono, que elevam a rigidez e a resistência mecânica, retardantes de chama, que melhoram o desempenho frente ao fogo, estabilizantes térmicos e antioxidantes, que aumentam a durabilidade

frente à degradação, além de pigmentos, que conferem cor e, em alguns casos, proteção contra radiação ultravioleta [17].

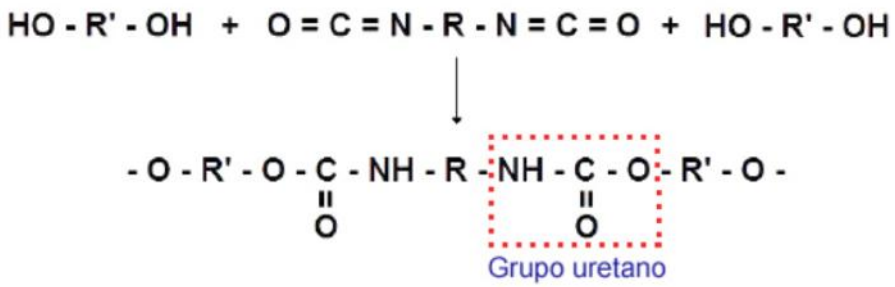
A mistura de dois ou mais polímeros, formando blendas poliméricas, é também uma estratégia amplamente utilizada para combinar propriedades desejáveis de diferentes materiais em um único produto [18]. Já em relação ao processamento, variações na temperatura empregada, na taxa de resfriamento, na pressão de injeção e no grau de cisalhamento aplicado podem alterar o grau de cristalinidade, a orientação molecular e a presença de tensões residuais na peça final [19,20], sendo um exemplo clássico dessa influência o estiramento de fibras e filmes poliméricos, processo que orienta as cadeias moleculares na direção de aplicação da força, aumentando significativamente a resistência mecânica naquela direção [21]. Essa dupla via de atuação, formulação e processamento, confere aos polímeros um grau de versatilidade dificilmente encontrado em outras classes de materiais, permitindo que um mesmo polímero base seja empregado em aplicações tão distintas quanto embalagens flexíveis, componentes automotivos estruturais e dispositivos biomédicos.

O poliuretano (PU) e o poli (acetato de vinila) (PVAc) exemplifica bem essa versatilidade no contexto industrial, ao passo que materiais presentes em atividades rotineiras, revelam que os mesmos princípios se manifestam também fora do ambiente fabril, sobretudo em razão da forte influência que a composição exerce sobre as propriedades físicas e reológicas de ambos. A análise desses dois materiais permite, assim, estabelecer uma ponte entre indústria e cotidiano, evidenciando que formulação, processamento, estrutura e propriedades constituem princípios aplicáveis tanto ao desenvolvimento de materiais industriais quanto à elaboração de materiais voltados a diferentes aplicações no dia a dia.

2.2 Poliuretano: estrutura, formação e aplicações

O poliuretano (PU) foi descoberto por Otto Bayer em 1937, sendo desenvolvido inicialmente como uma alternativa ao náilon [21]. Sua síntese ocorre por meio da reação entre um grupo isocianato (-N=C=O) e um grupo hidroxila (-OH), presente em um álcool ou poliol. Nessa reação, o átomo de hidrogênio da hidroxila é transferido ao nitrogênio do isocianato, resultando na formação do grupamento uretano, característico desse polímero [22]. Essa reação pode ser observada na figura 2, a seguir:

Figura 2. Síntese do poliuretano.



Fonte: Poliuretano e tecnologia, 2017.

As espumas de poliuretano (EPUs) resultam da reação citada anteriormente, que se expande em volume por meio de um processo químico envolvendo um aditivo denominado agente de expansão [23]. Essas espumas destacam-se pela versatilidade, podendo apresentar-se em formas rígidas, flexíveis ou elastoméricas, a depender de sua estrutura. Entre suas principais características, incluem-se bom isolamento acústico, baixa densidade aliada a resistência mecânica e química satisfatórias, além de boa durabilidade e resistência à degradação por fluidos como água, solventes e óleos [24].

Essa formação decorre da reação entre os grupos isocianato do poliisocianato e os grupos hidroxila do poliol, caracterizada por ser exotérmica e rápida. Como resultado, forma-se uma rede tridimensional de ligações cruzadas, responsável pelas propriedades estruturais típicas do poliuretano [23]. Durante essa etapa, diversos aditivos podem ser incorporados, como agentes de expansão, catalisadores, retardadores de chama e estabilizadores, permitindo ajustar e otimizar as propriedades do polímero final conforme a aplicação desejada. A Figura 3 apresenta um exemplo de espuma de poliuretano.

Figura 3. Espuma de poliuretano.



Fonte: Orion, 2026

Após a reação de polimerização, o poliuretano pode ser processado de várias maneiras, dependendo do produto final desejado. Por exemplo, se a intenção é produzir espuma de poliuretano, a mistura reativa pode ser moldada e expandida para criar a espuma desejada. Por outro lado, se o objetivo é um material sólido, a mistura pode ser moldada em formas específicas ou submetida a processos de usinagem para alcançar a forma desejada.

É importante ressaltar que o processo de fabricação do poliuretano é altamente adaptável e pode ser ajustado de acordo com as necessidades específicas da aplicação e do tipo de poliuretano desejado, podendo ser rígido ou flexível. O poliuretano rígido é geralmente composto por uma estrutura molecular mais densa e uma rede tridimensional mais rígida, esse tipo de poliuretano é conhecido por sua resistência e rigidez. Ele é frequentemente utilizado em aplicações onde é necessário suporte estrutural, isolamento térmico ou propriedades isolantes. O poliuretano flexível tem uma estrutura molecular mais elástica e menos rígida do que o poliuretano rígido, ele é conhecido por sua capacidade de se deformar sob pressão e voltar à sua forma original, tornando-o adequado para aplicações que requerem flexibilidade e conforto [24].

As principais aplicações do poliuretano são em implantes de próteses, fabricação de peças automotivas, revestimentos e vernizes e também em forma de espuma, aplicada em colchões, travesseiros, almofadas, isolamento térmico e acústico, entre outras funções [25] . O PU também é utilizado em compósitos condutores como matriz polimérica portadora das cargas condutoras que serão adicionadas [26].

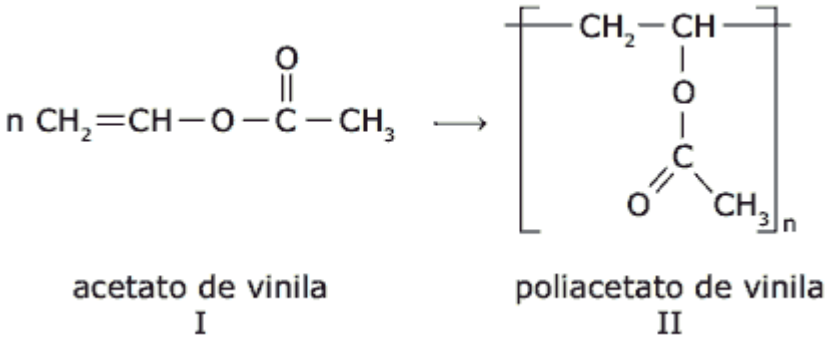
Cabe destacar que aproximadamente 95% dos refrigeradores do mundo têm isolamento térmico com espuma rígida de poliuretano, e a elevação da performance de isolamento em mais 10%, mostrando uma economia positiva de energia, custos domésticos e redução da emissão de CO2 que é um fator muito importante pensando de forma ambientalmente correta [27]. Assim, pode-se observar que desde produtos presentes no cotidiano até sistemas de maior complexidade tecnológica, o PU demonstra a capacidade dos polímeros de atender a demandas distintas de desempenho, conforto, proteção e eficiência.

2.3 Poliacetato de vinila (PVAc): estrutura, formação e aplicações

O poli(acetato de vinila), conhecido pela sigla PVAc, é um polímero termoplástico obtido pela polimerização do monômero acetato de vinila. Sua unidade repetitiva é formada por uma cadeia de

carbono com um grupo acetato (—$OCOCH_3$) pendurado em cada segundo carbono. Quimicamente, é um polímero vinílico, da mesma família do PVC (policloreto de vinila) e do poliestireno, mas com propriedades bem diferentes por causa do grupo lateral que carrega [28,29].

Figura 4. Síntese do poliacetato de vinila.



acetato de vinila
I

poliacetato de vinila
II

Fonte: UFV, 2026.

Em condições ambientes, o PVAc é um material relativamente mole, incolor, atóxico e com boa aderência a superfícies porosas como papel, madeira e tecido. Essa combinação de propriedades de baixo custo, ausência de cor, boa adesão e facilidade de dispersão em água é o motivo pelo qual ele se tornou a base da maioria das colas brancas escolares [29].

A rota mais comum de fabricação é a polimerização em emulsão: o acetato de vinila é disperso em água na presença de um agente emulsificante e de um iniciador radicalar (geralmente um peróxido). O calor decompõe o iniciador, gerando radicais livres que abrem a dupla ligação do monômero e disparam a reação em cadeia, unindo milhares de moléculas de acetato de vinila em uma única macromolécula [28]. O resultado é justamente aquela emulsão leitosa e branca que conhecemos como cola branca (PVA), na qual pequenas partículas de polímero ficam suspensas em água estabilizadas por um álcool polivinílico ou outro emulsificante. O slime caseiro é, na prática, uma demonstração simples de química de polímeros em ação: a reticulação (crosslinking) das cadeias de PVAc [28,30].

Para transformar essa cola em slime, adiciona-se um agente reticulante, mais comumente uma solução de bórax (tetraborato de sódio) dissolvida em água, ou alternativas como solução de ácido bórico ou detergente [31].

Os íons borato reagem com os grupos hidroxila presentes nas cadeias poliméricas (parcialmente hidrolisadas ou provenientes do álcool polivinílico usado como estabilizante de emulsão), formando ligações cruzadas temporárias entre cadeias distintas. Esse processo cria uma rede tridimensional

frouxa: as cadeias deixam de se mover livremente e passam a formar um retículo elástico que aprisiona água em seu interior [32].

O resultado é um material com comportamento viscoelástico característico: se puxado devagar, o slime escoa e se deforma como um líquido; se puxado rapidamente, comporta-se como um sólido elástico e pode até romper. Esse duplo comportamento é justamente a assinatura de um gel polimérico fisicamente reticulado, e é o que dá ao slime sua textura tão peculiar [31]. Conforme pode ser observado na figura 5.

Figura 5. Representação do Slime.



Fonte: KYDELMIR, 2019.

Além de ser utilizado como base para a produção do slime caseiro, o poli(acetato de vinila) (PVAc) apresenta diversas aplicações industriais. Uma de suas principais utilizações está na produção de adesivos, sendo a resina presente em colas brancas escolares e colas para madeira, amplamente empregadas na união de materiais como madeira, papel, papelão e tecidos. O PVAc também é utilizado na fabricação de tintas e vernizes, especialmente na forma de emulsões e copolímeros, devido à sua boa capacidade de adesão e ao custo relativamente reduzido [33,34].

Na indústria alimentícia, uma forma purificada do PVAc pode ser empregada como componente da base elástica de gomas de mascar. Além disso, o polímero possui aplicações nos setores têxtil e de papel, sendo utilizado como agente de acabamento e engomagem, contribuindo para a melhoria da resistência, textura e características superficiais desses materiais. Outra aplicação de grande importância está relacionada à sua utilização como precursor do álcool polivinílico (PVA), obtido por meio da hidrólise do PVAc. O PVA apresenta propriedades distintas, como solubilidade em água e capacidade de formação de filmes, sendo empregado em diversas aplicações, incluindo filmes solúveis, embalagens e formulações adesivas [35,33].

O experimento do slime é popular justamente porque torna tangível, de forma segura e visual, conceitos como polimerização, viscosidade, elasticidade e reticulação, temas normalmente abstratos em um curso de química de polímeros. Ao observar a cola líquida se transformar em uma massa elástica ao simples contato com uma solução de bórax, é possível discutir na prática como a arquitetura molecular (cadeias soltas versus cadeias interligadas) determina diretamente as propriedades macroscópicas de um material. Além disso, a atividade permite compreender que pequenas alterações na composição e na quantidade dos reagentes podem modificar características como do material polimérico.

2.4 Divulgação científica e aproximação da Engenharia de Materiais com a sociedade

A divulgação científica é uma ferramenta essencial para aproximar o conhecimento produzido em universidades e centros de pesquisa da sociedade em geral. Experimentos simples e visualmente atrativos facilitam a compreensão de fenômenos científicos complexos e despertam, de forma imediata, o interesse do público pela ciência, tecnologia e inovação. Nesse cenário, atividades envolvendo materiais poliméricos destacam-se por seu grande potencial didático, uma vez que tornam visíveis, em tempo real, fenômenos que normalmente permanecem restritos ao ambiente laboratorial. A formação e expansão de uma espuma de poliuretano (PU), por exemplo, revela de maneira impactante a transformação de uma mistura líquida em um material sólido e expandido; de forma complementar, a manipulação de um slime que é composto do poliacetato de vinila (PVAc) evidencia, de modo lúdico e sensorial, propriedades como deformação, escoamento e elasticidade.

A relevância da divulgação científica pode ser observada em diferentes contextos da vida em sociedade. Durante a pandemia de COVID-19, por exemplo, iniciativas de comunicação científica mostraram-se fundamentais para esclarecer a população sobre o funcionamento das vacinas e combater a disseminação de informações falsas, evidenciando o papel da ciência na tomada de decisões coletivas. De forma semelhante, o acesso a informações científicas básicas permite que os cidadãos façam escolhas mais conscientes em seu cotidiano. Ademais, atividades de divulgação científica realizadas em feiras, museus e eventos como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia frequentemente representam o primeiro contato de estudantes com áreas técnicas e científicas, despertando vocações para carreiras em ciência, tecnologia, engenharia e matemática. Por fim, ao compreender os processos envolvidos na produção de materiais amplamente utilizados no dia a dia, como plásticos, espumas e tecidos sintéticos, a sociedade passa a reconhecer com maior clareza a

importância do investimento em pesquisa científica, fortalecendo o vínculo entre universidade, indústria e comunidade.

Nesse contexto, a atividade desenvolvida durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) teve como objetivo apresentar ao público, de forma acessível e interativa, conceitos relacionados aos polímeros e destacar a importância da Engenharia de Materiais no desenvolvimento e na aplicação de materiais de interesse tecnológico e industrial. Para isso, foram realizadas demonstrações envolvendo a formação de espuma de poliuretano (PU) e a produção de slime (PVAc), utilizando materiais presentes tanto em aplicações industriais quanto em atividades do cotidiano. A proposta buscou aproximar conceitos científicos de situações conhecidas pelo público, favorecendo a compreensão dos fenômenos relacionados à composição, estrutura, processamento e propriedades dos polímeros.

Embora apresentem características, aplicações e formas de processamento distintas, ambos permitem discutir conceitos como formação e organização das cadeias poliméricas, reticulação, viscosidade, elasticidade e comportamento reológico. Dessa maneira, a atividade também contribui para evidenciar a relação entre a estrutura e o processamento dos materiais e as propriedades observadas macroscópicamente.

A realização da atividade no contexto da SNCT também se insere na perspectiva da divulgação científica e da extensão universitária, ao promover a interação entre docentes, discentes e a comunidade externa. A aproximação entre conteúdos acadêmicos e exemplos presentes no cotidiano pode contribuir para tornar conceitos científicos mais acessíveis.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Materiais utilizados para a obtenção da espuma de poliuretano (PU)

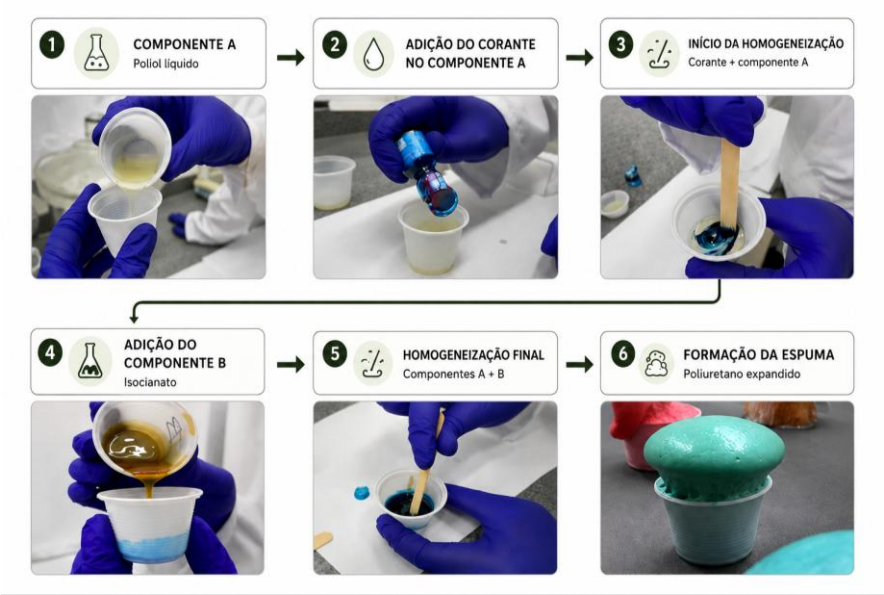
Para a obtenção das espumas de poliuretano (PU), foram utilizados dois componentes principais da formulação: o poliol, correspondente ao componente A, e o isocianato, correspondente ao componente B. Além desses reagentes, foi utilizado um corante como aditivo, com a finalidade de proporcionar coloração e facilitar a visualização da expansão e da estrutura formada durante o processo. Os materiais empregados nos experimentos foram poliol (componente A), isocianato (componente B), corante como aditivo, copos descartáveis de poliestireno com capacidade de 50 e 200

mL, espátula ou palito de madeira (palito de picolé) para homogeneização e luvas nitrílicas para proteção no manuseio de reagentes.

3.2 Procedimento experimental para a formação da espuma de poliuretano (PU)

A formação da espuma de poliuretano foi realizada a partir da mistura de poliol e isocianato em proporção volumétrica de 1:1, buscando manter uma relação constante entre os componentes e possibilitar a comparação entre as diferentes condições experimentais. O procedimento experimental pode ser representado pelas etapas apresentadas na Figura 6.

Figura 6. Fluxograma esquemático das etapas para a formação da espuma de poliuretano.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Inicialmente, uma quantidade previamente determinada de poliol foi adicionada ao recipiente de mistura. Em seguida, incorporou-se o corante, utilizado como aditivo para conferir coloração ao material e favorecer a visualização do processo de formação da espuma. O poliol e o corante foram homogeneizados manualmente com auxílio de um palito de madeira.

Após a homogeneização, o isocianato foi adicionado ao sistema na mesma proporção volumétrica do poliol. Essa etapa foi realizada imediatamente antes da mistura final, uma vez que o contato entre os dois componentes dá início às reações responsáveis pela formação da matriz de poliuretano e pela consequente expansão do material. Dessa forma, o intervalo entre a adição do isocianato e a deposição da mistura no molde foi mantido reduzido e aproximadamente constante entre os experimentos.

Após a incorporação do isocianato, a mistura foi agitada manualmente por aproximadamente 30 s, promovendo a interação entre os componentes e a distribuição do sistema. Na sequência, a mistura foi mantida em repouso para acompanhar o processo de expansão e formação da espuma, adotando-se aproximadamente 3 min como tempo de observação para a formação da estrutura final.

3.3 Formação da espuma de poliuretano (PU) em diferentes recipientes

Para avaliar visualmente a expansão da espuma e demonstrar a influência do volume inicial de reagentes e da geometria do recipiente sobre o crescimento do material, foram utilizadas diferentes condições de moldagem.

Tabela 1 - Condições de moldagem utilizadas na avaliação da expansão da espuma de poliuretano.

Condição	Recipiente/Molde	Poliol (mL)	Isocianato (mL)	Volume Total (mL)	Proporção	Observações
1	Copo de 50 mL	~2	~2	4	1:1	Menor volume; referência para comparação de expansão.
2	Copo de 200 mL	~10	~10	20	1:1	Maior capacidade do recipiente; permite observar expansão em espaço mais amplo.
3	Luva nitrílica (molde)	~20	~20	40	1:1	Mistura homogeneizada em copo de 200 mL e transferida para a luva; espuma adquire a geometria do molde.

Como detalhado na tabela 1, a formação da espuma de poliuretano seguiu 3 condições específicas. No copo de 50 mL, foram utilizados aproximadamente 2 mL de poliol e 2 mL de isocianato, totalizando 4 mL de reagentes e mantendo a proporção de 1:1.

No copo de 200 mL, foram empregados aproximadamente 10 mL de poliol e 10 mL de isocianato, totalizando 20 mL de reagentes. A maior capacidade do recipiente possibilitou observar a expansão da espuma em um espaço mais amplo, permitindo comparar seu crescimento com a condição de menor volume.

Para a terceira condição experimental, utilizou-se uma luva nitrílica como molde de conformação, empregando-se aproximadamente 20 mL de poliol e 20 mL de isocianato, totalizando 40 mL de reagentes. Nesse caso, os componentes foram inicialmente misturados em um copo de 200 mL e, após

a homogeneização, a mistura foi transferida para a luva, permitindo que a espuma se expandisse e adquirisse a geometria do molde.

Em todas as condições, foi mantida a proporção de 1:1 entre poliol e isocianato, enquanto o volume total da formulação foi alterado de acordo com o recipiente empregado. Essa estratégia permitiu demonstrar, de maneira prática, como a quantidade de material e as características do molde podem influenciar o crescimento e a configuração final da espuma de poliuretano.

A sequência experimental possibilitou observar as principais etapas envolvidas na transformação dos componentes líquidos em uma estrutura polimérica expandida, desde a mistura inicial dos reagentes até a formação e estabilização da espuma. Além de permitir a compreensão dos fenômenos associados à formação do PU, o procedimento apresenta uma abordagem experimental simples e didática, favorecendo a visualização da relação entre formulação, processamento, expansão e propriedades macroscópicas do material.

3.4 Materiais utilizados para a obtenção do slime de poliacetato de vinila (PVAc)

Para a produção do slime, foram utilizados cola branca (PVA), corante, água boricada e bicarbonato de sódio como reagentes principais, além de copos plásticos descartáveis para o preparo das misturas, um bastonete de madeira para homogeneização e luvas de nitrila para manuseio e proteção durante o procedimento.

3.5 Procedimento experimental para a formação do slime de poliacetato de vinila (PVAc)

A primeira mistura foi preparada adicionando o corante à cola branca (PVA), seguida de homogeneização com o bastonete de madeira até a completa uniformização da cor. Paralelamente, a segunda mistura foi obtida pela combinação de água boricada e bicarbonato de sódio, formando a solução ativadora. Em seguida, a Mistura 1 foi adicionada à Mistura 2 e ambas foram homogeneizadas, resultando na formação do slime, o que evidencia a reação de reticulação do polímero (PVA) promovida pelos agentes ativadores presentes na solução, e formação do slime conforme evidenciado na figura 7 a seguir.

Figura 7. Fluxograma esquemático das etapas para a formação do slime.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Na produção do slime, é importante destacar que as quantidades dos ingredientes não seguiram uma medição precisa e padronizada. Diferente de um procedimento experimental rigoroso, onde cada substância teria seu volume ou massa determinados com o uso de instrumentos de medição (como provetas, béqueres graduados ou balanças de precisão), aqui a adição dos componentes como cola, ativador (bórax ou similar), água e corante foi feita de forma visual e intuitiva, ou seja, "no olhômetro".

Isso significa que a proporção entre os materiais foi ajustada aos poucos, observando a textura e a consistência da mistura conforme ela ia se formando, e não a partir de valores numéricos fixos definidos previamente. A cada etapa, pequenas quantidades eram acrescentadas e misturadas manualmente, com pausas para verificar se o slime já apresentava a elasticidade e a maleabilidade desejadas. Quando a mistura parecia grudenta demais, adicionava-se um pouco mais de ativador; quando ficava quebradiça ou dura, compensava-se com mais água ou cola, sempre por tentativa e erro. Esse tipo de abordagem é comum em experimentos caseiros ou demonstrativos, especialmente quando o objetivo principal é obter um resultado visualmente satisfatório.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos da espuma de PU revelaram várias características importantes da espuma produzida. Observou-se que a formação da espuma foi influenciada por diferentes variáveis, incluindo

a relação entre os reagentes, tempo e a temperatura de reação. Utilizou-se a metodologia empregada anteriormente com proporção de 1:1 para copos plásticos de 25 e 50 ml com quantidades específicas para a expansão da espuma de forma uniforme sobre o molde (copo), relatado na tabela 1 que é demonstrada nas Figuras 8 e 9, e conjuntamente utilizou-se luvas nitrílicas como molde para a formação de espuma.

Figura 8 e 9. Representação da formação da espuma de PU em diferentes condições.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Um aspecto relevante observado ao longo dos experimentos foi a possibilidade de acompanhamento visual completo do processo de formação da espuma de poliuretano, conforme evidenciado na figura 10.

Figura 10. Demonstração da formação de espuma de PU.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Essa característica confere ao experimento um forte caráter didático e demonstrativo, uma vez que o público presente pôde visualizar, em tempo real, as diferentes etapas envolvidas na reação.

Nos instantes iniciais após a mistura do poliol e do isocianato, observou-se o início da reação exotérmica, evidenciada pelo aumento da temperatura e pela liberação de gás carbônico (CO_2), subproduto da reação entre o isocianato e a água presente no meio, responsável pela formação das células que caracterizam a estrutura porosa da espuma. Em seguida, notou-se o crescimento progressivo do volume da mistura, que se expandiu de forma contínua até preencher e, em alguns casos, ultrapassar os limites do molde utilizado, seja o copo plástico ou a luva nitrílica.

Essa expansão ocorreu de maneira relativamente rápida, o que reforça a natureza altamente reativa dos componentes utilizados, e permitiu que os espectadores identificassem visualmente as fases do processo: a fase inicial de mistura e homogeneização, a fase intermediária de expansão ativa, marcada pelo aumento acelerado do volume, e a fase final de estabilização, na qual a espuma cessa seu crescimento e inicia o processo de cura, adquirindo consistência sólida e definindo sua forma final conforme o molde empregado.

Dessa forma, a demonstração não apenas evidenciou os aspectos físico-químicos da reação de formação do poliuretano, mas também proporcionou uma experiência visual, tornando o experimento uma ferramenta eficaz para fins educativos e de divulgação científica, como pode ser observado na figura 11 e 12 a seguir.

Figura 11 e 12. Demonstração da formação da espuma de PU para o público.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

De maneira semelhante, o processo de obtenção do slime também permitiu que o público acompanhasse visualmente cada etapa da transformação dos reagentes em um material com propriedades viscoelásticas características. Inicialmente, observou-se a homogeneização da Mistura 1,

composta por cola branca (PVAc) e corante, na qual foi possível constatar a distribuição gradual do pigmento na matriz polimérica até a obtenção de uma coloração uniforme, evidenciando a natureza viscosa e ainda não reticulada do polímero nessa fase.

Posteriormente, com a adição da Mistura 2 formada pela combinação de água boricada e bicarbonato de sódio, iniciou-se de forma visível o processo de reticulação das cadeias poliméricas do PVA. Esse fenômeno pôde ser observado pela alteração progressiva da consistência da mistura, que passou de um estado líquido e fluido para uma textura cada vez mais firme, elástica e coesa, característica típica do slime, como pode ser observado na figura 13 e 14. A transição ocorreu de maneira relativamente rápida após a junção das duas misturas, o que despertou grande interesse do público.

Figuras 13 e 14. Demonstração de como é realizada a formação do slime para o público.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Durante a homogeneização final, foi possível notar a formação de uma rede polimérica tridimensional, resultante da interação entre os íons borato provenientes da água boricada e do bicarbonato de sódio e as hidroxilas presentes nas cadeias do álcool polivinílico (PVA), promovendo ligações cruzadas (crosslinking) que conferiram ao material sua consistência final maleável, elástica e não newtoniana. Essa propriedade reológica peculiar, que permite ao slime comportar-se tanto como sólido quanto como líquido dependendo da força aplicada, foi um dos aspectos que mais despertaram a curiosidade e o engajamento do público durante a demonstração.

Outra apresentação relevante conduzida durante a atividade foi a demonstração do uso de materiais poliméricos no cotidiano, com o objetivo de aproximar os conceitos teóricos apresentados da realidade vivenciada pelo público, evidenciado na figura 15. Foram expostos diferentes objetos e produtos de

uso comum, confeccionados a partir de polímeros sintéticos e naturais, permitindo que os participantes identificassem a presença desses materiais em situações do dia a dia muitas vezes despercebidas. Essa abordagem contribuiu para evidenciar a relevância prática da química de polímeros.

Figura 15. Apresentação dos materiais poliméricos no dia a dia.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Dessa forma, a apresentação reforçou o caráter interdisciplinar e aplicado da ciência dos polímeros, favorecendo a construção de um pensamento crítico no público quanto à origem, às propriedades e ao impacto desses materiais em seu cotidiano, além de estimular a reflexão sobre aspectos relacionados à sustentabilidade e ao descarte adequado de resíduos poliméricos.

Além disso, o evento possibilitou a participação ativa dos alunos da universidade, promovendo um importante espaço de integração entre a comunidade acadêmica e o público visitante. Essa interação permitiu que os estudantes atuassem diretamente na condução das demonstrações, no esclarecimento de dúvidas e na explicação dos conceitos científicos envolvidos, contribuindo tanto para a disseminação do conhecimento quanto para o desenvolvimento de habilidades de comunicação e extensão universitária.

5 CONCLUSÕES

A realização das atividades experimentais envolvendo a espuma de poliuretano (PU) e o slime de poli(acetato de vinila) (PVAc), e a demonstração dos materiais poliméricos permitiu evidenciar, de forma prática e acessível, conceitos fundamentais da Ciência e Engenharia de Materiais, como formulação, processamento, estrutura e propriedades dos polímeros.

No caso da espuma de PU, observou-se que a reação entre poliol e isocianato é rápida, exotérmica e fortemente influenciada pelo volume dos reagentes e pela geometria do molde utilizado, fatores que determinaram diretamente a expansão e a conformação final do material. Já a produção do slime possibilitou observar, de maneira lúdica e sensorial, o processo de reticulação das cadeias de PVA, evidenciando a transição de um material viscoso e não reticulado para um gel polimérico com comportamento viscoelástico característico.

Ao aproximar esses materiais, um de ampla aplicação industrial e tecnológica, outro presente em atividades cotidianas, artesanais e educativas, o trabalho demonstrou que os mesmos princípios científicos que regem o desenvolvimento de materiais poliméricos complexos também podem ser observados e compreendidos em contextos simples e acessíveis à população em geral. Essa aproximação contribuiu para tornar conceitos abstratos, como polimerização, reticulação, viscosidade e comportamento reológico, mais concretos e compreensíveis ao público participante.

Do ponto de vista da divulgação científica, a atividade cumpriu papel relevante ao promover a interação entre a comunidade acadêmica e a sociedade, favorecendo o interesse do público em especial de estudantes pela ciência, tecnologia e engenharia. Além disso, a participação ativa dos discentes na condução das demonstrações contribuiu para seu desenvolvimento técnico e comunicacional, reforçando o papel formativo da extensão universitária.

Conclui-se, portanto, que atividades experimentais simples, quando bem planejadas e conduzidas, constituem ferramentas eficazes tanto para o ensino de conceitos técnicos da Engenharia de Materiais quanto para a aproximação entre universidade e sociedade, evidenciando a presença e a relevância dos materiais poliméricos em diferentes escalas e contextos do cotidiano. Além disso, esse tipo de iniciativa desperta no público, sobretudo entre estudantes, o interesse pela área, contribuindo para a formação de vocações científicas e para o fortalecimento do vínculo entre a comunidade acadêmica e a sociedade.

REFERÊNCIAS

1. AKINDOYO, J. O. et al. Polyurethane types, synthesis and applications – a review. RSC Advances, v. 6, p. 114453–114482, 2016. DOI: 10.1039/C6RA14525F.

2. GAMA, N. V.; FERREIRA, A.; BARROS-TIMMONS, A. Polyurethane Foams: Past, Present, and Future. Materials, v. 11, n. 10, p. 1841, 2018. DOI: 10.3390/ma11101841.

3. ATES, M.; KARADAG, S.; EKER, A. A.; EKER, B. Polyurethane foam materials and their industrial applications. Polymer International, v. 71, n. 10, p. 1157–1163, 2022. DOI: 10.1002/pi.6441.

4. DONG, H. et al. A Review of Polyurethane Foams for Multi-Functional and High-Performance Applications. Polymers, v. 16, n. 22, p. 3182, 2024. DOI: 10.3390/polym16223182.

5. OERTEL, G. Polyurethane Handbook: Chemistry, Raw Materials, Processing, Application, Properties. 2. ed. Munich: Hanser, 1994.

6. OPPON, C. E.; HACKNEY, P.; SHYHA, I.; BIRKETT, M. Effect of varying mixing ratios and pre-heat temperature on the mechanical properties of polyurethane (PU) foam. Procedia Engineering, v. 132, p. 701–708, 2015. DOI: 10.1016/j.proeng.2015.12.550.

7. ASHRAF, J. M.; NAYFEH, L.; NAYFEH, A. Mechanical characterization and optical microscopy of homemade slime and the effect of some common household products. Scientific Reports, v. 12, n. 1, p. 3953, 2022. DOI: 10.1038/s41598-022-07949-z.

8. CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. Materials Science and Engineering: An Introduction. 8. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2010.

9. RSC. Polymer Chemistry. In: Polymer Chemistry. Royal Society of Chemistry, 2017. p. 1–24. DOI: 10.1039/BK9781782628323-00001.

10. MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução a Polímeros. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

11. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Polymer science and engineering: the shifting research frontiers. Washington, DC: The National Academies Press, 1994. DOI: 10.17226/2307.

12. ORNAGHI JUNIOR, H. L.; MONTICELI, F. M.; DALL AGNOL, L. A review on polymers for biomedical applications on hard and soft tissues and prosthetic limbs. Polymers, v. 15, n. 19, 4034, 2023. DOI: 10.3390/polym15194034.

13. MUKHERJEE, S. et al. Polymeric biomaterials for medical implants and devices. ACS Biomaterials Science & Engineering, v. 2, n. 4, p. 454–472, 2016. DOI: 10.1021/acsbiomaterials.5b00429.

14. LIECHTY, W. B. et al. Polymers for drug delivery systems. Annual Review of Chemical and Biomolecular Engineering, v. 1, p. 149–173, 2010. DOI: 10.1146/annurev-chembioeng-073009-100847.

15. HAQ, Fazal et al. Exploring the pathways to sustainability: A comprehensive review of biodegradable plastics in the circular economy. Materials Today Sustainability, v. 29, 101067, 2025. DOI: 10.1016/j.mtsust.2024.101067.

16. PFAENDNER, Rudolf. Polymer additives. In: SALDÍVAR-GUERRA, Enrique; VIVALDO-LIMA, Ernesto (ed.). Handbook of polymer synthesis, characterization, and processing. Hoboken: John Wiley & Sons, 2013. cap. 11. DOI: 10.1002/9781118480793.ch11.

17. MURPHY, John (ed.). Additives for plastics handbook. 2. ed. Oxford: Elsevier Science, 2001. ISBN 978-1-85617-370-4. DOI: 10.1016/B978-1-85617-370-4.X5000-3.

18. UTRACKI, Leszek A.; WILKIE, Charles A. (ed.). Polymer blends handbook. 2. ed. Dordrecht: Springer, 2014. DOI: 10.1007/978-94-007-6064-6.

19. BARBOSA, A. E. et al. Comprehensive study on the relationships between the processing, the microstructure, and mechanical properties of injection molded polypropylenes. Polymer Engineering & Science, v. 58, p. E215–E225, 2018. DOI: 10.1002/pen.24650.

20. WIMBERGER-FRIEDL, R. The assessment of orientation, stress and density distributions in injection-molded amorphous polymers by optical techniques. Polymer, v. 36, n. 19, p. 369–401, 1995. DOI: 10.1016/0079-6700(94)00036-2.

21. FAMBRI, L.; LUTTEROTTI, L. Effect of Processing and Orientation on Structural and Mechanical Properties of Polypropylene Products. In: Polypropylene. IntechOpen, 2019. DOI: 10.5772/intechopen.85554.

22. SZYCHER, M. Szycher's Handbook of Polyurethanes. 2. ed. Boca Raton: Taylor & Francis Group, 2013.

23. SHARMIN, E.; ZAFAR, F. Polyurethane: An Introduction. In: Polyurethane. [s.l.]: IntechOpen, 2012. p. 1–16.

24. GHOSE, S.; ISAYEV, A. I. Continuous Process for Recycling of Polyurethane Foam. Journal of Cellular Plastics, v. 40, p. 167–189, 2004.

25. STENBERG, A. et al. Structure-property relationships in flexible and rigid lignin-derived polyurethane foams: A review. Materials Today Sustainability, 2024.

26. VERONESE, V. B. Relação estrutura propriedade de espumas rígidas de poliuretano à base de óleos vegetais. 2009. 121 f. Tese (Doutorado em Ciência dos Materiais) – Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Materiais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

27. YAO, Y. et al. Graphene-containing flexible polyurethane porous composites with improved electromagnetic shielding and flame retardancy. Composites Science and Technology, v. 200, 2020.

28. KAUR, R. et al. Assessment of Bio-Based Polyurethanes: Perspective on Applications and Bio-Degradation. Macromol, v. 2, n. 3, p. 284–314, 2022.

29. CORDEIRO, C. F.; PETROCELLI, F. P. Vinyl acetate polymers. In: Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005. DOI: 10.1002/0471238961.2209142503151804.a01.pub2.

30. NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION (NCBI). Poly(vinyl acetate). PubChem. Bethesda: National Library of Medicine, 2026.

31. O'DONNELL, J. T.; MESROBIAN, R. B.; WOODWARD, A. E. Vinyl acetate emulsion polymerization. Journal of Polymer Science, v. 28, n. 116, p. 171–177, 1958. DOI: 10.1002/pol.1958.1202811615.

32. CASASSA, E. Z.; SARQUIS, A. M. The gelation of poly(vinyl alcohol) with borax: A novel class participation experiment involving the preparation and properties of a "slime". Journal of Chemical Education, v. 63, n. 1, p. 57, 1986. DOI: 10.1021/ed063p57.

33. NOVAK, M. et al. Poly(Vinyl Acetate) Paints: A Literature Review of Material Properties, Ageing Characteristics, and Conservation Challenges. Polymers, v. 15, 2023.

34. CONNER, A. H. Polyvinyl acetate. In: Encyclopedia of Materials: Science and Technology. 2001. Seção "Wood: Adhesives".

35. TISDALE, E. et al. Method development for compositional analysis of low molecular weight poly(vinyl acetate) by matrix-assisted/laser desorption-mass spectrometry and its application to analysis of chewing gum. Analytica Chimica Acta, v. 828, p. 1–8, 2014.

Capítulo 22

10.37423/260811272

O ENSINO DO PORTUGUÊS E A VARIAÇÃO LINGUÍSTICA: UMA ANÁLISE REALIZADA EM UM LIVRO DIDÁTICO DE UMA ESCOLA NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL-PA

RODRIGO CASTRO RODRIGUES — *UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ*

MIRLEIDE ROCHA DA SILVA OLIVEIRA — *UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ*



RESUMO

Este artigo analisa a abordagem da variação linguística em materiais didáticos de Língua Portuguesa utilizados no Ensino Fundamental II, com atenção especial aos módulos do 9º ano de uma escola localizada no município de Castanhal, no Pará. Parte-se da compreensão de que a língua portuguesa brasileira é heterogênea, histórica, social e culturalmente marcada, de modo que as diferentes formas de falar e escrever não devem ser tratadas exclusivamente como desvios em relação a uma norma única. A pesquisa adota abordagem qualitativa, com análise documental do material didático, diálogo com percepções de estudantes e utilização de dez critérios relacionados ao tratamento da variação linguística propostos por Bagno (2007). Os resultados indicam que a temática aparece de maneira breve, dispersa e pouco aprofundada, sobretudo nos módulos 19 e 21, o que reduz as possibilidades de reflexão crítica sobre a relação entre língua, identidade, sociedade e preconceito linguístico. As figuras presentes no material revelam tentativas de tratar da variação e do preconceito, mas sua exploração pedagógica mostra-se insuficiente para desconstruir concepções normativistas. Discute-se, portanto, a necessidade de ampliar a presença da sociolinguística no ensino, diferenciar norma-padrão, norma culta e usos cotidianos, valorizar variedades regionais e sociais e promover práticas pedagógicas que contribuam para uma educação linguística inclusiva, democrática e plural.

Palavras-chave: Variação linguística. Preconceito linguístico. Ensino de Língua Portuguesa. Livro didático. Sociolinguística.

1 INTRODUÇÃO

A língua portuguesa utilizada no Brasil manifesta-se por meio de diferentes variedades, registros, sotaques, construções gramaticais e formas de interação que se relacionam às experiências históricas, sociais, culturais e geográficas dos falantes. Essa diversidade constitui uma característica própria de uma língua viva e em permanente transformação. Entretanto, no espaço escolar, ainda é recorrente a tendência de privilegiar determinadas formas linguísticas como se fossem as únicas legítimas, enquanto outras são classificadas de maneira simplificada como erradas, inferiores ou inadequadas. Tal perspectiva pode contribuir para a manutenção do preconceito linguístico e para a marginalização de identidades e grupos sociais.

O ensino de Língua Portuguesa, nesse contexto, não pode limitar-se à transmissão de regras da gramática normativa. É necessário compreender que o estudante chega à escola trazendo conhecimentos linguísticos construídos em sua comunidade, em sua família, em seus grupos de convivência e nas diferentes práticas sociais das quais participa. Valorizar esses conhecimentos não significa abandonar o ensino da norma-padrão ou das convenções da escrita formal; significa ensinar os diferentes usos da língua, explicando em que situações determinadas escolhas são mais adequadas e mostrando que adequação comunicativa não se confunde com uma oposição absoluta entre certo e errado.

Bagno (2007) compreende a língua como patrimônio imaterial, heterogêneo e variável, resultante das práticas sociais de seus falantes. Marcuschi (2001), por sua vez, destaca a relevância da oralidade e das práticas de uso da língua, enquanto Luft (2003 [1985]) defende uma concepção de língua viva, relacionada à prática social. Bortoni-Ricardo (2005) também evidencia a importância de compreender a diversidade linguística presente na sala de aula. Essas contribuições permitem deslocar o foco de uma pedagogia exclusivamente prescritiva para uma educação linguística que reconheça a pluralidade dos usos do português brasileiro.

A relevância desta investigação justifica-se pela necessidade de verificar como os materiais didáticos contribuem - ou deixam de contribuir - para a construção de uma consciência linguística crítica. O livro didático ocupa lugar importante no cotidiano escolar e pode influenciar a forma como estudantes e professores interpretam as variedades da língua. Quando a diversidade é apresentada apenas de modo pontual, sem contextualização social e histórica, existe o risco de que o estudante compreenda a

norma-padrão como única forma legítima de expressão e não reconheça a variação como fenômeno natural das línguas.

Nesse sentido, a pergunta-problema que orienta este estudo é: de que maneira o livro didático analisado aborda a variação linguística e o preconceito linguístico, e em que medida essa abordagem contribui para uma formação crítica, inclusiva e respeitosa da diversidade linguística dos estudantes?

O objetivo geral é analisar como a variação linguística é apresentada no livro didático de Língua Portuguesa utilizado em uma escola do município de Castanhal-PA, identificando limites e possibilidades da abordagem para o combate ao preconceito linguístico e para a valorização da diversidade.

Como objetivos específicos, estabelecem-se: (1) identificar de que forma os módulos do material didático apresentam a variação linguística, considerando aspectos sociais, regionais, culturais e morfossintáticos; (2) verificar em que medida as atividades, exemplos e imagens favorecem a reflexão crítica sobre a relação entre língua, identidade e preconceito linguístico; e (3) discutir possibilidades de aprimoramento do ensino de Língua Portuguesa a partir de uma perspectiva sociolinguística, inclusiva e plural.

Para responder à pergunta proposta, o estudo foi organizado em cinco partes principais, além desta introdução. Inicialmente, apresenta-se a fundamentação teórica sobre língua, variação linguística, preconceito linguístico e ensino. Em seguida, descrevem-se os procedimentos metodológicos adotados na análise do material. Na sequência, são apresentados e discutidos os resultados encontrados, incluindo a análise das figuras e dos módulos examinados. Por fim, as considerações finais retomam os principais achados, apontam limitações da abordagem identificada e indicam caminhos para práticas pedagógicas mais inclusivas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A compreensão da variação linguística exige reconhecer que a língua não constitui um sistema estático e homogêneo. Ela se modifica conforme as práticas sociais, as relações entre grupos, os deslocamentos populacionais, os contextos comunicativos e as transformações históricas. Mollica (2004) situa a variação como objeto central da sociolinguística, permitindo compreender que diferentes formas linguísticas podem coexistir em uma mesma comunidade e cumprir funções comunicativas distintas.

Bagno (2007) defende uma pedagogia da variação linguística que ultrapasse a simples identificação de formas consideradas inadequadas pela gramática normativa. Para o autor, é necessário compreender as condições sociais de produção das variedades e questionar os julgamentos que transformam diferenças linguísticas em hierarquias sociais. Assim, o ensino pode apresentar a norma-padrão como um recurso de uso socialmente situado, sem deslegitimar as variedades utilizadas pelos estudantes.

A discussão também envolve a distinção entre norma-padrão, norma culta e usos cotidianos. Em uma educação linguística consistente, o estudante precisa aprender a adequar sua linguagem aos diferentes contextos, sobretudo quando produz textos acadêmicos, profissionais e institucionais. Isso não exige afirmar que as variedades populares, regionais ou informais sejam linguisticamente inferiores, pelo contrário, exige mostrar que a língua dispõe de múltiplas possibilidades e que os contextos sociais condicionam as escolhas linguísticas.

Marcuschi (2001) chama atenção para a relação entre fala e escrita e para os processos de retextualização. Essa perspectiva é relevante para o ensino porque permite trabalhar com situações concretas de uso da língua, mostrando que oralidade e escrita possuem características próprias e que a passagem de uma modalidade para outra envolve escolhas linguísticas. O ensino da variação, portanto, pode partir de textos reais, gêneros discursivos e situações comunicativas próximas da experiência dos alunos.

Bortoni-Ricardo (2005) contribui para pensar a sala de aula como espaço de encontro entre diferentes variedades linguísticas. A escola recebe estudantes com repertórios diversos e, por isso, o trabalho pedagógico precisa evitar a transformação das diferenças linguísticas em marcas de incapacidade. O professor pode ensinar as convenções socialmente valorizadas sem desqualificar a variedade de origem do estudante.

Luft (2003 [1985]) enfatiza a necessidade de uma concepção de língua relacionada ao uso vivo. Essa visão questiona práticas pedagógicas que reduzem o ensino a exercícios mecânicos de classificação e correção, especialmente quando esses exercícios não são relacionados às situações efetivas de comunicação. A gramática, nessa perspectiva, pode ser trabalhada como instrumento de reflexão sobre o funcionamento da língua.

No campo das políticas linguísticas, o reconhecimento da diversidade é igualmente relevante. A valorização das variedades regionais, sociais e históricas pode contribuir para a construção de práticas

educacionais mais democráticas, e a presença livro didático, como mediador do currículo, possui papel estratégico nesse processo, pois pode ampliar repertórios e combater estigmas ou, quando apresenta a diversidade de maneira superficial, reproduz visões normativistas e alimenta os estigmas sobre a língua.

Souza e Medeiros (2018), Silva et al. (2020) e Lima et al. (2022), reforçam a necessidade de valorizar variedades de fala, dialetos e registros informais, combatendo preconceitos e promovendo uma concepção mais inclusiva da língua. Almeida e Santos (2020) e Aspés (2018) também são mobilizados para sustentar a importância de práticas pedagógicas que reconheçam a diversidade linguística como elemento cultural e educacional.

3 METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, centrada na análise documental de material didático de Língua Portuguesa utilizado em uma escola localizada no município de Castanhal-PA. O estudo tomou como objeto principal os módulos do 9º ano, especialmente aqueles que apresentam conteúdos relacionados à colocação pronominal, variação linguística e preconceito linguístico.

O procedimento de análise considerou o conteúdo verbal e visual do material. Foram observados os textos explicativos, exemplos, atividades, quadrinhos e demais elementos utilizados para apresentar a diversidade linguística, além disso, foram consideradas percepções de estudantes obtidas por meio de conversas informais. A finalidade foi identificar não apenas a presença da variação linguística, mas o grau de aprofundamento e as possibilidades de reflexão oferecidas pelo material.

Como referência analítica, foram utilizados dez princípios associados à abordagem da variação linguística apresentados por Bagno (2007). Entre eles estão: aprofundar a diversidade linguística; abordar a diversidade de línguas presentes no Brasil, incluindo contribuições indígenas e africanas; contemplar formas de falar urbanas e sociais; demonstrar que a norma-padrão também se transforma; diferenciar norma culta e usos cotidianos; valorizar as diferentes formas de linguagem; evitar classificações simplistas de certo e errado; apresentar exemplos concretos de variação em contextos diversos; considerar aspectos morfossintáticos; e compreender a variação como sinal de mudança e evolução da língua.

A análise foi realizada de forma interpretativa, relacionando os conteúdos encontrados no livro aos pressupostos sociolinguísticos discutidos na fundamentação teórica. Foram identificados pontos fortes, lacunas e possibilidades de ampliação. As figuras foram consideradas parte integrante do objeto de estudo, pois os recursos visuais podem influenciar a maneira como o estudante interpreta situações de preconceito, adequação e diversidade linguística.

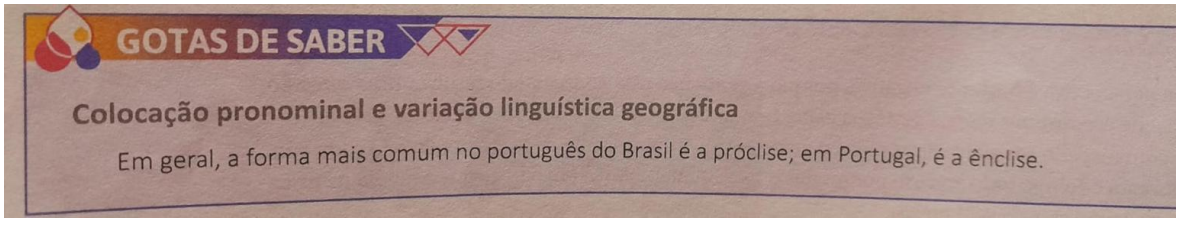
É importante registrar que o estudo não pretende generalizar os resultados para todos os livros didáticos ou para todas as escolas brasileiras. As conclusões dizem respeito ao material analisado e ao contexto investigado, podendo, contudo, contribuir para reflexões mais amplas sobre o tratamento da variação linguística no ensino de Língua Portuguesa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise revelou que a variação linguística está presente no material didático, mas aparece de forma superficial, breve e pouco articulada. Nos módulos do 9º ano, o tema é concentrado em poucas unidades, o que limita a possibilidade de desenvolver uma compreensão progressiva e crítica da diversidade. Essa presença pontual é relevante porque demonstra que o material reconhece a existência da variação, mas não necessariamente a transforma em eixo estruturante do ensino da língua.

O material analisado dedica atenção especial ao módulo 19, relacionado à colocação pronominal. A Figura 1 apresenta uma nota sobre a colocação pronominal e a variação linguística geográfica, destacando diferenças entre usos comuns no português do Brasil e em Portugal. Embora esse exemplo seja pertinente para introduzir a noção de variação, sua extensão reduzida não é suficiente, por si só, para discutir os fatores sociais, históricos e comunicativos que explicam a coexistência das diferentes formas.

Figura 1 – Trecho do módulo 19



Fonte: Foto retirada do livro do professor.

A Figura 1 é significativa porque apresenta a variação geográfica como fenômeno concreto. Entretanto, uma abordagem mais aprofundada poderia explorar a ideia de que diferenças entre variedades do português não se restringem a uma oposição Brasil-Portugal. Seria possível ampliar a discussão para diferentes regiões brasileiras, grupos sociais e situações comunicativas, permitindo ao estudante perceber que a própria língua portuguesa brasileira possui múltiplas formas de realização.

Outro aspecto relevante é a necessidade de diferenciar a apresentação de uma variante linguística da avaliação social que se faz dela. Quando um material informa que determinada forma é mais comum em uma comunidade, o próximo passo pedagógico deveria ser discutir por que certas formas adquirem maior prestígio em determinados contextos e por que outras passam a ser estigmatizadas. Essa reflexão é central para que o estudante compreenda que o preconceito linguístico não nasce das diferenças linguísticas em si, mas de processos sociais de hierarquização.

No módulo 21, dedicado ao preconceito linguístico, o livro utiliza quadrinhos como recurso didático. As figuras 2, 3 e 4 apresentam uma situação em que a diferença linguística produz uma quebra de expectativa na interação entre personagens. O recurso visual pode favorecer a discussão sobre como determinadas formas de falar são percebidas socialmente, mas, conforme a análise do material, o tratamento permanece pouco aprofundado.

Figura 2 – Quadrinho explicativo sobre o preconceito linguístico no módulo 21



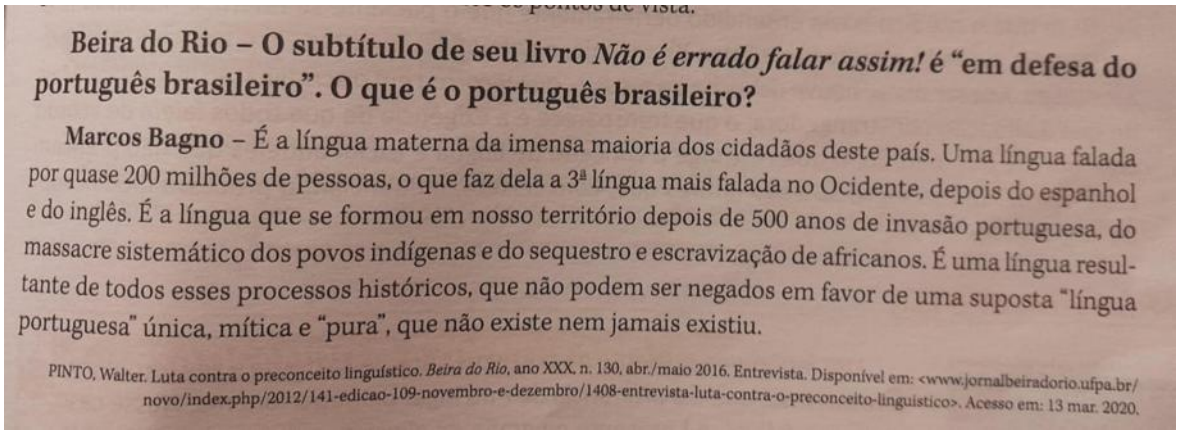
Fonte: Foto retirada do livro do professor.

Figura 3 – Quadrinho explicativo sobre o preconceito linguístico no módulo 21



Fonte: Foto retirada do livro do professor.

Figura 4 – Citação de Marcos Bagno



Beira do Rio – O subtítulo de seu livro *Não é errado falar assim!* é "em defesa do português brasileiro". O que é o português brasileiro?

Marcos Bagno – É a língua materna da imensa maioria dos cidadãos deste país. Uma língua falada por quase 200 milhões de pessoas, o que faz dela a 3ª língua mais falada no Ocidente, depois do espanhol e do inglês. É a língua que se formou em nosso território depois de 500 anos de invasão portuguesa, do massacre sistemático dos povos indígenas e do sequestro e escravização de africanos. É uma língua resultante de todos esses processos históricos, que não podem ser negados em favor de uma suposta "língua portuguesa" única, mítica e "pura", que não existe nem jamais existiu.

PINTO, Walter. Luta contra o preconceito linguístico. *Beira do Rio*, ano XXX, n. 130, abr./maio 2016. Entrevista. Disponível em: <www.jornalbeiradorio.ufpa.br/novo/index.php/2012/141-edicao-109-novembro-e-dezembro/1408-entrevista-luta-contra-o-preconceito-linguistico>. Acesso em: 13 mar. 2020.

Fonte: Foto retirada do livro do professor.

A presença do quadrinho constitui uma possibilidade pedagógica importante, pois situações narrativas e humorísticas podem aproximar o estudante do problema social. Entretanto, o uso de uma imagem não garante, por si só, uma reflexão crítica. Para que o recurso alcance esse objetivo, seria necessário

propor questões que levassem os estudantes a identificar a variedade utilizada, discutir a reação dos personagens, relacionar a situação com experiências concretas e problematizar a associação entre modo de falar e características sociais.

A análise também indica que o material poderia aproveitar o quadrinho para discutir a noção de adequação linguística. Em vez de apresentar uma fala apenas como inadequada, a atividade poderia perguntar em qual situação comunicativa ela ocorre, qual é a intenção dos interlocutores, que mudanças seriam esperadas em um contexto formal e quais elementos permaneceriam legítimos em uma interação cotidiana. Essa estratégia permitiria ensinar a norma-padrão sem reforçar a ideia de que os estudantes precisam abandonar suas variedades de origem.

A Figura 4 amplia a discussão ao trazer uma citação de Marcos Bagno sobre a formação histórica do português brasileiro. O excerto destaca a língua como resultado de processos históricos relacionados à invasão portuguesa, ao massacre sistemático dos povos indígenas e ao sequestro e à escravização de africanos. A presença desse trecho é relevante porque desloca a discussão da simples correção gramatical para a formação histórica e social da língua.

A citação poderia ser explorada de maneira mais ampla no material. A partir dela, seria possível desenvolver atividades sobre a constituição histórica do português brasileiro, a contribuição de diferentes povos, a diversidade regional e as relações entre língua e poder. Esse tipo de abordagem ajudaria a mostrar que a língua que os estudantes utilizam não é resultado de uma evolução linear e homogênea, mas de múltiplos contatos e processos sociais.

Os resultados apontam, portanto, uma tensão entre a presença do conteúdo e a profundidade de sua abordagem. O material não ignora a variação linguística nem o preconceito; ao contrário, apresenta conceitos, exemplos e imagens. O problema está na fragmentação e na pouca continuidade pedagógica. Quando o tema aparece apenas em notas, quadros ou poucas páginas, o estudante pode reconhecer a existência da variação sem desenvolver instrumentos suficientes para compreender suas causas e consequências sociais.

A análise dos módulos do 9º ano reforça essa percepção. Os conteúdos relativos à variação e ao preconceito linguístico ocupam espaço reduzido, sendo o preconceito tratado em aproximadamente oito páginas e sem atividades específicas suficientes para sensibilizar e desconstruir atitudes

preconceituosas. Essa limitação pode contribuir para que o estudante memorize uma definição de preconceito linguístico, mas não necessariamente consiga identificá-lo em situações reais.

Outro resultado importante diz respeito à predominância de uma abordagem normativista. Quando o conteúdo de colocação pronominal é apresentado sem uma discussão consistente sobre as diferenças entre norma-padrão, norma culta, variedades regionais e usos cotidianos, existe o risco de que o estudante associe a aprendizagem da gramática à correção de sua própria maneira de falar. A educação linguística precisa inverter essa lógica: deve ampliar o repertório do estudante, ensinando novas possibilidades de uso, e não transformar sua variedade linguística em sinal de deficiência.

Essa discussão também envolve a identidade, pois a forma de falar participa da construção das identidades sociais e da pertença a grupos. Quando uma variedade é ridicularizada ou considerada inferior, não se atinge apenas uma estrutura linguística; atinge-se também o falante que a utiliza. Por isso, o combate ao preconceito linguístico possui dimensão pedagógica e social. A escola pode contribuir para reduzir estigmas ao criar situações em que os estudantes comparem variedades, analisem seus contextos de uso e reconheçam a legitimidade de diferentes repertórios.

Do ponto de vista pedagógico, os resultados sugerem que o ensino poderia avançar por meio de atividades de comparação entre textos orais e escritos, análise de falas de diferentes regiões, investigação de expressões locais, estudo de fenômenos morfossintáticos variáveis e produção de textos destinados a diferentes interlocutores. Também seria possível trabalhar com entrevistas, podcasts, vídeos, relatos familiares e textos literários, desde que o foco não seja simplesmente classificar formas como certas ou erradas, mas compreender seus usos e efeitos.

Outra possibilidade consiste em transformar os próprios estudantes em pesquisadores de sua realidade linguística. Eles podem registrar expressões utilizadas em suas comunidades, identificar diferenças geracionais, observar mudanças de vocabulário e discutir situações em que determinada forma é valorizada ou estigmatizada. Essa metodologia aproximará o conteúdo da experiência social dos alunos e fortaleceria a percepção de que a língua é um patrimônio vivo.

A formação docente também aparece como elemento essencial. O livro didático não deve ser o único responsável por construir a abordagem da variação linguística. Professores precisam dispor de formação teórica e metodológica para ampliar os conteúdos, problematizar exemplos e evitar que atividades de gramática reforcem preconceitos. As políticas linguísticas e educacionais podem

contribuir ao estabelecer orientações mais claras para a valorização da diversidade e ao incentivar materiais que contemplem a pluralidade do português brasileiro.

Assim, os resultados não significam que o material analisado seja totalmente inadequado, há elementos promissores, como a inclusão de uma nota sobre variação geográfica, o uso de quadrinhos para abordar o preconceito e a inserção de uma citação de Bagno. O principal problema identificado é a insuficiência de aprofundamento e de articulação desses recursos, a partir deles, seria possível construir uma sequência didática muito mais ampla, crítica e coerente com uma educação linguística voltada para a diversidade.

4.1 Síntese dos achados da análise

A análise do material didático evidenciou que a variação linguística e o preconceito linguístico estão presentes nos conteúdos destinados ao 9º ano, porém são abordados de maneira pontual, superficial e pouco articulada. Foram identificados exemplos relacionados à variação geográfica, à colocação pronominal e ao preconceito linguístico, além do uso de quadrinhos e da citação de Marcos Bagno como recursos para introduzir a discussão. Apesar desses elementos constituírem possibilidades relevantes para o desenvolvimento de uma educação linguística mais crítica, observou-se que o material apresenta poucas oportunidades de aprofundamento sobre os aspectos sociais, históricos, culturais e morfossintáticos envolvidos na diversidade linguística. Também se verificou uma diferenciação insuficiente entre norma-padrão, norma culta e usos cotidianos da língua, o que pode limitar a compreensão dos estudantes sobre a adequação linguística e favorecer a permanência de concepções normativistas. Dessa forma, os achados indicam a necessidade de ampliar e contextualizar o tratamento da variação linguística no livro didático, utilizando situações reais de comunicação, diferentes gêneros textuais, variedades regionais e sociais e atividades que estimulem a reflexão sobre língua, identidade e preconceito. Tal ampliação contribuirá para que o ensino da Língua Portuguesa não se restrinja à transmissão de regras, mas possibilite aos estudantes compreender a língua como fenômeno social, histórico, cultural e dinâmico, valorizando a diversidade linguística e promovendo uma formação mais crítica, inclusiva e democrática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada permitiu compreender que o livro didático investigado reconhece a existência da variação linguística e do preconceito linguístico, porém ainda apresenta esses fenômenos de maneira pontual e insuficientemente aprofundada. A presença de conteúdos sobre colocação pronominal, variação geográfica, preconceito linguístico e a citação de Marcos Bagno demonstra uma abertura para a discussão sociolinguística, mas a abordagem não se desenvolve de modo contínuo e articulado.

Em resposta à pergunta-problema, conclui-se que o material contribui parcialmente para uma formação crítica. Ele oferece elementos iniciais para que o estudante reconheça a diversidade linguística, mas não explora de forma suficiente os fatores históricos, sociais e culturais que produzem e hierarquizam as variedades. A superficialidade identificada pode favorecer a permanência de uma visão em que a norma-padrão aparece como referência central e as demais formas são compreendidas de maneira secundária.

Os objetivos específicos foram contemplados ao identificar as formas de apresentação da variação nos módulos analisados, discutir o papel dos exemplos e recursos visuais na abordagem do preconceito e apontar possibilidades de aprimoramento pedagógico. Os resultados reforçam a necessidade de uma educação linguística que ensine a norma-padrão como uma das possibilidades de uso socialmente valorizadas, sem transformar as demais variedades em formas inferiores de linguagem.

Conclui-se que o enfrentamento do preconceito linguístico exige mais do que inserir uma definição ou um exemplo isolado no livro didático. É necessário desenvolver atividades contínuas de análise, comparação, reflexão e produção, permitindo que os estudantes compreendam a língua como fenômeno social e histórico. A formação docente, a qualidade dos materiais didáticos e políticas linguísticas comprometidas com a diversidade são dimensões complementares desse processo.

Por fim, recomenda-se que futuras propostas pedagógicas utilizem situações reais de comunicação, textos de diferentes gêneros, manifestações regionais, entrevistas, registros orais e escritos e atividades de retextualização para demonstrar a diversidade do português brasileiro. Dessa forma, a escola ampliará o repertório linguístico dos estudantes sem desvalorizar suas identidades, contribuindo para uma educação mais democrática, pluralista e livre de discriminação linguística.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, João Flávio; SANTOS, Rui Barbosa. Diversidade linguística e práticas pedagógicas no ensino de Língua Portuguesa. Revista Brasileira de Ensino de Línguas, v. 2, p. 45-66, 2020.

ASPÉS, Ana. Valorização da diversidade linguística na escola. Educação e Cultura, v. 22, n. 3, p. 169-182, 2018.

BAGNO, Marcos. Nada na língua é por acaso: por uma pedagogia da variação linguística. São Paulo: Parábola, 2007.

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. Nós cheguemu na escola, e agora? Sociolinguística na sala de aula. São Paulo: Parábola, 2005.

CARVALHO, Guilherme. PH: 9º ano: Ensino fundamental anos finais: caderno 3: língua portuguesa: manual do professor. 2. ed. São Paulo: SOMOS, 2020.

CARVALHO, Guilherme. PH: 9º ano: Ensino fundamental anos finais: caderno 4: língua portuguesa: manual do professor. 2. ed. São Paulo: SOMOS, 2020.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

KINSALLA, Pedro. Política linguística e inclusão social no Brasil. Revista Brasileira de Políticas Linguísticas, v. 2, p. 35-52, 2015.

LUFT, P. C. Língua & Liberdade: por uma nova concepção da língua materna. 8. ed. São Paulo: Ática, 2003 [1985].

MARCUSCHI, L. A. Da fala para a escrita: atividades de retextualização. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MOLLICA, C. Introdução à Sociolinguística: o tratamento da variação. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2004.

Capítulo 23

10.37423/260811274

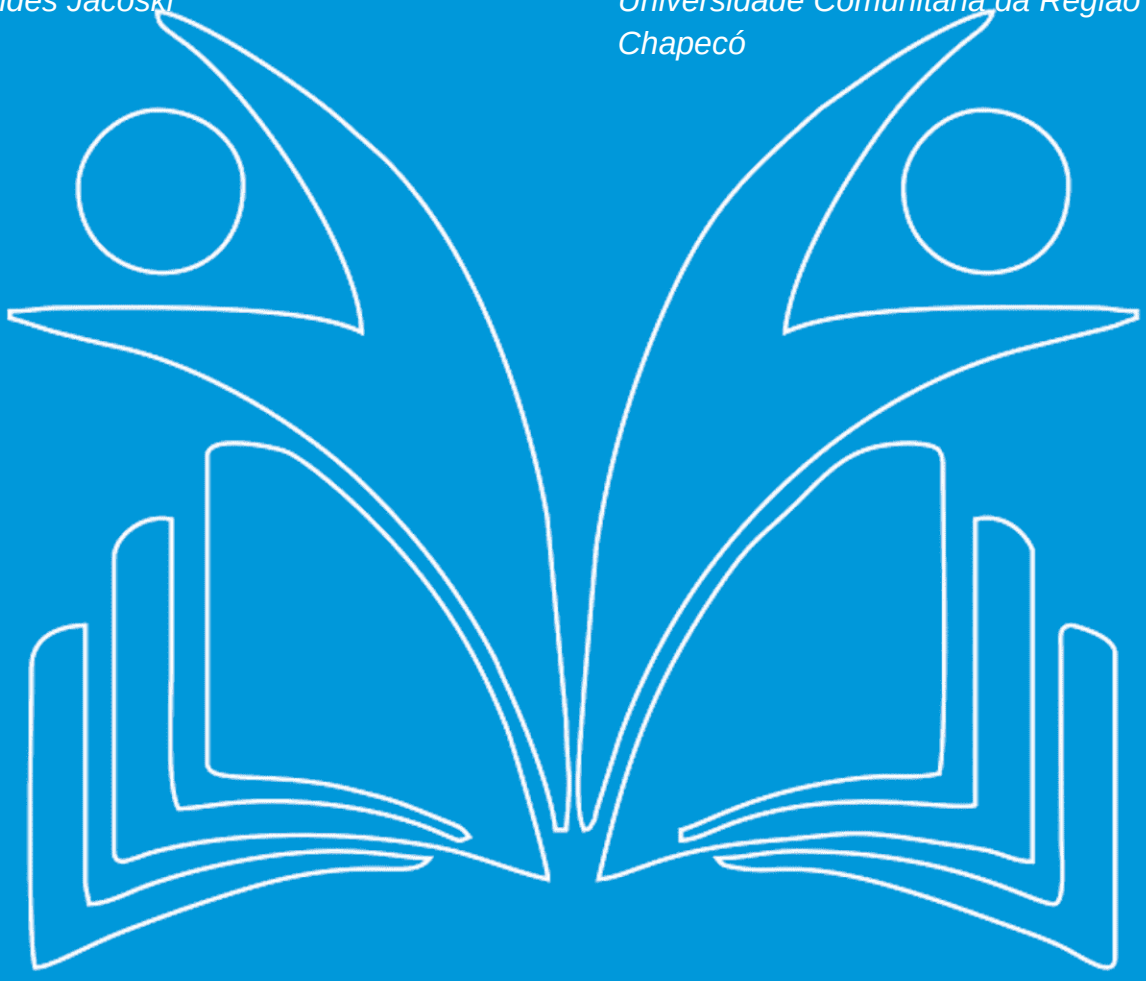
ENFRENTAMENTO DAS CRISES IDENTITÁRIAS NO AMBIENTE DE INCERTEZAS E OCOMPROMISSO DOCENTE PARA QUALIFICAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR

Glaucio Wandré Vicentin

Universidade Comunitária da Região de Chapecó

Claudio Alcides Jacoski

Universidade Comunitária da Região de Chapecó



1 INTRODUÇÃO

O contexto atual, para o ensino superior brasileiro, é de imensos e intensos desafios. Inseridas no ambiente de competitividade de mercado, as instituições de ensino superior brasileiras (IES), sobretudo as Instituições Comunitárias de Educação Superior - ICES[1], enfrentam ambientes hostis para manutenção e aprimoramento dos padrões de qualidade na formação.

A expansão da educação superior deve estar acompanhada do compromisso com um projeto de qualidade que gera emancipação e desenvolvimento científico e tecnológico para sociedade. Ao contrário disso, na maioria das vezes, as políticas educacionais oficiais foram implementadas visando, prioritariamente, a expansão da oferta - universalização - (aspecto quantitativo)[2], com descuido do correspondente e necessário aprimoramento dos serviços educacionais - formação qualificada - (aspecto qualitativo)[3].

Ao realizar um olhar mais cuidadoso para essa sistemática de organização do ensino superior que está posta, pode-se destacar que a competitividade desafia as instituições a melhorar resultados nos seus processos (eficiência), alinhados aos objetivos e capacidades (eficácia) e desenvolver uma nova cultura, voltada ao desenvolvimento de habilidades para o aprimoramento contínuo dos seus resultados (efetividade).

Ao mesmo tempo que o ambiente é de crise, também é de oportunidades para construção dos novos rumos da educação, que precisa, mais do que nunca, ser legitimada no processo de intensificação das

[1] A lei n. 12.881, de 12 de novembro de 2013, conhecida como marco legal das comunitárias, "dispõe sobre a definição, qualificação, prerrogativas e finalidades das Instituições Comunitárias de Educação Superior - ICES, disciplina o Termo de Parceria e dá outras providências." (Brasil, 2013)

[2] "Em 1996 nós tínhamos 922 instituições de nível superior, sendo 211 públicas (23%) e 711 privadas (77%). Em 2005 o número total das instituições se elevou para 2.165 com 231 públicas (10,7%) e 1.934 privadas (89,3%). Por sua vez, no que se refere ao alunado nós tínhamos, em 1996, um total de 1.868.529 alunos, sendo 725.427 (39,35%) em instituições públicas e 1.133.102 (60,65%) em instituições privadas. Já em 2005 a relação foi a seguinte: Total de alunos 4.453.156, sendo 1.192.189 (26,77%) no âmbito público e 3.260.967 (73,23%) no âmbito privado." (Saviani, 2011, p. 14)

[3] "Inversamente, com políticas de expansão centradas em cursos que não exigem uma formação mais sólida, como as que vêm sendo adotadas, todo o ensino superior estará sendo rebaixado, circunscrevendo-se a formação intelectual propriamente dita a alguns nichos de excelência, limitados a poucas universidades e cursos de pósgraduação, relegando o conjunto a padrões menos exigentes de qualidade. Ao fazer-se isso, o papel específico do ensino superior, que é o desenvolvimento da cultura superior e a formação de intelectuais de alto nível, fica descaracterizado. E as possibilidades de desenvolvimento científico e tecnológico do país resultam ameaçadas. Só na medida em que o Brasil mantiver um sistema de ensino superior de alto padrão de qualidade buscando expandi-lo amplamente é que ele terá condições de formar quadros e selecionar os cientistas de ponta, que vão, de alguma forma, liderar o seu desenvolvimento científico e tecnológico. Sem isso ele ficará em posição subalterna em relação aos demais países." (Saviani, 2011, p. 15).

mudanças sociais. Essa legitimidade somente ocorrerá se os serviços educacionais oferecerem respostas mais efetivas e as instituições se abrirem para o novo, compreendendo, inclusive, que as novas oportunidades para o aprendizado não estão mais sob o seu domínio e exclusividade.

Essa é a qualificação pretendida, pois compreende-se como fundamental, mesmo diante de contextos adversos[4], a mobilização das instituições de ensino superior (IES) para a entrega de resultados mais expressivos nos seus serviços educacionais. Cabem às gestões das instituições organizar as estratégias de enfrentamento, na direção da qualificação dos seus processos internos (sentido da otimização) e da elaboração de projetos e metas que potencializam resultados. Tudo isso, sem perder de vista o equilíbrio financeiro, necessário para manutenção e expansão das suas operações.

Neste cenário incerto e adverso, as instituições são vistas a partir de rankeamentos estabelecidos por indicadores de qualidade[5] e da percepção sobre os resultados dos seus serviços. E, nesse processo, os docentes são convidados[6] a colaborar na implementação de projetos que têm por objetivo a entrega de aprendizado de excelência.

Quando se fala em desempenho no ensino, o papel desenvolvido pelos docentes[7] continua essencial, pois eles são os protagonistas da estratégia e sistematização dos saberes que promovem o aprendizado. Deles são exigidas competências de natureza criativa e atitudinais. Ou seja, ainda que o desenvolvimento de tecnologias auxilie nos processos de ensino e aprendizagem, não substitui os educadores no planejamento estratégico e mediação de pessoas e processos.

A atividade docente precisa ser encarada como profissão com exigências de saberes para o desenvolvimento do seu ofício, capacidade de adaptação aos cenários contingentes que se apresentam e olhar atento para não perder de vista os valores da educação que emancipa e qualifica o estudante. Por compreender que o exercício da docência é uma atividade profissional de interação social, com os

[4] Num âmbito macro, pode-se destacar a tragédia do oferecimento da educação como mercadoria, colocada à disposição de um consumidor que nem sempre está comprometido com a formação em si, mas essencialmente com a certificação conferida pelo título.

[5] Indicadores de Qualidade da Educação Superior: Enade (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes), IDD (Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado), CPC (Conceito Preliminar de Curso) e IGC (Índice Geral de Cursos) (INEP, 2024)

[6] A cultura de performatividade afeta o processo de avaliação do sistema educacional e essa visão estimula a busca por resultados que impactam na prática pedagógica e surgimento de mecanismos de autorregulação do trabalho docente. (Ziliotto; Poli, 2024, p. 25)

[7] “Nesse sentido, a exigência de profissionais mais qualificados e flexíveis, capazes de lidar com os novos aparatos tecnológicos e de responder, de modo ágil e criativo, aos problemas que surgem durante a execução do trabalho, constitui a nova performance a ser seguida.” (Ziliotto; Poli, 2024, p. 25)

enormes desafios evidenciados, a intervenção do indivíduo poderá modificar o meio e a ele próprio, na medida em que está influenciado pela cultura institucional. Nos termos definidos por Dubar (2009, p. 13; 140), essa identidade não é apenas social, mas também individual[8], sendo que essa última é sempre frágil e inacabada e construída em sociedade.

Neste ensaio, optou-se por iniciar os estudos sobre a temática da formação da identidade, suas respectivas crises pessoais e profissionais e relacioná-las ao exercício da docência, com seus desafios no contexto da competitividade.

Nesse sentido, como se constrói a identidade pessoal e profissional e o desenvolvimento de suas crises? É possível enfrentar as crises docentes e como se dá a adesão ao projeto profissional? Uma vez estabelecido o processo de crise identitária docente, quais os desafios para a apropriação de conhecimentos necessários para o exercício profissional? Quais as dificuldades para caracterização e avaliação das competências no trabalho docente? E as novas perspectivas para qualificação da educação cabem nesse contexto de construção identitária e das dificuldades apresentadas? Respostas a estas questões é o que se pretende discorrer ao longo deste trabalho.

2 CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE PESSOAL E PROFISSIONAL E ENFRENTAMENTO ÀS SUAS CRISES

A definição de identidade pode ser precedida por uma visão essencialista, onde há crenças nas essências, ao mesmo tempo imutáveis e originais, garantindo-se a mesmidade dos seres. Por outro lado, a partir de uma visão nominalista - existencialista, considera-se que a identidade é variável, pois depende do momento histórico que o ser é analisado, criando-se modos de identificação historicamente variáveis. Nesse sentido, tudo é submetido à mudança, sem essências eternas e a identidade é resultado de uma identificação contingente, operada entre a dualidade diferenciação (singularidade que dita a diferença) e generalização (ponto comum). Como consequência, surge o paradoxo da identidade (entre o único e o partilhado), que se resolve pela identificação de e pelo outro (perspectiva da alteridade, variável historicamente). (Dubar, 2009, p. 7-9)

A identidade pode ser classificada de quatro formas, todas elas inseparáveis das relações sociais, que sempre são relações de alteridade - com o outro: 1) biográfica para outrem (cultural) - pertença a um grupo comunitário manifestado pelo apelido; 2) relacional para outrem (estatutária) - sistema

[8] Considera que há diversos tipos de identidade pessoal - construção da subjetividade - ao mesmo tempo social e psíquica (Dubar, 2009, p. 149)

instituído e hierarquizado, representado pela escola, família, grupos profissionais, estado, entre outros - implica desempenho de papéis; 3) relacional para si (si próprio reflexivo) - advém de uma consciência reflexiva e adesão a um projeto de associação entre pares escolhido por convicção e movido pela paixão, manifesto, por exemplo, em envolvimentos políticos; 4) biográfica para si (si narrativo) - história que cada um conta para si sobre o seu próprio eu - busca de autenticidade em processo biográfico. A identidade "É a continuação de um Eu projetado nas pertenças sucessivas, perturbado pelas mudanças exteriores, abalados pelas vicissitudes da existência". (Dubar, 2009, p. 51-52)

A identidade pessoal é um espelho da identidade social. As pessoas constroem identidade para si a partir das formas de identificação por outro, estando ou não de acordo com as precedentes. (Dubar, 2009, p. 149). Essa construção é sempre frágil e inacabada, envolta em crises de um indivíduo mergulhado numa sociedade dominante. A família, o trabalho, a religião, entre outros, constituem formas identitárias nesse processo. (Dubar, 2009, p. 140).

É diante dessa perspectiva nominalista, com elementos do individual e consideração do e no contexto coletivo que a identidade se constrói. Assim, o entendimento sobre as formas identitárias consiste na análise das origens do indivíduo, do seu comportamento humano diante do meio que está inserido ou como ele dirige suas ações e se identifica com elas. Seja na forma cultural, estatutária, si próprio reflexivo ou si narrativo tem-se a história do indivíduo entrelaçada com suas ações, intencionalidades e interações com o meio social.

Diante do curso da existência cada vez mais incerta e o percurso da vida diversificado, Dubar (2009, p. 163; 165) procura respostas para a identidade pessoal a partir da identidade reflexiva (si próprio, como distância aos papéis) e narrativa (si, como projeto) em relação com a identificação societária (eu societário) e comunitária (eu nominal).

Não há definição do sujeito a partir de produções linguísticas - espécie de etiqueta. "A identidade pessoal é um processo, uma história, uma aventura e nada permite que ela se fixe num qualquer momento da biografia". A forma identitária se dá pela compreensão da situação vivida em determinado momento. "Compreender em que é que uma «situação vivida» ou uma «história típica» gera, a um determinado momento, uma maneira de se definir e de definir os outros. A Partir do momento em que a situação muda esta maneira de falar de si pode modificar-se." (Dubar, 2009, p. 178)

Identidade é uma questão de linguagem[9]. Identificar-se ou ser identificado ocorre através de palavras. As declarações das pessoas (suas respostas) é que são classificadas e não as pessoas em si. (Dubar, 2009, p. 171-172) "A identidade pessoal só se torna narrativa se for relatada. É no e através do «relato de si próprio» que o si íntimo, reflexivo se torna uma história". Assim, "A identidade narrativa é uma construção, em situação, por um sujeito, dum agendamento das suas experiências significantes." (Dubar, 2009, p. 175)

É no contexto da caracterização das formas identitárias que se pode compreender o indivíduo e suas interações com o social. A partir daí, abrem-se as possibilidades de adesão, especialmente no que diz respeito aos projetos profissionais (si próprio reflexivo), que interessam a análise a seguir.

2.1 Crise no processo de construção da identidade pessoal

O ser humano não nasce pronto, ele se constrói ao longo da vida pessoal e profissional. Ele é fruto das suas experiências e relação com o meio. Ao mesmo tempo que sofre influências, influencia o contexto produzindo novas histórias e elabora novas perspectivas para futuras histórias. Neste contexto, a identidade é construída pelo indivíduo.

Mudanças do modelo cultural geram crises de natureza psicológica, como depressão motivada pelo sentimento de insuficiência (não estar à altura) e enfraquecimento do eu. Cada vez mais pessoas adultas se vêem na condição de mudança e necessidade de adaptação ao novo e essas mudanças que geram o novo colocam o sujeito em choque com o antigo, gerando crises que não tem somente raízes psicológicas, mas também sociais. A perda dos valores do emprego estável é um exemplo onde sua perda gera o si agredido, humilhado, excluído - com perda de referência das identificações passadas ("o futuro desabou"). (Dubar, 2009, p. 142-144). Crises põem à prova a gestão da identidade que o indivíduo faz de si e dos outros nos aspectos da vida social e da existência pessoal. (Dubar, 2009, p. 53). É nesse sentido que os processos de mudança causam inconveniências e por vezes dor e sofrimento - abandono de si - regresso a referências comunitárias que não existem mais, ou, em outras palavras, o si "sente-se órfão das suas identificações passadas". (Dubar, 2009, p. 144)

[9] "A identidade pessoal não se pode reduzir à reflexividade porque o sujeito que aprende durante toda a vida tornou-se uma história. O Eu narrativo é esta história que cada um é levado a contar a si próprio e, às vezes, a contar a outros. É por isso que a dimensão biográfica se tornou uma componente essencial da identidade pessoal." (Dubar, 2009, p. 192)

O indivíduo em crise é um ser social que precisa reencontrar referências para uma definição de si próprio, dos outros e do mundo. O sujeito deve gerir a relação com os novos outros mas também a continuidade com o seu passado, presente e futuro. (Dubar, 2009, p. 148-149). O exemplo do imigrante bem ilustra o processo de crise vivenciado pois ele se vê na condição de abandonar o eu comunitário (cultura original) para assumir o eu societário (novo ambiente cultural). Estigmatizado, ele reage entre a "revolta e a conformação, instrumentalismo e encerramento sobre si próprio." (Dubar, 2009, p. 162)

A crise é inevitável na construção da identidade pessoal, pois ela decorre "da própria estrutura da subjectividade humana a partir do momento em que ela se emancipa dos quadros comunitários. Porque é disso que se trata, sociologicamente, na crise das identidades qualquer que seja a dimensão visada." (Dubar, 2009, p. 183). Dessa forma, ao apresentar-se ao novo, processo na maioria das vezes contingente, o indivíduo se depara com suas raízes que são confrontadas para construção de uma nova identidade. Nesse processo de reencontro de si as crises são inevitáveis.

"É de facto a crise que revela o sujeito a ele próprio, o obriga a reflectir, a mudar, a lutar para «a superar» e a inventar-se a si próprio, com os outros. A identidade pessoal não se constrói de outra forma." (Dubar, 2009, p. 185) "Enquanto sujeito, cada pessoa não pode ser reduzida a uma posição numa classificação, seja ela qual for: por definição, ela pode sempre mudar, modificar-se a si-própria (com a ajuda dum terceiro), evoluir, converter-se, etc." (Dubar, 2009, p. 176)

Na construção das identidades pessoais não há abolição do coletivo, mas a construção de um outro tipo, mais societário, "ao mesmo tempo escolhido livremente e regulado voluntariamente". Há uma dificuldade de superação das crises identitárias pois "Dois séculos depois da revolução industrial e da Revolução Francesa, as sociedades modernas continuam abaladas por crises identitárias e não apenas econômicas e sociais." (Dubar, 2009, p. 184)

Dessa forma, compreender como o indivíduo gerencia e se relaciona com o seu eu e administra a sua nova identidade construída a partir de contextos prévios é uma forma de entender o desenvolvimento dos seus projetos pessoais, ou, dito de outra forma, estudar como ocorrem os processos de crises identitárias pessoais é fundamental para entender o contexto e desenvolvimento das novas formas identitárias.

2.2 Crise no processo de construção da identidade profissional (no trabalho)

É na perspectiva nominalista que o estudo e a análise das profissões se justificam, pois o mundo do trabalho sofre determinações ao longo da história (sistemas, empregabilidade, políticas salariais, entre outras) e o profissional vive nesse contexto social. A construção da identidade pessoal e profissional são instáveis e permanecem assim durante o processo de relação com o social. Compreender esse processo gera possibilidades de melhores estratégias para minimização de ruídos e maximização de resultados.

No âmbito da modernidade e profissão, Dubar (2009, p. 86-102) destaca que houve um processo de racionalização destrutiva, pois se constituiu uma nova racionalidade de otimização de resultados pelo e no capitalismo, onde se impõe a lógica do mercado e da concorrência. Considera essa lógica problemática porque ao invés de criadora, dominada e promissora, se apresenta como destrutível, incontrolável e perigosa. Ao estudar a evolução dos empregos no cenário Francês (p. 89), destaca o êxodo rural como um fenômeno de precariedade e exclusão que gerou uma crise do trabalho. Essas mudanças no trabalho geram transformações importantes em meio a crises, gerando novas formas identitárias. Aponta três tendências importantes: 1) o trabalho passou a ter a característica mais de resolução de problemas do que protocolos pré-estabelecidos (desafio para reconhecimento de si, campo de problemas - resolver um universo de obrigações implícitas); 2) competência é responsabilidade do empregado, para conquistar o emprego precisa estar atualizado (empregabilidade depende de estar preparado); 3) serviço como relação e satisfação do cliente - vantagem competitiva da empresa (sucesso da empresa e reconhecimento de si). A lógica implantada de maximização de si coloca o indivíduo, racional e autônomo, que gere suas formações, em crise. Cria-se uma forma individualista e incerta (realização de si, plenitude pessoal em contexto de competição) que coloca o indivíduo em precariedade e na obrigação de enfrentar a incerteza.

Por mais que os estudos de Dubar tenham sido desenvolvidos na sociedade francesa dos anos de 1960 a 1990, essas percepções sobre os desafios do mundo do trabalho são globais.

O movimento de um trabalho menos repetitivo e mais criativo que ele denomina de resolução de problemas faz total sentido na sociedade atual, especialmente com o desenvolvimento das máquinas e robotização. Esse processo de mudança de cenário gera incerteza, pois há menos protocolos a serem seguidos e mais criações a serem implementadas. O rompimento com a identidade anterior, na área profissional, tem acontecido, também, em tempos atuais.

Sobre a empregabilidade, dado o acirramento do desemprego, naturalmente a opção de contratação por mão-de-obra mais qualificada acaba sendo o caminho e, nesse contexto, por que capacitar? Essa é uma obrigação do empregado que tem que se manter atualizado e não do empregador... Obviamente que se deve estabelecer as devidas diferenças entre as atividades empresariais, pois o investimento em formação continuada é muito mais interessante do que contratar novos profissionais que não têm trajetória institucional (ou da empresa). Mas o ponto que se coloca aqui não é exatamente a capacitação, mas sim o processo de "pressão" exercido no trabalhador que o coloca diante de uma incerteza ou desafio que não faz parte da sua história identitária.

Por fim, a lógica do serviço ao cliente, responsabilidade profissional focada na satisfação também se verifica atual, pois o ambiente de competitividade empresarial está cada vez mais acirrado e tratar bem o tomador de serviço ou o consumidor final é fator crítico de sucesso. Mas uma vez, novas responsabilidades e incertezas precisam ser geridas de forma a se despir de antigos conceitos.

Os estudos dos elementos que compõem a identidade profissional oferecem contribuições para compreensão da atuação do indivíduo no contexto social, sobretudo para análise do comportamento humano diante das adversidades no ambiente interno e externo do trabalho. Essa relação pessoal e ao mesmo tempo ligada ao contexto profissional influencia o desempenho e resultados.

2.2.1 Enfrentamento à crise identitária e adesão ao projeto profissional

Diante de um cenário de intensas mudanças é importante a criação de novas referências que podem dar direção ao processo de evolução pretendido. Essas referências podem estar contidas em planejamento e projetos institucionais que orientam e ao mesmo tempo tensionam comportamentos.

A contribuição da sociologia, na perspectiva apontada por Dubar (2009, p. 169), pode explicar como e em que condições algumas formas societárias podem ser libertadoras, principalmente na perspectiva cultural que nunca é preservação de um patrimônio comunitário imutável.

Aqui estão presentes os elementos estatutários e individuais (comunitários) que confluem para mudanças comportamentais diante do processo de crise. Conforme define Schwartz (1998) "dizemos que não existe situação de trabalho que não convoque "dramatiques do uso de si", as quais se prendem aos horizontes de uso dentro dos quais cada um avalia a trajetória e o produto, ao mesmo tempo individual e social, do que é levado a fazer".

Como enfrentamento à crise identitária, ou mudança de estatuto (forma identitária), o indivíduo pode adotar duas posturas: 1) fechar-se em si: quando a crise vem e as soluções milagrosas se vão, o indivíduo se vê solitário em si. Ele busca novas referências, normalmente no eu cultural - referências primitivas - histórias pessoais. Retorna ao seio materno na busca por referência para preenchimento do vazio deixado pela perda. Encontrar um culpado - o outro, bode expiatório - retorno a este eu cultural que encontra alguém para culpar pelas frustrações sofridas; 2) conversão/mudança identitária - encontrar uma nova definição de si próprio e gerir novas relações com o outro - gestão da continuidade com o seu passado, presente e futuro. (Dubar, 2009, p. 148-149)

A compreensão de laço societário é importante porque, apesar de ser frequentemente temporário e potencialmente frágil, é sempre significante. Implica em parceria com o outro e os desafios, para além da eficácia dos objetivos pactuados está no reconhecimento de cada um como ator pessoal e social. Na ação coletiva e na negociação das suas regras reside a constituição do sujeito e esta ação, cada vez mais diversa, misturam privado, público, econômico e afetivo. A associação, seja desportiva, sindical, profissional ou de organização humanitária não advém somente do interesse, mas da paixão e do altruísmo (pode ser emocional, afetiva ou ética) e permite desenvolver sociabilidade prazerosa. (Dubar, 2009, p. 166-167)

A construção de um projeto profissional que possa adaptar-se às condições restritivas do mercado de trabalho firmes o suficiente para convencer e apoiar-se em realizações do indivíduo “É um ponto capital da análise das formas societárias: como a participação em colectivos, ainda que provisória e parcial, permite produzir «obras» apropriadas pessoalmente e que manifestam o sucesso das aprendizagens empreendidas.” (Dubar, 2009, p. 167-168)

Entre o enfrentamento à crise, com postura de mudança identitária e as definições de projeto profissional institucional, pode-se encontrar respostas para motivação e adesão que farão a diferença na realização das entregas que geram resultados significativos.

“A identidade pessoal, subjectiva, «para si» é pois o «puro reflexo» das identidades estatutárias, das posições ocupadas em categorias oficiais de pertença, «para outro»” (Dubar, 2009, p. 170). É assim que os projetos profissionais institucionais podem gerar novas identidades pessoais, produzindo um ciclo virtuoso de aprimoramento constante e direcionamento para estratégias mais produtivas.

Enquanto modelo ideal, necessário a definição de rumos claros, objetivos, bem comunicados para que se consiga o comprometimento individual e a implementação de estratégias inovadoras que produzam resultados efetivos.

Mudanças geradoras de crises identitárias põe em crise identidades estatutárias anteriores. Existe um processo de superação aí colocado que permite a construção de novos projetos, reinterpretar a história passada e comprometer-se numa história pessoal por se reinventar. (Dubar, 2009, p. 171)

Inicialmente, a apresentação de proposições inovadoras podem gerar crises pois, por sua essência disruptiva, confrontarão com identidades estatutárias anteriores. Superada essa crise, no sentido da mudança identitária, haverá o comprometimento pessoal com a ação e resultados, na perspectiva si reflexiva, que gera escolha por convicção, movida pela paixão. Parece ser um caminho promissor para a implementação de mudanças onde o aspecto atitudinal e criativo são a essência.

3 CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DOCENTE: ENTRE A APROPRIAÇÃO DE SABERES NECESSÁRIOS À PROFISSÃO E O ENFRENTAMENTO DAS CRISES IDENTITÁRIAS NO AMBIENTE DE INCERTEZAS

A caracterização da identidade depende da história do indivíduo e da identidade atribuída pelos outros decorrente de herança cultural e contextos sociais onde ele está inserido, inclusive profissionais[10]. A atividade docente é uma manifestação desse fenômeno social e a relação dela com com esse meio fornece elementos para a compreensão e o estudo da atuação do professor nos projetos institucionais. São, portanto, bases importantes para que haja a construção de uma nova história na atuação docente. Como define Tardif (2014, p. 56-57) “Se uma pessoa ensina durante trinta anos, ela não faz simplesmente alguma coisa, ela faz também alguma coisa de si mesma: sua identidade carrega as marcas de sua própria atividade, e uma boa parte de sua existência é caracterizada pela atuação profissional.”

A identidade pessoal é apropriação de recursos e construção de referências - aprendizagem experiencial[11] construída durante a vida. Ela se estabelece a partir da “atitude reflexiva (Si próprio)

[10] No campo profissional a identidade constitui-se numa maneira de os indivíduos se identificarem uns aos outros. (Dubar, 2009, p. 85). A identidade pessoal é inseparável da identidade profissional. Essa construção identitária é assunto particular e público ao mesmo tempo, pois são construídos de oportunidades, progressos, convicções e compromissos políticos em evolução. (Dubar, 2009, p. 139)

[11] Dubar (2009, p. 154-155; 158) chama atenção para a aprendizagem experiencial. Na interlocução entre os outros, as coisas e a si próprio o indivíduo aprende, pois “É no contacto directo com o outro, o mundo e a si próprio que um sujeito retira saberes da sua experiência: é ele que aprende ao lidar com as pessoas e as coisas, construindo a sua experiência, incluindo dele próprio.” Esse processo parte da ação para voltar a ela, entre ação e reflexão toma consciência dos saberes

através de e em relações significantes (amorosas mas também competitivas e cooperativas, conflituais e significantes) que permitam a construção da sua própria história (Si) ao mesmo tempo que a inserção na História (Nós).” (Dubar, 2009, p. 170)

Uma vez estabelecido o processo de crise identitária docente, quais os desafios relacionados à apropriação de conhecimentos necessários para o exercício profissional? É possível relacionar identidade docente com saberes necessários para o exercício profissional e estabelecer parâmetros qualidade do ensino, na educação superior? E as novas perspectivas para educação do futuro cabem nesse contexto da construção identitária? A abordagem que se segue procura respostas para essas inquietações.

3.1 Saberes necessários à profissão docente

A profissão docente exige uma base de conhecimentos ou saberes que antecede qualquer metodologia que se pretende estabelecer para o ensino. Diversos autores se debruçaram sobre a temática, a exemplo de Shulman (2014) - ênfase no conhecimento disciplinar[12], Tardif (2014) - olhar para epistemologia da prática profissional - saber experiencial e Gauthier (1998) - ofício de saberes - contexto da avaliação de desempenho docente. Parte dessas teorias foram estudadas e resumidas por Almeida (2007, p. 289).

Em termos gerais, Shulman (2014, p. 197-199) destaca a diferença entre estudos sobre a gestão da sala de aula (mais corriqueira) e gestão das ideias dentro do discurso em sala de aula. Nessa última dimensão, as fontes da base de conhecimento para o ensino envolvem: 1) processos de raciocínio didáticos; 2) gestão de ideias na sala de aula (interação com os alunos); 3) padrão não previsível/não uniforme (adequação ao contexto): 3.1) caráter do conteúdo; 3.2) dificuldade dos estudantes; 3.3) pode ser mudado no percurso. Nessa perspectiva, conhecer metodologias não é o suficiente.

Para Shulman (2014, p. 214) o ensino é definido na forma de “compreensão e raciocínio, como transformação e reflexão.” Os professores ideais “apresentam ideias de forma a provocar os processos construtivos de seus alunos para não os tornar dependentes do professor nem estimular a imitação adulatória” (Shulman, 2014, p. 215). Nesse sentido, os processos de raciocínio e ação pedagógicos são:

adquiridos e os formaliza e reconhece. Esta aprendizagem tem uma relação com atividades significantes e ligados a um compromisso pessoal que permite a reflexividade.

[12] “O ensino necessariamente começa com o professor entendendo o que deve ser aprendido e como deve ser ensinado” (Shulman, 2014, p. 205)

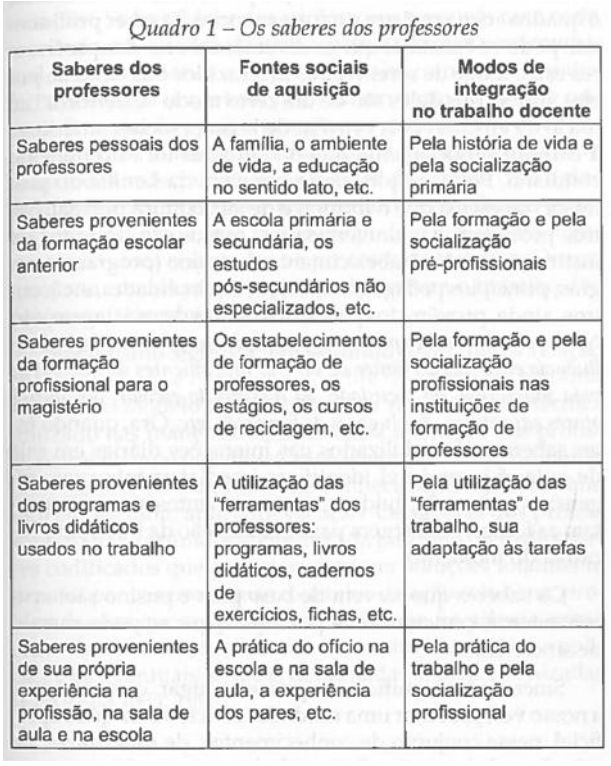
compreensão, transformação, instrução, avaliação, reflexão e novas compreensões. (Shulman, 2014, p. 216)

Como categorias de conhecimento subjacentes à compreensão do professor, que é necessária para promover a compreensão entre os alunos, destaca-se: 1) Conhecimento do conteúdo; 2) Conhecimento pedagógico geral (estratégias de gerenciamento); 3) Conhecimento do currículo (materiais e programas - ferramentas); 4) Conhecimento pedagógico do conteúdo (terreno exclusivo dos professores, seu meio especial de compreensão profissional); 5) Conhecimento dos alunos e de suas características; 6) Conhecimento de contextos educacionais (funcionamento, gestão e cultura); 7) Conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base histórica e filosófica. (Shulman, 2014, p. 206)

Para Tardif (2014, p. 33), o saber docente se compõe das seguintes fontes: 1) saberes disciplinares; 2) saberes curriculares; 3) saberes profissionais (incluindo os das ciências da educação e da pedagogia); 4) saberes experienciais.

Tardif (2014, p. 63) apresenta um modelo tipológico para identificar e classificar os saberes docentes, conforme quadro abaixo:

Figura 1 - Classificação dos saberes docentes



Quadro 1 – Os saberes dos professores

Saberes dos professores	Fontes sociais de aquisição	Modos de integração no trabalho docente
Saberes pessoais dos professores	A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc.	Pela história de vida e pela socialização primária
Saberes provenientes da formação escolar anterior	A escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados, etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissionais
Saberes provenientes da formação profissional para o magistério	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem, etc.	Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho	A utilização das "ferramentas" dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, etc.	Pela utilização das "ferramentas" de trabalho, sua adaptação às tarefas
Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, etc.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional

Fonte: Tardif (2014)

Tardif (2014, p. 109-111) também propõe uma epistemologia da prática docente a partir das seguintes características do saber experiencial: 1) mobilizado, modelado e adquirido pela função docente; 2) saber prático - a atividade do professor condiciona a sua cognição; 3) saber iterativo - modelado e mobilizado por interações com outros atores educativos; 4) saber sincrético e plural - saber fazer em contextos variados da prática profissional; 5) saber heterogêneo - mobiliza conhecimentos diversos de fonte variáveis; 6) saber complexo - envolve comportamentos do autor, suas regras, hábitos e consciência discursiva; 7) saber poroso, aberto e permeável - experiências novas a partir de mudanças no trabalho e experiências da prática; 8) é personalizado - acompanha as características do professor; 9) saber existencial - ligado a história de vida pessoal do professor; 10) pouco formalizado - tradição discursiva da prática; 11) saber temporal, evolutivo e dinâmico - se constrói no decorrer da carreira; 12) saber social - iteração com a organização escolar.

Gauthier (1998, p. 20; 25) chama atenção para dois obstáculos: ofício sem saberes e saberes sem ofício. No primeiro caso envolve dificuldades de conhecimento inerentes ao exercício da atividade docente. O ensino de conteúdos é importante, mas reduzir somente a isso é mantê-lo na ignorância - ofício sem saberes. Na segunda perspectiva, a construção de conhecimentos na academia não levou em conta

aspectos do exercício do magistério - formalização de um ensino que não se conecta com a realidade (desprofissionalização).

A tipologia dos saberes envolve: 1) disciplinar - conhecimento de conteúdo; 2) curricular - programa de ensino; 3) ciências da educação - relacionado ao saber profissional específico; 4) tradição pedagógica - saber dar aula modificado pelo saber experiencial; 5) experiência - julgamentos privados; 6) ação pedagógica- saber experiencial. (Gauthier, 1998, p. 29)

Os autores citados convergem em diversos pontos, bem como apresentam ênfase em outros e assim estabelecem bases importantes para compreender a atividade docente e para definir estratégias de orientação e formação para prática aprimorada.

As tipologias não estão isentas de problemas, como os apontados por Borges (2001, p. 72-74): 1) diversidade conceitual e metodológica; 2) critérios diferenciados para classificação das pesquisas; 3) diversidade empírica dos objetos de pesquisa; 4) grau de abstração dos estudos; 5) utilidade das sínteses - restrita a importância histórica; 6) repercussões em países como Brasil - forma de transferibilidade pouco alinhada aos dilemas educacionais locais.

A apropriação de conhecimentos necessários para o exercício profissional representa, em si, o próprio desafio não só individual como para gestão das instituições que têm a missão de conduzir e direcionar esforços para qualificação do ensino.

3.2 Enfrentamento das crises identitárias docentes no ambiente de incertezas

A construção de projetos profissionais, diante das incertezas do mundo do trabalho docente, depende do cenário (geral e institucional) e do compromisso individual[13] dos professores com a educação.

O ponto comum das crises identitárias está no "questionamento das formas comunitárias do laço social, mais precisamente duma configuração antiga das formas identitárias, a que repousava na supremacia das identificações «culturais» e «estatutárias», nas identificações «reflexivas» e «narrativas»." (Dubar, 2009, p. 188)

[13] "A individualização significa, potencialmente, a primazia crescente dos Eus sobre Os Nós, a participação activa dos cidadãos naquilo que lhes diz respeito, a tomada de. consciência das identidades pessoais nas decisões colectivas." (Dubar, 2009, p. 189)

Os saberes sistematizados por autores como Shulman (2014), Tardif (2014) e Gauthier (1998) constituem eu estatutário na perspectiva docente que merecem ser observados e cultuados por todo docente que pretende realizar entregas diferenciadas no seu ofício de ensinar. Em alguma medida, para todo docente, esse processo é novidade (processo de construção da identidade e confrontação com o novo) e é encarado como crise identitária[14], enfrentado nos termos de resistência - negação ou de definição de novas formas identitárias. A forma de encarar as dificuldades dessa apropriação, pela totalidade de docentes da instituição, é ponto chave para elevar o patamar da formação a um nível bem mais avançado de qualidade.

A história da educação revela uma evolução (vocação - ofício - profissão) e ao mesmo tempo sinaliza para preocupações com o trabalho docente que exigem capacidade de adaptação e reinvenção de projetos e processos.

A compreensão histórica do ensino, embora não tenha uma trajetória linear, pode ser classificada em três idades distintas: “a idade da vocação que predomina do século XVI ao XVIII, a idade do ofício que se instaura a partir do século XIX e, finalmente, a idade da profissão que começa lentamente a se impor na segunda metade do século XX.” (Tardif , 2013, p. 554).

Na idade da profissão há um “renascimento da privatização da educação em diversos países” e o trabalho docente tem sofrido impactos de crises econômicas e políticas com precarização do trabalho que lembram a idade da vocação. Apesar disso, a profissão, no sentido Americano, é reconhecida pelo Estado e tem as seguintes características: 1) base de conhecimentos científicos; 2) corporação profissional reconhecida pelo Estado; 3) presença de uma ética profissional orientada por código deontológico; 4) autonomia profissional; 5) responsabilidade pelo exercício profissional. (Tardif, 2013, p. 558) A existência da profissionalização “é em grande parte devida ao desenvolvimento das universidades modernas que, a partir do século XIX, têm cada vez mais a missão de formar profissionais cuja prática se baseia nos conhecimentos derivados da pesquisa científica.”. Daí decorre a profissionalização do ensino, nos EUA, que tem três grandes objetivos: 1) melhorar o desempenho do

[14] “De facto, a passagem do comunitário ao societário implica uma modificação da própria estrutura da identidade pessoal, o aparecimento de novas formas de subjectividade. Efectivamente, ela implica uma reorganização das formas identitárias em torno das «identidades para si» e já não das «identidades para outro». Ela implica conversões identitárias que façam passar os indivíduos de membros submissos (mas também mais ou menos protegidos) a sujeitos actores, embora muito mais expostos e incertos. É a razão pela qual ela não pode acontecer sem crises e é por isso também que estas últimas tomam a forma de crises existenciais e subjectivas.” (Dubar, 2009, p. 191)

sistema educativo; 2) passar do ofício à profissão; 3) construir uma base de conhecimento para o ensino (knowledge base). (Tardif, 2013, p. 558-561)

O ambiente posto é de desafios e incertezas no âmbito educacional. Na perspectiva macro o contexto está relacionado à profissionalização em cenário de concorrência. No contexto micro estão os desafios de apropriação de saberes e desenvolvimento de competências para qualificação do ensino na sociedade tecnológica e imediatista. Está formado o ambiente propício a crises identitárias docentes cuja reação pode representar caminho promissor para geração de novas formas identitárias.

Nesse contexto de adversidades, “o(s) sujeito(s) que tende(m) a ressingularizar, a redefinir seu meio de trabalho e de vida faz(em) isso enquanto "si" próprio(s) tendo de viver aqui e agora” o meio gera provocação de respostas que pode ser limitada ou com elementos de inediticidade. (Schwartz, 1998). A partir do compromisso, em forma de ação, os sujeitos de aprendizagem se tornam atores sociais. Esse processo ocorre a partir da experiência, que compõem capacidades subjetivas, adquiridas através das relações pessoais. (Dubar, 2009, p. 190)

Assim, o exercício profissional da docência tem a ver com paixão e bons sentimentos que ajudam na motivação para realização de projetos educacionais diferenciados. Essa esperança está materializada em estudos como o de Ziliotto e Poli (2024, p. 34), onde a maioria dos professores: “mesmo percebendo a crescente complexidade do exercício da sua profissão e do aumento dos níveis de estresse no decorrer do seu exercício, continuam a nutrir sentimentos e emoções positivas em relação à docência e projetam permanecer nela nos próximos anos.”

É com essa perspicácia que se pode avançar para a educação do futuro, que na avaliação de Vaillant e Marcelo (2021), como quebra do modelo tradicional de formação, são caminhos que se deve levar em consideração: 1) ruptura com aulas tradicionais; 2) aspecto emocional da docência (o que sente e o que pensa o docente quando está em aula); 3) capacidade de intercâmbio e colaboração (troca de experiências de conhecimento, experiências e inovações; 4) reconhecimento de espaços de aprendizado informais - autoformação (tecnologia oferece possibilidades para o aprendizado autônomo).

Dessa forma, a profissionalização docente é um processo desafiador que compreende apropriação de novas formas identitárias que compõem desafios e enfrentamentos para os docentes e instituições de ensino. Ao mesmo tempo, é um campo promissor para melhoria da qualidade da educação.

3.3 Dificuldades para caracterização e avaliação das competências do trabalho docente

Caracterizar e avaliar a competência no desenvolvimento da atividade docente é uma tarefa desafiadora porque ela é manifestada por particularidades do mundo da vida e das decisões singulares, onde o indivíduo utiliza-se de elementos da subjetividade humana - situações imprevisíveis - para determinar o seu comportamento. Envolve elementos atitudinais e criativos. Cientes dessas dificuldades de determinação e com consciência dessa incompletude[15] pode-se desenvolver estudos em recortes do comportamento, sem alimentar ingenuidades ou divagações teóricas.

As dificuldades na avaliação das competências no trabalho "possui a mesma ambigüidade do próprio conceito de trabalho. Tal conceito não pode, sem cairmos no absurdo, ser isolado de um campo muito mais amplo, o da indústria humana, no seu sentido mais genérico e enigmático;" (Schwartz, 1998) No entanto, as guias de ação para o domínio das competências são possíveis, legítimas e úteis. Avaliação das competências das pessoas no mundo do trabalho é um problema real. O que está implícito no campo da competência é algo mais abrangente do que postos de trabalho, está relacionado ao comportamento humano. A atividade do trabalho (pessoa) é o problema essencial, não postos de trabalho/tarefa e emprego. A dificuldade reside no fato de que "a reação humana à provocação do meio é diversificada. O homem pode apresentar várias soluções para um problema colocado pelo meio. O meio propõe, nunca impõe uma solução." (Schwartz, 1998)

Para Schwartz (1998), "Desde que compreendamos em que medida toda situação de trabalho é convocação do uso de si (si-corpo), lugar de dramatiques, somos forçados a pensar o vínculo entre a competência e os valores envolvidos na atividade."

O desafio que se coloca está alinhado a concepções ergológicas[16] que compreende uma análise mais ampliada da prática profissional docente, não considerando meramente aspectos teóricos-

[15] No âmbito da competência, Schwartz (1998) considera a sua determinação para o trabalho como insolúvel e como tal precisa-se ter consciência, sob pena de flertar com o charlatanismo. "A competência é uma realidade vaga que recebe um conteúdo em tendência no campo das atividades sociais; sendo assim, buscar definir suas 'condições nos limites' equivaleria à busca absurda do que poderiam ser as 'competências necessárias para viver'". "Pela mediação do "corpo-si", da linguagem, dos valores, entre o uso industrioso de si e os outros momentos da vida biológica, psíquica, política, cultural, múltiplas circulações em todos os sentidos cristalizam um núcleo comum e vago de "competências para viver" e das polaridades específicas, segundo as características concretas em que cada indivíduo há de pô-lo em prática" Schwartz (1998)

[16] "existe uma reciprocidade dinâmica entre as normas próprias de vida da pessoa e o modo segundo o qual esta vai tentar recortar esse meio, isto é, tecer suas cooperações, armazenar informações pertinentes, ir buscar aqui ou acolá o que for preciso para viabilizar os circuitos, enfim, organizar e gerir seu cotidiano industrioso. Essa é uma característica fundamental de todo processo ergológico e que o torna, de certo modo, comensurável aos processos vivos em geral, mesmo se tal tentativa às vezes dramática, às vezes infrutuosa de recentramento parcial do meio em torno das próprias normas do

metodológicos, mas sim aspectos subjetivos, sociais e culturais que permeiam a atividade. Para Schwartz (1998) a competência "é uma combinatória problemática de ingredientes heterogêneos que não podem ser todos avaliados nos mesmos moldes, e muito menos ainda quando ela inclui uma dimensão de valor, uma vez que ninguém dispõe de uma escala absoluta de avaliação dos valores."

É no embaraço da complexidade do agir do docente e do contexto contingente dos desafios de se fazer educação que o estudo da identidade e a superação das suas crises justificam a avaliação de processos que, cientes da sua falibilidade, podem contribuir significativamente para avanços na realização de ações mais estratégicas e qualificadas para o ensino.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A significativa expansão da educação superior no Brasil, a partir de meados da década de 90, ocorreu segundo critérios quantitativos. O cenário de concorrência entre as Instituições de Ensino Superior (IES) e a velocidade exponencial das mudanças tecnológicas e sociais não favoreceram, na mesma medida, a oferta de formação qualificada. A condição de rankeamento entre as instituições, medida com o olhar da qualidade acadêmica, põe em evidência a exigência de resultados como uma questão de sobrevivência institucional.

Nas novas formas de organização do trabalho e da produção, no ambiente de aceleradas transformações e focadas na inovação, o ensino é chave, pois viabiliza e eleva o nível de sucesso dos alunos. "Desta forma, na medida em que o ensino se torna mais complexo e voltado a viabilizar o sucesso no/do modelo competitivo, de uma economia altamente exigente, passa a ser verificado, julgado e avaliado mais frequentemente." (Ziliotto; Poli, 2024, p. 27)

Os docentes, enquanto protagonistas da estratégia e sistematização dos saberes continuam fundamentais para os projetos de qualificação do ensino superior. Eles são os realizadores da missão mais nobre que é o ato de educar (exercício do papel profissional). Como indivíduos, os docentes são caracterizados por identidades, que trazem consigo o eu cultural, eu estatutário, si reflexivo e si narrativo. É assim se inter relacionam elementos pessoais (formação, valores, trajetória, entre outros) e sociais (comunidade, instituição, setor produtivo, entre outros). Para Dubar (2009, p. 189) "A aspiração à subjectividade não significa o triunfo do egoísmo hedonista. A subjectividade edifica-se e

sujeito se reveste, na humanidade e na cultura, de formas muito mais complexas, lábeis, contraditórias." (Schwartz, 1998)

desenvolve-se nas e através das relações com o Outro. Ser sujeito é ser capaz de construir, ao longo de toda a sua vida, relações de reconhecimento mútuo.”.

Na medida em que as identidades têm bases sociológicas e as atividades dos docentes caracterizam-se a partir da interação com o meio social, especificamente com categorias acadêmicas, profissionais e do setor produtivo, os estudos sociológicos indicam os elementos para o entendimento da atuação docente no ensino superior. Esse processo de construção da identidade não está imune a crises[17], que na educação assumem o rótulo dos desafios de cenários políticos, institucionais, metodológicos, formação, capacitação, entre outros. Ao confrontar-se com o novo e reportar-se ao eu cultural ou estatutário, diante do ambiente de incertezas, o docente se vê na condição de resistência ou superação que gera novas formas identitárias.

A relação da identidade docente com os saberes necessários para o exercício profissional estabelecem importantes parâmetros para definição da qualidade no ensino, na educação superior. A apropriação de saberes é condição para o exercício profissional eficiente, mas também pode constituir o novo, rodeado de incertezas, que gera a crise identitária.

Caracterizar a competência profissional também não é tarefa fácil, pois antes de tudo, uma competência é um comportamento humano imprevisível. No sentido da ergologia[18], o que deve ser olhado é a integralidade do profissional. Nesse ponto tem-se um alinhamento da teoria sobre a crise identitária de Dubar (2009) e a perspectiva de abordagem sobre as competências proposta por Schwartz (1998).

Para consolidar os saberes profissionais da docência (Shulman, 2014; Tardif, 2014; Gauthier, 1998) e construir a educação do futuro (Vaillant; Marcelo, 2021) o compromisso docente para qualificação do ensino superior e a adesão aos projetos institucionais de gestão do ensino são essenciais. Para a implementação de novos projetos educacionais, focados na estratégia de gestão e melhoria da aprendizagem, é preciso uma conversão/mudança identitária - encontrar uma nova definição de si próprio e gerir novas relações com o outro.

[17] Crises essas que se manifestam “em todos os domínios da vida social assim como em todas as esferas da existência pessoal: família e relações amorosas, emprego e relações de trabalho, política e relações públicas.” (Dubar, 2009, p. 184)
[18] A ergologia docente é importante para valorização da profissão (reconhece a complexidade e importância do trabalho), melhoria da qualidade do ensino (compreensão das dificuldades e desafios enfrentados pelos docentes) e promoção de saúde e bem-estar dos docentes (identificação de fatores que contribuem para o adoecimento dos professores).

Diante do novo podem-se gerar crises identitárias que serão confrontadas com identidades estatutárias anteriores. Somente a partir da superação dessa crise é que a mudança ocorrerá, pois ela se dá pelo comprometimento pessoal com estudo, ações e resultados. Nesse processo ocorre o si reflexivo, que gera escolha por convicção, movida pela paixão. Esse é o caminho promissor para a implementação de mudanças onde o aspecto atitudinal e criativo são cruciais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de; BIAJONE, Jefferson. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 281-295, maio/ago. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ep/a/8gDXyFChcHMd5p6drYRgQSn/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 25 jul. 2024.

BORGES, Cecília. Saberes docentes: diferentes tipologias e classificações de um campo de pesquisa. Educação & Sociedade, Campinas, n. 74, p. 59-76, abr. 2001. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/R57SFxGg3qSvGBh6CsCvv4F/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 28 jul. 2024.

BRASIL. Lei n. 12.881, de 12 de novembro de 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12881.htm. Acesso em: 26 jul. 2024.

DUBAR, C. A crise das identidades: a interpretação de uma mutação. Tradução de Mary Amazonas Leite de Barros. São Paulo: Edusp, 2009.

GAUTHIER, Clermont. Por uma teoria da pedagogia: pesquisa contemporânea sobre o saber docente. Ijuí: UNIJUÍ, 1998.

INEP. Censo da Educação Superior 2022. Ministério da Educação, 2023. PowerPoint Presentation. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2022/apresentacao_censo_da_educacao_superior_2022.pdf. Acesso em: 23 jul. 2024.

INEP. Indicadores de Qualidade da Educação Superior. Ministério da Educação, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/indicadores-de-qualidade-da-educacao-superior. Acesso em: 23 jul. 2024.

NÓVOA, António. Três teses sobre o terceiro: Para repensar a formação de professores. In: NÓVOA, António. Escolas e Professores: Proteger, Transformar, Valorizar. Salvador: SEC/IAT, 2022. p. 74-89. Disponível em: https://rosaurasoligo.files.wordpress.com/2022/02/antonio-novoa-livro-em-versao-digital-fevereiro-2022.pdf . Acesso em: 25 jul. 2024.

SAVIANI, Demerval. A expansão do ensino superior no brasil: mudanças e continuidades. Poíesis Pedagógica, Catalão, v. 8, n. 2, p. 4–17, 2011. Disponível em: https://periodicos.ufcat.edu.br/poiesis/article/view/14035. Acesso em: 23 jul. 2024.

SCHWARTZ, Yves. Os ingredientes da competência: Um exercício necessário para uma questão insolúvel. Educação & Sociedade. Dez 1998, v. 19, n. 65. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0101-73301998000400004. Acesso em 26 jul. 2024.

SHULMAN, Lee. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. Cadernos Cenpec, São Paulo, v. 4, n. 2, p.196-229, dez. 2014. Disponível em: https://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293. Acesso em: 25 jul. 2024.

TARDIF, Maurice. A profissionalização do ensino passados trinta anos: dois passos para a frente, três para trás. Educação e Sociedade, Campinas, v. 34, n. 123, p. 551-571, abr./jun. 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/LtdrgZFyGFFwJjqSf4vM6vs/ ?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 25 jul. 2024.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. 17.ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

VAILLANT, Denise; MARCELO, Carlos. Formación Inicial del Profesorado: Modelo Actual y Llaves para el Cambio. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia Y Cambio em Educación, Madrid, v. 19, n. 4, p. 55-69, 2021. Disponível em: https://revistas.uam.es/reice/article/view/reice2021_19_4_003/13903. Acesso em: 25 jul. 2024.

ZILIOTTO, Alcione; POLI, Odilon Luiz (2024). Performatividad e identidad del profesor universitario. Revista Iberoamericana De Educación Superior, v. 15, n. 42, p. 20–36, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2024.42.1661. Acesso em: 23 jul. 2024.

Capítulo 24

10.37423/260811275

GRANULOMA ANULAR ELASTOLÍTICO GIGANTOCITÁRIO DE APRESENTAÇÃO ATÍPICA: UM RELATO DE CASO

Renata Konzen — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Unochapecó*

Daphyne Dal Forno Lauxen — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Unochapecó*

Bárbara Kasper Weigher — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Unochapecó*

Victória Pacheco Kannenberg — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Unochapecó*

Laura Azeredo de Oliveira Bortolossi — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Unochapecó*

Vanessa Evelin Tardetti Pacazza — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Unochapecó*

Vanessa Neiss — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Unochapecó*

Marina de Queiroz — *Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS*

Elisa Grando — *Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS*

INTRODUÇÃO

O granuloma anular elastolítico gigantocitário (GAEG) é uma entidade rara, caracterizada histologicamente por fagocitose das fibras elásticas por células gigantes multinucleadas e, clinicamente, por placas anulares com bordas elevadas e centro atrófico que acomete preferencialmente áreas fotoexpostas. O GAEG, tem sido relacionado a fatores desencadeantes como radiação ultravioleta, calor e dano vascular em decorrência de uma possível elastólise e alteração antigênica das fibras elásticas, ocasionando uma resposta imune celular e consequente reação granulomatosa. Apresentamos o caso de um paciente masculino 77 anos com quadro exuberante de granuloma anular gigantocitário em áreas atípicas, inicialmente tratado como hanseníase em outro serviço de saúde.

METODOLOGIA

Trata-se de um relato de caso, que emergiu de uma prática de ensino das pesquisadoras. Os dados foram coletados por meio de anotações e observações em diários de campo, sem acesso a prontuários ou coleta direta de dados da paciente. Isso garante consenso com as normas éticas e legais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Masculino, 77 anos, hipertenso, vem a consulta especializada após ter iniciado poliquimioterapia por diagnóstico de hanseníase multibacilar, devido ao surgimento de extensas placas anulares eritematosas com bordas elevadas em pernas, laterais do abdome, nos membros superiores e face há cerca de 18 meses. Na consulta, trouxe resultado de biópsia externa com ''bandas de histiócitos fragmentando e divulsionando bandas colágenas, envolvendo anexos e com numerosas células gigantes multinucleadas dos tipos corpo estranho e Langhans; coloração Ziehl-Neelsen não evidenciando bacilos'', além de lesões com baciloscopia negativa. Diante disso, foi suspensa a poliquimioterapia para hanseníase e iniciado tratamento com hidroxicloroquina, tendo em vista diagnóstico de granuloma anular gigantocitário. O GAEG é uma dermatose granulomatosa rara de etiologia e fisiopatologia incerta. Normalmente as lesões estão localizadas em pele fotoexposta, ao contrário do paciente do relato, cuja pele foi acometida também em região de coxas e flancos. Além disso, a macroscopia das lesões caracteriza-se por placas anulares, isoladas ou agrupadas, de bordas

elevadas, e com atrofia central, fazendo diagnóstico diferencial com tinea corporis, tuberculose, sarcoidose, necrobiose lipoídica e hanseníase.

A maioria dos casos desaparece espontaneamente, mas, em formas persistentes ou generalizadas, pode ser necessário o uso de corticosteroides tópicos ou injetáveis, fototerapia ou imunossupressores dependendo da gravidade da doença.

Figura 1: Placas anulares policíclicas confluentes, que se agrupam, em membros inferiores.



Fonte: Autores (2024)

Figura 2: Placas anulares policíclicas confluentes, que se agrupam, em região abdominal.



Fonte: Autores (2024)

CONCLUSÃO

Conclui-se que, devido ao polimorfismo das lesões de granuloma anular gigantocitário, à sua grande variedade de diagnósticos diferenciais e à sua raridade, seu diagnóstico mostra-se extremamente desafiador. Dessa forma, consideramos essenciais novos estudos acerca da doença, assim como uma investigação cautelosa nos casos suspeitos, buscando o tratamento precoce para evitar atrasos e prejuízo na qualidade de vida do paciente acometido.

FINANCIAMENTO

Uniedu, Universidade Gratuita

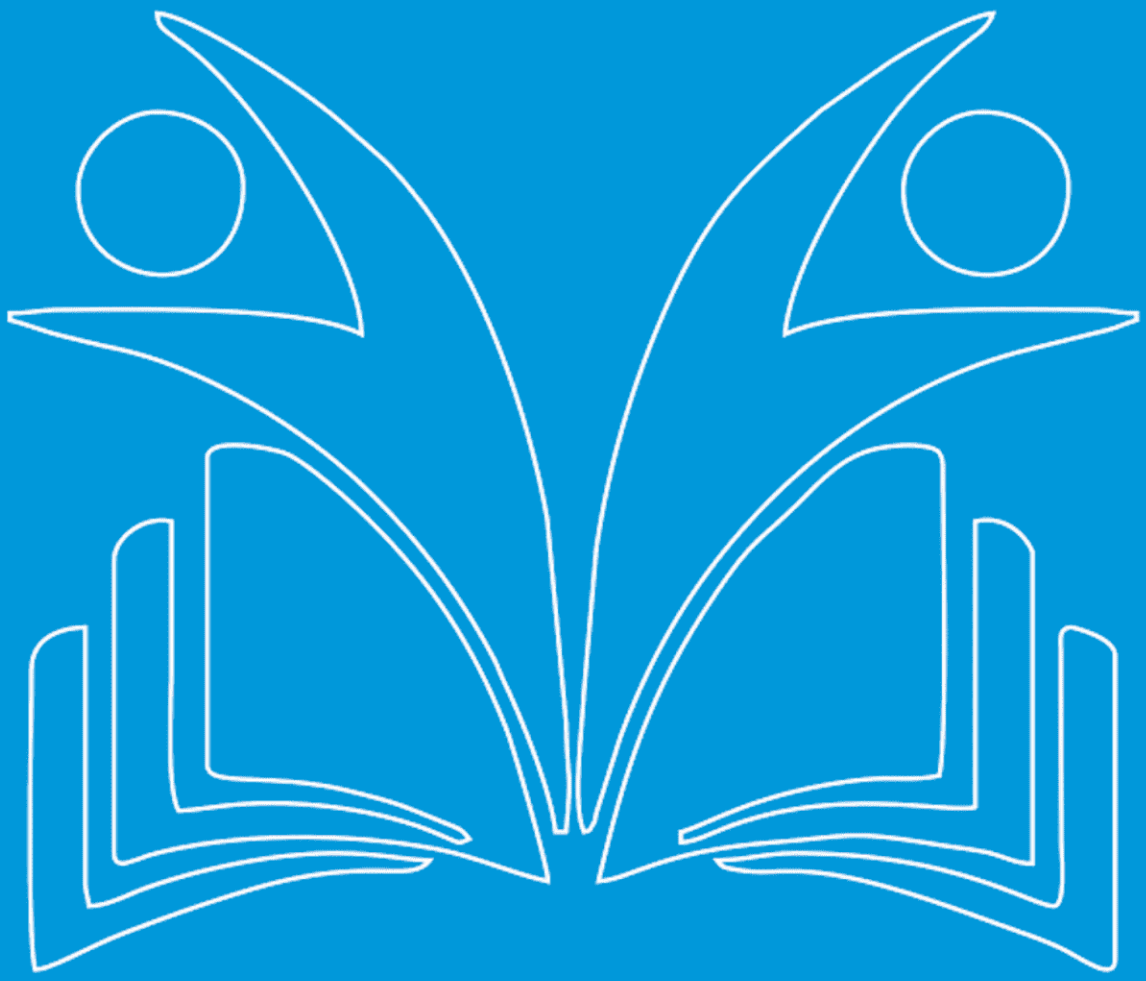
Capítulo 25

10.37423/260811277

WEBSITE: UMA TECNOLOGIA LÚDICA PARA A DIMINUIÇÃO DOS ACIDENTES DOMÉSTICOS NO PÚBLICA INFANTIL NO PERÍODO PÓS PANDEMIA DO CORONAVÍRUS 2019

Letícia Gonçalves Rovesta

UNIVERSIDADE PROF. EDSON ANTONIO VELANO – UNIFENAS



1 INTRODUÇÃO

1.1 Descrição do tema

Os acidentes domésticos, que são classificados como, lesões não intencionais, é uma das principais causas de morte e de perda de qualidade de vida entre crianças de 0 a 4 anos, pois as causas mais comuns nesta faixa etária são por quedas, intoxicações, afogamentos e queimaduras. As crianças desta faixa etária são susceptíveis a lesões não intencionais devido a dependência de supervisão de seus cuidadores e responsáveis, pois as crianças não têm conhecimento do perigo que podem ser colocadas. Por isso, os responsáveis e cuidadores das crianças possuem um compromisso de proteger os menores de idade contra os acidentes domésticos. (BEELEN et al., 2014 e FENG et al., 2023)

Porém, geralmente, quando as crianças são expostas a lesões não intencionais, pode haver uma falta de conhecimento dos pais ou cuidadores sobre a segurança, ou até mesmo, atitudes e comportamentos dos pais que comprometem a vida da criança. Assim como, as próprias atitudes das crianças, como impulsivas e altamente ativas e por não ter conhecimento dos perigos que podem colocar a sua própria vida em risco. Sendo assim, uma forma de promover a saúde contra os acidentes domésticos é através da educação, tanto das crianças, como dos pais. (FENG et al., 2023)

Existem muitos estudos publicados, no qual, mostram a eficácia da educação interativa para divulgar informações sobre comportamentos de como evitar os acidentes domésticos para as crianças como, uma forma de promoção da saúde e prevenção de lesões. Há estudos que mostram que crianças pequenas expostas aos programas de educação interativa têm o conhecimento para a prevenção de acidentes domésticos, como, contra incêndio, mordida de cachorro e travessia de rua. Em um estudo randomizado feito na China, foi desenvolvido um aplicativo especializado com a intenção de fornecer aos pais informações sobre prevenção de lesões não intencionais. Este estudo mostrou que uma intervenção baseada em aplicativo pode melhorar o conhecimento e o comportamento dos pais diminuindo assim os acidentes domésticos. (HE et al., 2023 e FENG et al., 2023).

Perante essa realidade desafiadora acerca do combate aos acidentes domésticos no público infantil de zero a quatorze anos no período que sucede a pandemia do coronavirus 2019, a iniciação científica pretende por intermédio do planejameto e programação de uma plataforma tecnológica lúdica/ informativa disseminar informações relevantes sobre medidas as quais podem ser tomadas pelos

genitores afim de minimizar os acidentes domésticos ou medidas as quais podem ser realizadas para se evitar complicações advindas desse agravo. Outrossim, espera-se fomenter e consolidar o conhecimento dos pais acerca dos tipos existentes e melhor manejo dos acidentes domésticos por um jogo lúdico presente na mesma plataforma.

1.2 Justificativa

A epidemia de COVID-19 no Brasil se constituiu uma das mais impactantes questões de saúde pública na realidade do país e no mundo moderno. As crianças e adolescentes enfrentaram repercussões desse cenário, sendo uma delas o aumento dos acidentes domésticos que além de provocarem custos sociais, econômicos e emocionais, são também responsáveis por sequelas e eventos fatais que, a longo prazo, repercutem na família e na sociedade, penalizando crianças e adolescentes (SILVA et al., 2020).

Diante do exposto, ratifica-se que a orientação familiar e da criança, mudanças no espaço domiciliar e identificação de fatores de risco, de acordo com o estagio de desenvolvimento da criança e dos hábitos comportamentais comuns ao período de idade são fatores importantes para intervenções efetivas na prevenção e diminuição do número de acidentes na infância (BARCELOS et al., 2018). Ademais, existem estudos publicados, mostram a eficácia da educação interativa para divulgar informações sobre comportamentos de como evitar os acidentes domésticos para as crianças como, uma forma de promoção da saúde e prevenção de lesões.

Dessa forma, a presente pesquisa tem como finalidade informar e disseminar informações relevantes sobre medidas as quais podem minimizar os impactos da pandemia do COVID-19 ao reduzir a ocorrência de acidentes domésticos na infância por meio de um website que conta com tecnologias lúdicas que podem ser usadas por responsáveis e as próprias crianças.

1.3 Hipótese

O meio de comunicação mais utilizado, nos dias de hoje, é através de redes sociais e por meio da internet. É por meio desses veículos de comunicação que, a chamada “geração polegar”, utiliza para o uso recreativo e, além disso, usam essa tecnologia para adquirir informações. Por esta razão, que a utilização de sites voltados para o contexto educacional, na área da saúde, tem o objetivo de divulgar informações de forma clara e educativa para crianças, na faixa pediátrica, e assim, auxiliar de maneira

que a criança possa entender, assim como, seus responsáveis, sobre os acidentes domésticos que podem vir a ocorrer e também como preveni-los, sendo assim, provendo cuidados na saúde.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo geral

Desenvolver um website informativo e lúdico para ressaltar a relevância do instrumento tecnológico como estratégia educativa e investigar as contribuições da elaboração de um website para a redução dos riscos de acidentes domésticos para com o público infantil no período pós a pandemia do coronavírus 2019.

1.4.2 Objetivos específicos

- Produzir um website acerca do tema do estudo, tencionando orientar os pais e os responsáveis das crianças sobre os riscos de acidentes presentes em casa e as consequências do período pós pandêmico COVID-19

- Apontar as estratégias educativas para prevenir os acidentes domésticos.

- Descrever as condutas a serem adotadas por pais e responsáveis, após a ocorrência de acidentes domésticos.

- Averiguar a aplicabilidade e o uso do website, analisando suas contribuições para a redução de acidentes domésticos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Acidentes domésticos na infância

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define acidente como um evento não intencional e imprevisível, capaz de gerar lesões, podendo ocorrer em diversos âmbitos, incluindo o doméstico. Os acidentes domésticos constituem um desafio global de saúde e se destacam como a principal razão para óbitos em crianças e jovens adultos em praticamente todas as nações. Esse fenômeno está em

crescimento, resultando na perda de anos potenciais de vida, afetando especialmente as crianças (BARCELOS et al., 2018).

As crianças na faixa etária inicial (de 0 a 6 anos ou 72 meses) estão atravessando uma fase de notável desenvolvimento físico, cognitivo e social, o que as coloca em alto risco de acidentes devido à sua busca por novas experiências. Além disso, como passam a maior parte do tempo em casa, estão expostas a fatores ambientais considerados perigosos, como pisos escorregadios, móveis com cantos afiados, vidros, berços sem proteção, camas elevadas, entre outros (SANTOS et al., 2021).

Nesse sentido, evitar lesões não intencionais no ambiente doméstico requer supervisão constante e intervenções específicas para reduzir a exposição das crianças a esses perigos. Com isso, torna-se possível comprovar que os acidentes domésticos na infância possuem relação direta com o comportamento familiar e meio social, estando intimamente relacionada a hábitos de vida, condições educacionais, econômicas, sociais e culturais, associada à idade específica das crianças, somada à curiosidade e desejo de aprender (PAIXÃO et al., 2021).

Portanto, faz-se necessárias ações preventivas unindo família, comunidade e profissionais da saúde no sentido de alertar para os ricos e para a necessidade em adotar comportamentos seguros em relação ao ambiente doméstico e à fase de desenvolvimento da criança (SILVA et al., 2020)

2.2 Relação do acidente doméstico com a pandemia do COVID-19

Dentre as medidas adotadas pelas autoridades sanitárias para conter o contágio da COVID-19 e a sobrecarga no sistema de saúde, destacam-se o distanciamento social e o movimento restrito que implicou no fechamento temporário de escolas e outros ambientes frequentados por crianças e adolescentes, interferindo na rotina e nas relações interpessoais dessa faixa etária. Dessa forma, o prolongamento do período de permanência e interação em casa, que nem sempre oferece as melhores condições de bem-estar e segurança, ampliou os riscos de acidentes, tensões e conflitos entre os pais, e até mesmo episódios de violência. Esse cenário aumenta a probabilidade de lesões, acidentes e impactos na saúde física e mental das crianças. Embora os adultos possam passar mais tempo em casa, o aumento das preocupações e angústias tende a prejudicar a qualidade das interações e do cuidado com os filhos (MARCHETTI et al., 2020).

Segundo os dados divulgados pelo Ministério da Saúde, de Março a Outubro de 2019, foram realizados 18.525 atendimentos em crianças e adolescentes de até 15 anos, pelo SUS, vítimas de acidentes domésticos. Em 2020, no mesmo período, o número subiu para 39.285, um aumento de cerca de 112%. (BRASIL, 2020).

Nesse cenário, a pandemia do coronavírus teve um papel significativo no aumento considerável de acidentes domésticos envolvendo crianças, pois agravou alguns fatores como vulnerabilidade familiar, moradias superlotadas, violência, entre outros. Sendo assim, torna-se ainda mais necessária a oferta de apoio às famílias e às crianças (MARCHETTI et al., 2020).

2.3 Aplicação da tecnologia na saúde

Tecnologias em saúde incluem medicamentos, equipamentos, procedimentos mas também os sistemas organizacionais e de suporte dentro dos quais os cuidados com a saúde são oferecidos (BRASIL, 2009). A aplicação dessas tecnologias teve início com a expansão dos sistemas de saúde nas décadas que se seguiram à Segunda Guerra Mundial, quando intensos processos de desenvolvimento científico e tecnológico na área da saúde levaram ao desenvolvimento de estratégias e políticas que buscavam ordenar a incorporação de tecnologias e serviços nos sistemas de saúde com o objetivo de garantir segurança, eficácia e efetividade para os pacientes (NOVAES e SOÁREZ, 2020). Diante disso, pode-se afirmar que de todas as mudanças que ocorreram na sociedade, as tecnológicas foram as que mais afetaram o homem, uma vez que alteraram seus métodos de trabalho, relações socioculturais, o acesso à informação e ao conhecimento. Em relação à área da saúde, as tecnologias digitais de informação para saúde proporcionaram avanços na educação e informática em saúde (SALES e PINTO, 2019).

É fato que a área das ciências da saúde ainda vive uma revolução tecnológica, afetando tanto os diversos subcampos como as atividades de cuidados do paciente. Nesse contexto, a inclusão de tecnologias de informação na área da saúde começam a adquirir grande importância para o alcance das finalidades estratégicas das instituições, apresentando-se cada vez mais como uma questão básica e relevante para a efetividade do atendimento, para o ajuste das ações integradas, bem como para a gestão operacional e estratégica do setor da saúde (SALES e PINTO, 2019).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Aspectos Gerais

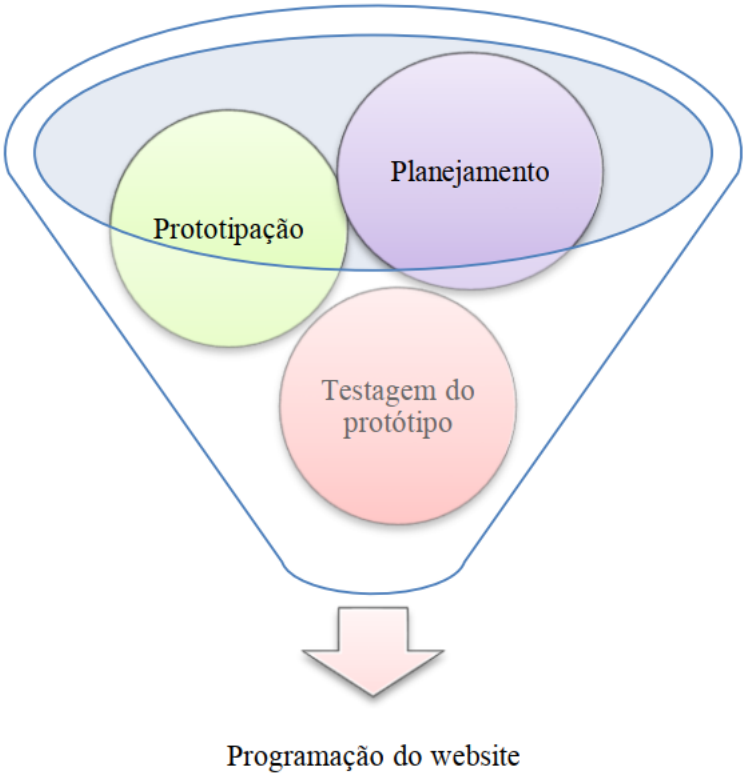
A vigente iniciação científica executar-se-á durante um período compreendendo o segundo semestre do ano de 2023 e o primeiro semestre do ano de 2024, tendo um período de desenvolvimento máximo de um ano (12 meses). Mediante a isso, essa produção científica será baseada na busca de opinião pública e não terá o conteúdo envolvendo animais e seres humanos, tendo em vista isso, dispensa a avaliação do Comite de Ética em Pesquisa-CEP/CONEP, segundo resolução número 510/2016 (BRASIL, 2016).

3.2 Desenho do Estudo

O design dessa iniciação científica pautara-se em características principais para formulação do corpo-estrutural do trabalho. Tratando-se dessas características abordadas, tem-se: estudo de tipologia observacional transversal, estatístico e, predominantemente, qualitativo. Mediante a isso, para devida elucidação dessa produção científica, foram sistematizados os seguintes itens: 1) planejamento teórico do website para a minimização dos acidentes domésticos; 2) Prototipação do Website através da construção de um croque ilustrativo; 3) Programação do Website; 4) Testagem da primeira versão do protótipo; 5) Aplicação do questionário de usabilidade através de uma entrevista semi-estruturada com o questionário 1, questionando os genitores. Nesse cenário, o desenvolvimento dessa ferramenta tecnológica educativa englobará o conhecimento de várias áreas do conhecimento, incluindo discentes e docentes dos cursos de medicina e ciência da computação da UNIFENAS. Diante disso, será confeccionado conforme o descrito no fluxograma 1.

Portanto, a metodologia abordada nesse estudo científico será relacionada ao processo de desenvolvimento de um aparato tecnológico obtendo um design informativo-interativo acerca dos cuidados relacionados ao público infantil durante o período de pandemia acerca dos acidentes domésticos. Mediante isso, contemplará cerca de 50 genitoras de crianças com uma faixa etária de zero a quatorze anos por um serviço de unidade especializada da cidade de Alfenas em Minas Gerais.

Fluxograma 1- Descrição das etapas envolvidas no projeto de pesquisa

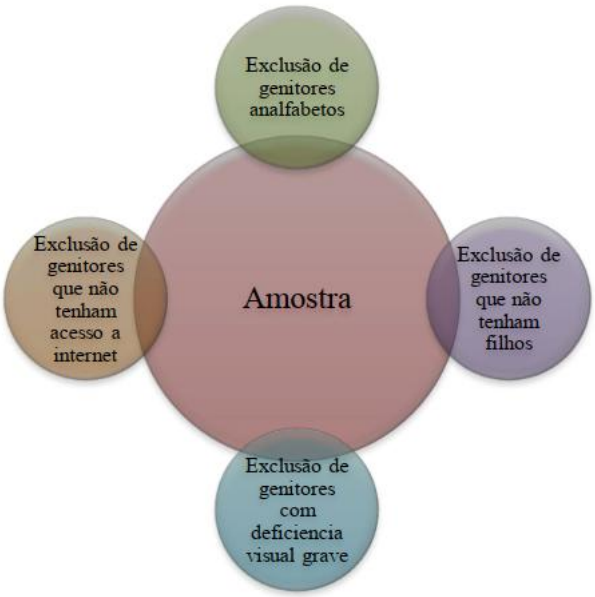


3.3 Cenário e Participantes

O número amostral obtido será, em média, de 50 genitoras de crianças com uma faixa etária de zero a quatorze anos acompanhados pelo ambulatório Vila Esperança da cidade de Alfenas em Minas Gerais.

Com base na estruturação dessa iniciação científica, foram estabelecidos alguns critérios metodológicos, de acordo com fluxograma 2. Diante disso, dentre os critérios estabelecidos, nesse contexto, tem-se como critério de inclusão, os seguintes: 1) Genitores que tenham filhos entre a faixa etária de zero a quatorze; 2) Genitores que tenham filhos acompanhados pelo ambulatório especializado de pediatria de Alfenas, em Minas Gerais; 3) Genitores que tenham o interesse de maneira voluntária a participar da pesquisa; 4) Genitores que tenham facilidade com o uso do celular ou computador. Concomitantemente, foram estabelecidos os seguintes critérios de exclusão: 1) Genitores que sejam analfabetos; 2) Genitores que não tenham acesso ao meio tecnológico; 3) Genitores com deficiência visual grave; 4) Genitores os quais não possuem filhos.

Fluxograma 2- Critério metodológico de seleção da amostra para pesquisa



Fonte: Leal et al., 2023.

3.4 Estruturação teórica e prática do website

3.4.1 Planejamento do website

O mecanismo de planejamento de um website será baseado na literatura tratado de pediatria (BLANK, 2014), no Manual intitulado de “Os acidentes são evitáveis e na maioria das vezes, o perigo está dentro de casa!” Cartilha de Acidentes Domésticos Infantis” e nas sugestões abordadas pela opinião do público-alvo dessa criação de site, principalmente, as genitoras das crianças com a faixa etária no intervalo de zero a quatorze anos em relação as dúvidas de cuidados e forma de se evitar o acidente doméstico na infância (GAMA, 2020). Nesse cenário, o site obterá os seguintes menus principais (Fluxograma 3): 1) Página principal; 2) Perigos; 3) Jogo. Tendo em vista isso, o primeiro menu englobará o design de maneira em geral do website de acidentes domésticos, incluindo desenhos e um pequeno texto elucidando a definição de acidentes domésticos. O segundo menu consistirá em uma etapa a qual englobará todos os principais acidentes domésticos relacionados as respectivas faixas etárias, como de 0 a 4 meses, de 5 a 12 meses, de 1 ano até 4 anos, de 5 a 11 anos e de 12 a 14 anos, sendo intrinsecamente correlacionado com o período de pandemia pelo COVID-19. O terceiro menu abordará a parte lúdica e dinâmica do website em que terá um jogo simples e prático para educar os genitores

quanto as condutas adequadas que podem ser tomadas para se evitar um acidente doméstico no público infantil

Fluxograma 3- Ilustração dos menus principais do website

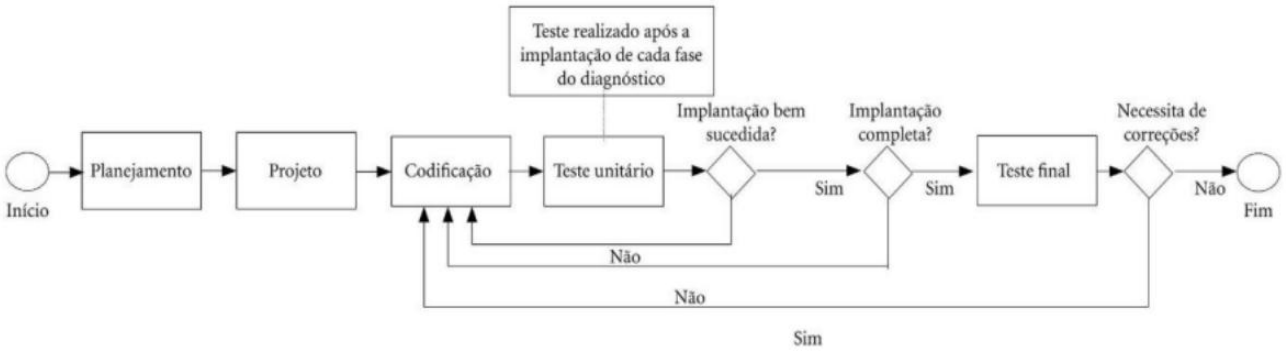


Fonte: Leal et al., 2023.

3.4.2 Planejamento prático e teste de usabilidade do website

O planejamento prático utilizará o alicerce da metodologia de software denominada de Extreme Programming (Fluxograma 4) com o intuito de estabelecer uma visualização da sistematização previa do aparato tecnológico (PRESSMAN e MAXIM, 2016).

Figura 2. Metodologia Extreme Programming



Fonte: ALVES et al., 2021 (Adaptado)

A metodologia para uma construção de site baseia-se nos padrões de desenvolvimento vinculados a Web. Nesse contexto, primeiramente, o site consiste em um veículo de comunicação e interação virtual que possibilita a discussão e difusão de temas importantes, obtendo um norteamento intrínseco ao objetivo e propósito do site. Para tanto, será aplicado um aplicativo denominado de Figma o qual permitirá a organização do site e a construção do design, obtendo a criação de um protótipo esteticamente atrativo para o público e eficaz acerca do tema abordado (SANTOS, 2009). Posteriormente,a parte de programação será executada por meio da criação da estrutura do site utilizando a linguagem de programação HTML (Hipertext Markup Language) associada ao padrão CSS (Cascading Style Sheet) e Replit com o intuito de obter uma codificação colaborativa online e elementos, dentre eles: textos, imagens, links e menus (MARQUES et al., 2017). Mediante a isso, com a criação do protótipo, será realizado a pesquisa de satisfação através dos usuários com a finalidade de obter-se a usabilidade do aplicativo, isto é, avaliação do design, linguagem, apresentação e facilidade de uso, de acordo com o questionário 1.

3.5 Organização e análise dos dados

De acordo com a devida execução da iniciação científica, a apuração dos dados, incluindo sua análise e interpretação, será confeccionada em um intervalo de tempo máximo de 3 meses. Mediante a isso, a partir do processo de coleta de dados obtido pela aplicação dos questionários semi-estruturados, serão gerados métodos estatísticos para melhor elucidação da pesquisa, como criação de gráficos e tabelas, com o intuito de ilustrar informações relacionadas ao conhecimento de maneira em geral e a melhora clínica dos pacientes da faixa pediátrica portadores de asma com a adesão e uso de maneira adequada dos dispositivos inalatórios.

4 RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados, com base na realização da pesquisa, tencionam contribuir para a diminuição dos acidentes domésticos infantis pós a pandemia do coronavírus 2019, de acordo com a confecção de um website acerca da temática do presente estudo. Dessa forma, será produzido um artigo de cunho original que, através dos conhecimentos técnicos-científicos, favorece positivamente tanto para a formação do aluno candidato e para a orientadora da pesquisa, quanto para a sociedade, de modo a orientá-los sobre os riscos de acidentes domésticos e sobre as medidas preventivas, a fim de dispor de maior segurança e promoção à saúde ao público infantil.

5 CRONOGRAMA

A pesquisa de caráter científica obterá um desenvolvimento dentro de um período máximo de 12 meses (1 ano), isto é, englobando segundo semestre do ano de 2023 e primeiro semestre do ano de 2024. Nesse sentido, ao decorrer do desenvolvimento integral dessa iniciação científica, terá o levantamento e interpretação técnica-científica por meio do uso de diretrizes, manuais, artigos científicos (revisão e originais) e sites renomados. Desse modo, na fase final, os dados serão divulgados por meio de resumos e artigos científicos.

ATIVIDADES	MES DE EXECUÇÃO											
	2023					2024						
	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J
Revisão bibliográfica	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fase 1- Estruturação física do questionário	x											
Fase 2- Análise da Bolsa FAPEMIG	x											
Fase 3- Planejamento do website		x	x	x								
Fase 4 – Prototipação do website		x	x	x								
Fase 5- Programação do website				x	x	x	x					
Fase 6- Aplicação da pesquisa de satisfação								x	x			
Fase 7- Coleta e análise dos dados									x	x		
Elaboração de resumos e participação em eventos científicos											x	x
Elaboração de artigo científico e relatório final											x	x

6 RECURSOS

6.1 Recursos humanos

6.1.1 Responsável pelo projeto (Orientador):

Profa. Roberta Bessa Veloso Silvia: Doutora e Professora da Universidade José do Rosário Vellano- UNIFENAS (Câmpus Alfenas. MG).

6.1.2 Responsável pelo projeto (Pesquisadores):

Letícia Gonçalves Rovesta: Aluna do curso de graduação em Medicina da Universidade José do Rosário Vellano- UNIFENAS (Câmpus Alfenas. MG).

Karine Alonso Dos Santos: Aluna do curso de graduação em Medicina da Universidade José do Rosário Vellano- UNIFENAS (Câmpus Alfenas. MG).

Nadyne Bezerra Pereira: Aluna do curso de graduação em Medicina da Universidade José do Rosário Vellano- UNIFENAS (Câmpus Alfenas. MG).

Thaynan Oliveira Nunes: Aluna do curso de graduação em Medicina da Universidade José do Rosário Vellano- UNIFENAS (Câmpus Alfenas. MG).

6.2 Recursos materiais e financeiros

Com o desenvolvimento da iniciação científica, deverá ter acesso aos suportes tecnológicos, como internet e computador, os quais terão a acessibilidade relacionadas a Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS) campus Alfenas, MG, e pelos pesquisadores relacionados ao projeto. Mediante isso, os recursos materiais consumíveis estão expostos pela Tabela 1. Todos os aspectos relacionados à parte financeira do devido projeto serão financiados por recursos próprios dos pesquisadores, sob supervisão da Dra. Prof. Roberta Bessa Veloso Silva.

Fonte de financiamento: Recursos próprios.

Tabela 1. Materiais e orçamento detalhado

Elementos de despesa	**Quantidade**	**Valor (R$)**	**Total (R$)**
Material de Consumo			
Xerox e Impressões	200 páginas	0,15	30,00
Pôster	1	70,00	70,00
Acesso à internet	30 dias	100,00	100,00
Transporte	5	50,00	250,00
Website	1	2000,00	2000,00
Outros			
Inscrição em eventos científico nacionais	5	50,00	250,00
Total			**2700,00**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Larissa de Fátima Pontes Aguiar Alves et al. Desenvolvimento e validação de uma tecnologia MHEALTH para a promoção do autocuidado de adolescentes com diabetes. Ciência & Saúde Coletiva. 2021; 26(5): 1691-1700.

BARCELOS, Raquel S et al. Interventions to reduce accidents in childhood: a systematic review. Jornal de pediatria. 2018; 94: 351-367.

BEELEN, Mirjam Elisabeth Johanna Van et al. Effectiveness of Web-Based Tailored Advice on Parents' Child Safety Behaviors: Randomized Controlled Trial. Journal Of Medical Internet Research. 2014; 16(1).

BLANK, D. Epidemiologia das injúrias, agravos por violências e acidentes. In: Campos Jr D, Burns DA, Lopes FA (Ed), Tratado de Pediatria, 4ª edição, Manole, Barueri. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução no 510, de 7 de abril de 2016. Diário Oficial da União. Distrito Federal-DF. 2016

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. Avaliação de tecnologias em saúde: ferramentas para a gestão do SUS / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde. 2009.

FENG, Yuheng et al. Using online social networks to provide a parental health-education intervention for preventing unintentional injuries among children aged 0–3 years: A randomized controlled trial and social network analysis in Shanghai, China. Frontiers In Public Health. 2023; 10.

GAMA, Marco Antônio Chaves. Manual de Orientação: Os acidentes são evitáveis e na maioria das vezes, o perigo está dentro de casa!. Departamento Científico de Segurança. 2020.

HE, Jieyi et al. Evaluating the effectiveness of the safety experience room, an affordable interactive education intervention to prevent unintentional injury among rural preschoolers in China: protocol for a cluster randomized controlled trial. Bmc Public Health. 2023; 23(1).

MARCHETTI, Maria Angélica et al. Acidentes na infância em tempo de pandemia pela COVID-19. Rev Soc Bras Enferm Ped. 2020; 20: 16-25.

MARQUES et al. A construção de um website e suas implicações na pesquisa científica. Revista eixo. 2017; 6(1).

NOVAES, Hillegonda Maria Dutilh; SOÁREZ, Patricia Coelho De. A Avaliação das Tecnologias em Saúde: origem, desenvolvimento e desafios atuais. Panorama internacional e Brasil. Cadernos de Saúde Pública. 2020; 36.

PAIXÃO, Wallace Henrique Pinho et al. Acidentes domésticos na infância: Identificando potencialidades para um cuidado integral. Research, Society and Development. 2021; 10(9).

PRESSMAN R, MAXIM B. Engenharia de Software. 8ª ed. São Paulo: McGraw Hill Brasil; 2016.

SALES, Odete máyra Mesquista; PINTO, Virgínia Bentes. Tecnologias digitais de informação para a saúde: revisando os padrões de metadados com foco na interoperabilidade. Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde. 2019; 13(1).

SANTOS, Rayanne Rodrigues dos et al. Prevenção de acidentes domésticos na infância: conhecimento de cuidadores em uma unidade de saúde. Revista Brasileira de Enfermagem. 2021; 75.

SANTOS, Marilene. Novas Tecnologias da Informação e Comunicação: as mudanças a partir da internet. São Paulo: Gigante.2009.

SILVA, Caio Vinicius et al. Isolamento social devido a COVID-19-Epidemiologia dos acidentes na Infância e Adolescência. Residência Pediátrica. 2020; 10(3): 1-6.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO 01

DATA___/___/___

Aluno (a) responsável pela coleta:_____

PESQUISA: WEBSITE: UMA TECNOLOGIA LÚDICA PARA A DIMINUIÇÃO DOS ACIDENTES DOMÉSTICOS NO PÚBLICA INFANTIL NO PERÍODO PÓS A PANDEMIA DO CORONAVÍRUS 2019

Primeiramente, temos a imensa gratidão pela sua participação nesta pesquisa acadêmica.

QUESTIONÁRIO DE USABILIDADE

Orientação quanto ao questionário:

Os questionamentos abaixo têm o intuito de obter uma coleta de pesquisa de satisfação por partes dos voluntários em relação ao website que será desenvolvido nessa iniciação científica. Sendo assim, indique abaixo o quão satisfeito ou insatisfeito você ficou em relação a cada item abordado. Sendo assim, use a numeração abaixo:

- 1 ponto= Muito insatisfeito
- 2 pontos= Insatisfeito
- 3 pontos=Indiferente
- 4 pontos= Satisfeito
- 5 pontos= Muito satisfeito

CONCEITO

Qual nota você daria para o conceito abordado no website?

- **1 ponto**
- 2 pontos
- 3 pontos
- 4 pontos
- 5 pontos

ESTRUTURA VISUAL

Qual nota você daria para o layout abordado pelo website?

- **1 ponto**
- 2 pontos
- 3 pontos
- 4 pontos
- 5 pontos

PRATICIDADE

Qual nota você daria para o nível de praticidade abordado pelo website?

- **1 ponto**
- 2 pontos
- 3 pontos
- 4 pontos
- 5 pontos

SÍMBOLOS E DESENHOS

Qual nota você daria para a ilustração dos símbolos e desenhos do website?

- **1 ponto**
- 2 pontos
- 3 pontos
- 4 pontos
- 5 pontos

TEXTO

Qual nota você daria para a escrita dos textos presentes no website?

- **1 ponto**
- 2 pontos
- 3 pontos
- 4 pontos
- 5 pontos

DIFICULDADE

Você teve dificuldade para o uso do website?

- **Sim**
- Não

DEIXE COMENTÁRIOS AQUI:

Capítulo 26

10.37423/260811278

VAMOS FALAR SONRE AS PICS? BATE PAPO INTEGRATIVO COM OS USUÁRIOS DO CSE-LAPA

Eduarda Guimarães Katz — *Faculdade Estacio de sá*

Diana Balassiano Sapir — *Faculdade Estacio de sá*

Arthur Nogueira Bedim Andrade — *Faculdade Estacio de sá*

Maria Clara Lopes Pereira — *Faculdade Estacio de sá*

Isabela Monteiro do Nascimento — *Faculdade Estacio de sá*

Thiago Nicolas Portes Mendes — *Faculdade Estacio de sá*

Fernanda de Sousa Lima — *Faculdade Estacio de sá*

INTRODUÇÃO

Segundo dados da World Health Organization (WHO, 2013) a Medicina Tradicional, Complementar e Alternativa (MT/MCA) tem sido cada vez mais utilizada no mundo todo, com evidências desse crescimento inclusive na saúde pública, após o início da política de incentivo das mesmas pela OMS. O Brasil seguiu os padrões estipulados para a criação de uma política de saúde que integram as medicinas complementares na Atenção Primária. Desta forma, em 2006, o Ministério da Saúde criou a Política Nacional Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PNPICS) para ser incorporada ao Sistema Único de Saúde (SUS).

JUSTIFICATIVA

A implementação das PICS no SUS demonstra o reconhecimento da eficácia terapêutica dessas práticas, havendo uma maior procura dos usuários na rede pública, principalmente na Atenção Primária. Nesse contexto, percebe-se que cada vez mais pacientes buscam fazer uso de outros recursos terapêuticos, através da utilização de diferentes paradigmas em saúde para lidar com os processos de adoecimento.

OBJETIVOS

Esse projeto tem como intuito promover a troca e a produção de conhecimentos sobre as PICS entre os alunos, professores e os usuários do CSE-Lapa. Para alcançar esse objetivo, os discentes realizam “bate papos integrativos” sobre o universo das PICS com os pacientes, possibilitando uma interação mais efetiva com os usuários, na medida em que todos os envolvidos nessa atividade podem compartilhar vivências e experiências relacionadas às práticas integrativas. Outra atividade intitulada “Vivenciando as Práticas Integrativas e Complementares” é desenvolvida com os participantes, havendo encontros mensais com educadores formados em alguma prática integrativa.

METODOLOGIA

Na primeira etapa do projeto, os alunos e o professor responsável realizaram uma reunião a fim de conversar sobre a atividade do projeto destinada aos usuários da Unidade. Ainda nessa etapa, foi realizado o contato com os pacientes para falar sobre as atividades de extensão e, caso o usuário

demonstrasse interesse em participar, ele era adicionado ao grupo do Whatsapp. Os discentes e docente elaboraram um cronograma sobre os temas dos “bate papos integrativos” e da atividade “Vivenciando as Práticas Integrativas e Complementares” para, em seguida, organizar os dias dos encontros a cada semana.

IMPACTO SOCIAL

A partir desse projeto, houve uma maior divulgação acerca das diferentes modalidades sobre as PICS, contribuindo para um maior empoderamento do usuário e demais participantes, através do contato com novas práticas promotoras de saúde.

Capítulo 27

10.37423/260811279

A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Clariane Ribeiro Moreira — *Faculdade Unis São Lourenço*

Lariane Siqueira Souza — *Faculdade Unis São Lourenço*

Maiara Ribeiro Alves — *Faculdade Unis São Lourenço*



RESUMO

A educação financeira tem se mostrado uma ferramenta fundamental para a formação de cidadãos conscientes e preparados para tomar decisões responsáveis em relação ao uso do dinheiro. No contexto do Ensino Fundamental - anos finais, essa prática contribui significativamente para o desenvolvimento de competências como planejamento, consumo consciente e autonomia financeira. Este artigo discute a relevância da introdução da educação financeira nas escolas brasileiras, sua aplicação pedagógica e os benefícios sociais e individuais proporcionados, com base em dados de pesquisas recentes e diretrizes educacionais. Os resultados apontam que, ao promover o letramento financeiro desde cedo, é possível reduzir a vulnerabilidade econômica das futuras gerações e fomentar uma cultura de sustentabilidade financeira.

Palavras-chave: educação financeira, ensino fundamental, consumo consciente, letramento financeiro, cidadania.

1 INTRODUÇÃO

O crescente aumento do endividamento das famílias brasileiras e a falta de planejamento financeiro demonstram a carência de uma formação adequada em educação financeira desde os primeiros anos escolares. De acordo com estudos, muitos adultos enfrentam dificuldades em administrar suas finanças pessoais por não terem sido expostos a conceitos básicos de economia e finanças durante a vida escolar. Nesse cenário, torna-se essencial a implementação da educação financeira como componente curricular no Ensino Fundamental – anos finais, período em que os alunos já possuem maior capacidade de abstração e compreensão de temas mais complexos. A Educação Financeira refere-se a um meio pelo qual é possível que o indivíduo aprenda a fazer bom uso do dinheiro, ou seja, que saiba tomar decisões conscientes e sustentáveis financeiramente. Isso pode gerar impactos econômicos, sociais e ainda, ambientais, através, por exemplo, do consumo consciente de produtos de higiene ou limpeza gerando menores custos, menos desperdício, maior duração e menos lixo. Do mesmo modo, caso não haja aplicação da educação financeira, isso poderá desencadear uma carência da temática para o aluno. Embora seja executada de maneira interdisciplinar, a educação financeira traz benefícios, auxiliando-os em conceitos como planejamento, controle, poupança, que são hábitos que contemplam a vida cotidiana destes de forma benéfica, a contribuir para a cidadania do indivíduo. Portanto, demonstra-se a necessidade de incluir o tema na formação estudantil e evidenciar a perce pção dos discentes a respeito da educação financeira (CARVALHO; SCHOLZ, 2019).

Nesse sentido, dada a importância desta temática, Ferreira (2017) afirma que, a educação financeira é um meio para obtenção de uma melhor qualidade de vida, além de ser uma ferramenta fundamental para o crescimento do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de determinado local.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) prevê a educação financeira como um tema transversal, o que permite sua inserção em diferentes disciplinas e contextos escolares. Essa abordagem tem sido destacada por especialistas como essencial para a formação de jovens críticos e conscientes, aptos a planejar, poupar e investir de maneira responsável. Além de contribuir para o desenvolvimento de competências individuais, a educação financeira atua como instrumento no combate ao consumismo e à exclusão social, promovendo a equidade e fortalecendo a cidadania financeira.

Nesse contexto, torna-se necessário desenvolver uma educação integral, conforme propõe Perissé (2014), para que haja uma ação educadora unificada. Por envolver temas da vida cotidiana, a educação financeira deve ser trabalhada de forma interdisciplinar, com os professores integrando seu conteúdo ao contexto de suas disciplinas. Essa articulação favorece o engajamento dos estudantes, despertando sua curiosidade por assuntos relacionados e promovendo uma visão ampla e conectada do conhecimento – uma "visão religadora de saberes", como define Perissé (2014, p. 6)

Duas metodologias existentes que alastram a ideia do tema da Educação Financeira e merecem destaque são: a Metodologia Orientação Profissional, Empregabilidade e Empreendedorismo (OPEE, 2016) e a Metodologia Diagnosticar, Sonhar, Orçar e Poupar (DSOP, 2016). A metodologia OPEE tem como objetivo auxiliar jovens a terem um projeto de vida sólido. Em outras palavras, busca unir escola, alunos e familiares em busca do sucesso pessoal e profissional através da construção do projeto de vida. Já a metodologia DSOP consiste em fomentar o indivíduo a seguir os seguintes passos: Diagnosticar, Sonhar, Orçar e Poupar, cujas iniciais dão origem à sua denominação. Seu propósito é auxiliar alunos e professores a compreenderem como lidar com o dinheiro e a adotar uma postura adequada diante das decisões financeiras ao longo da vida.

A metodologia DSOP nas escolas tem como foco discutir cinco temas transversais: Ética, Saúde, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural e Orientação Sexual. Ela se estrutura em seis eixos temáticos: Família, Diversidade, Sustentabilidade, Empreendedorismo, Autonomia e Cidadania, alinhando-se assim aos grandes temas da educação mundial do século XXI. Portanto, percebe-se uma relação forte entre outras áreas do conhecimento e a Educação Financeira. Com isso, objetiva-se: "Contribuir para a criação de uma nova geração de pessoas independentes financeiramente, que aprendam desde cedo a utilizar o dinheiro de maneira saudável e consciente para a realização de seus sonhos".

No entanto, estudos realizados em escolas públicas onde a educação financeira ainda não é abordada evidenciam uma lacuna no domínio desse conteúdo entre os estudantes. Muitas vezes, o ambiente familiar se torna a principal fonte de aprendizado sobre finanças, o que pode ser prejudicial caso os familiares também não possuam conhecimento adequado sobre o tema (DAL MAGRO et al., 2018). Isso reforça a urgência de tornar a educação financeira um componente curricular obrigatório, garantindo o acesso equitativo à formação financeira básica.

Mesmo quando trabalhada de forma interdisciplinar, a educação financeira mostra-se eficaz ao contribuir com o desenvolvimento de hábitos como planejamento, controle de gastos e poupança —

práticas que refletem diretamente na vida cotidiana dos alunos e favorecem sua formação cidadã (CARVALHO; SCHOLZ, 2019). Portanto, é fundamental não apenas incluir o tema no currículo, mas também considerar a percepção dos próprios discentes quanto à sua relevância.

Segundo Ferreira (2017), a educação financeira é uma ferramenta essencial para a melhoria da qualidade de vida e para o avanço do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de uma localidade. Desse modo, sua implementação nas escolas pode gerar impactos positivos não só no ambiente educacional, mas também na sociedade e nas políticas públicas voltadas à inclusão financeira.

Por fim, é importante destacar que o ensino das finanças visa capacitar os indivíduos para o uso consciente dos recursos, promovendo não apenas o desenvolvimento pessoal, mas também contribuindo para o crescimento econômico do país. No entanto, ainda existem desafios, como a falta de preparo de muitos professores para abordar o tema em sala de aula. Diante disso, torna-se essencial investir na formação continuada dos docentes, permitindo que eles acompanhem as transformações sociais e ofereçam uma educação financeira contextualizada e eficaz (DO VALE RAMOS; DOS SANTOS, 2016).

3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica exploratória, com abordagem qualitativa, fundamentando-se na análise de artigos acadêmicos, conteúdos institucionais e portais especializados, como BTG Pactual, Etapa Educação e a Revista Científica do IFRJ. A escolha dessa metodologia visa reunir, interpretar e sintetizar informações relevantes sobre a inserção da educação financeira no Ensino Fundamental, com foco em sua aplicação em contextos escolares.

A seleção dos materiais foi orientada pela busca por estudos que abordassem a educação financeira como uma ferramenta para a formação de cidadãos conscientes e críticos, conforme previsto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que trata o tema como conteúdo transversal e interdisciplinar. Dessa forma, foram analisadas fontes que relacionam a educação financeira com o desenvolvimento de competências como planejamento, poupança e consumo responsável, além de sua importância para o fortalecimento da cidadania e da inclusão social.

Dentro desse escopo, três eixos temáticos foram destacados para a análise:

- Debates sobre o impacto do consumo, considerando os efeitos do consumismo e a necessidade de formar consumidores mais conscientes;

- Discussões sobre a importância de economizar, abordando estratégias para incentivar o hábito da poupança desde a infância;

- Reflexões sobre como evitar dívidas desnecessárias, destacando a necessidade de controle financeiro pessoal como ferramenta de autonomia.

Além disso, foram incorporadas à análise duas metodologias amplamente difundidas na educação financeira escolar: a Metodologia OPEE (2016), que foca na construção do projeto de vida dos estudantes a partir da integração entre escola, família e comunidade, e a Metodologia DSOP (2016), baseada nos pilares Diagnosticar, Sonhar, Orçar e Poupar, que propõe uma abordagem prática e interdisciplinar do tema, aliando educação financeira a valores éticos, sustentabilidade e cidadania.

A interpretação dos dados coletados se deu a partir de uma leitura crítica e comparativa dos materiais, buscando identificar convergências entre as propostas teóricas e a realidade escolar, com destaque para os desafios e potencialidades da implementação da educação financeira no currículo formal. Tal análise foi essencial para compreender como a educação financeira pode contribuir para a formação integral dos estudantes, bem como os obstáculos enfrentados, como a falta de formação dos docentes e o descompasso entre o conteúdo escolar e o contexto familiar dos alunos.

4 RESULTADOS E ANÁLISES

A análise da literatura e das fontes consultadas evidenciou que a inserção da educação financeira no Ensino Fundamental tem proporcionado avanços significativos tanto no ambiente escolar quanto no familiar. Os resultados demonstram que os estudantes que participam de programas de educação financeira — especialmente aqueles embasados em metodologias como OPEE e DSOP — passam a apresentar maior consciência sobre o uso do dinheiro, desenvolvendo habilidades como planejamento, organização, senso crítico e tomada de decisão

Observou-se que o ensino da educação financeira colabora diretamente para a diferenciação entre necessidades e desejos, fomentando atitudes como o hábito de poupar e o cuidado com o consumo. Essa mudança comportamental reflete não apenas na vida do aluno, mas também na dinâmica familiar,

visto que muitos estudantes compartilham o que aprendem com seus responsáveis, promovendo uma espécie de reeducação financeira doméstica.

Além disso, a abordagem interdisciplinar proposta pela BNCC e reforçada por autores como Perissé (2014) e Ferreira (2017), revela-se eficaz ao integrar o conteúdo financeiro às demais áreas do conhecimento, especialmente matemática, ciências humanas e linguagem. Isso fortalece competências como a leitura crítica, a resolução de problemas e a cidadania ativa.

Por outro lado, os dados também apontam desafios persistentes: muitos professores ainda não se sentem preparados para trabalhar a temática em sala de aula. Essa realidade evidencia a necessidade de formação continuada docente, como destacam Do Vale Ramos e dos Santos (2016), a fim de garantir que a abordagem da educação financeira seja contextualizada, atualizada e coerente com as transformações sociais e econômicas contemporâneas.

Outro aspecto relevante está na importância das metodologias específicas — como OPEE, que foca no projeto de vida e na empregabilidade, e DSOP, que propõe uma prática estruturada e ética da relação com o dinheiro — as quais têm demonstrado ser eficazes ferramentas para a implementação de um ensino financeiro mais humanizado, integrado e voltado à autonomia dos estudantes.

Dessa forma, os resultados indicam que a educação financeira, quando bem aplicada e com o suporte necessário aos professores, é capaz de contribuir não apenas para o desenvolvimento individual dos alunos, mas também para uma formação cidadã mais ampla, voltada para a equidade social, o combate ao consumismo e a inclusão financeira sustentável.

5 CONCLUSÕES

Diante das evidências apresentadas, a educação financeira no Ensino Fundamental se configura como uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento de competências essenciais à formação cidadã, quando inserida de maneira contextualizada e interdisciplinar. Além de fomentar o planejamento e o senso crítico, seu impacto se estende à vida familiar e social dos estudantes. No entanto, para que esse processo seja efetivo, é fundamental investir na formação docente e na adoção de metodologias que dialoguem com a realidade dos alunos. Assim, torna-se possível consolidar uma educação financeira significativa, que contribua para escolhas conscientes, relações responsáveis com o consumo e uma sociedade mais justa e sustentável.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos conceder sabedoria, força e inspiração ao longo deste trabalho. Às nossas famílias, pelo incentivo constante e pelo apoio incondicional em cada etapa da nossa caminhada. Estendemos nossa gratidão ao nosso professor, que nos apresentou uma nova lente sobre o ensino da Matemática, ampliando nossa visão e fortalecendo nossa formação. Agradecemos também à instituição Grupo UNIS de São Lourenço, pelo compromisso com o nosso crescimento pessoal e profissional, e por sempre nos impulsionar a alcançar novos horizontes. Por fim, agradecemos à nossa equipe, que trabalhou com dedicação, empatia e respeito mútuo, refletindo o vínculo de amizade e parceria que construímos ao longo do curso.

REFERÊNCIAS

1.MATTOS, Felipe. A importância da educação financeira na formação dos alunos. Revista Científica do IFRJ, v. 6, n. 2, 2022. Disponível em: https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/2507/2388. Acesso em: 13 abr. 2025.

2.BTG Pactual. Educação financeira: o que é, importância, livros e dicas. 2023. Disponível em: https://content.btgpactual.com/blog/financas/educacao-financeira-o-que-e-importancia-livros-e-dicas. Acesso em: 13 abr. 2025.

3.ETAPA Educação. Educação financeira na escola. 2023. Disponível em: https://blog.etapa.com.br/colegio/educacao-financeira-na-escola. Acesso em: 13 abr. 2025.

4.FERREIRA, Maria Cláudia et al. A importância da educação financeira para a formação cidadã. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/handle/1/17111. Acesso em: 13 abr. 2025.

5.SILVA, Juliana. Educação financeira no ensino básico: um estudo de caso. Revista Ensino e Pesquisa, UNESPAR, v. 10, n. 1, 2021. Disponível em: https://periodicos.unespar.edu.br/ensinoepesquisa/article/view/7765. Acesso em: 13 abr. 2025.

Capítulo 28

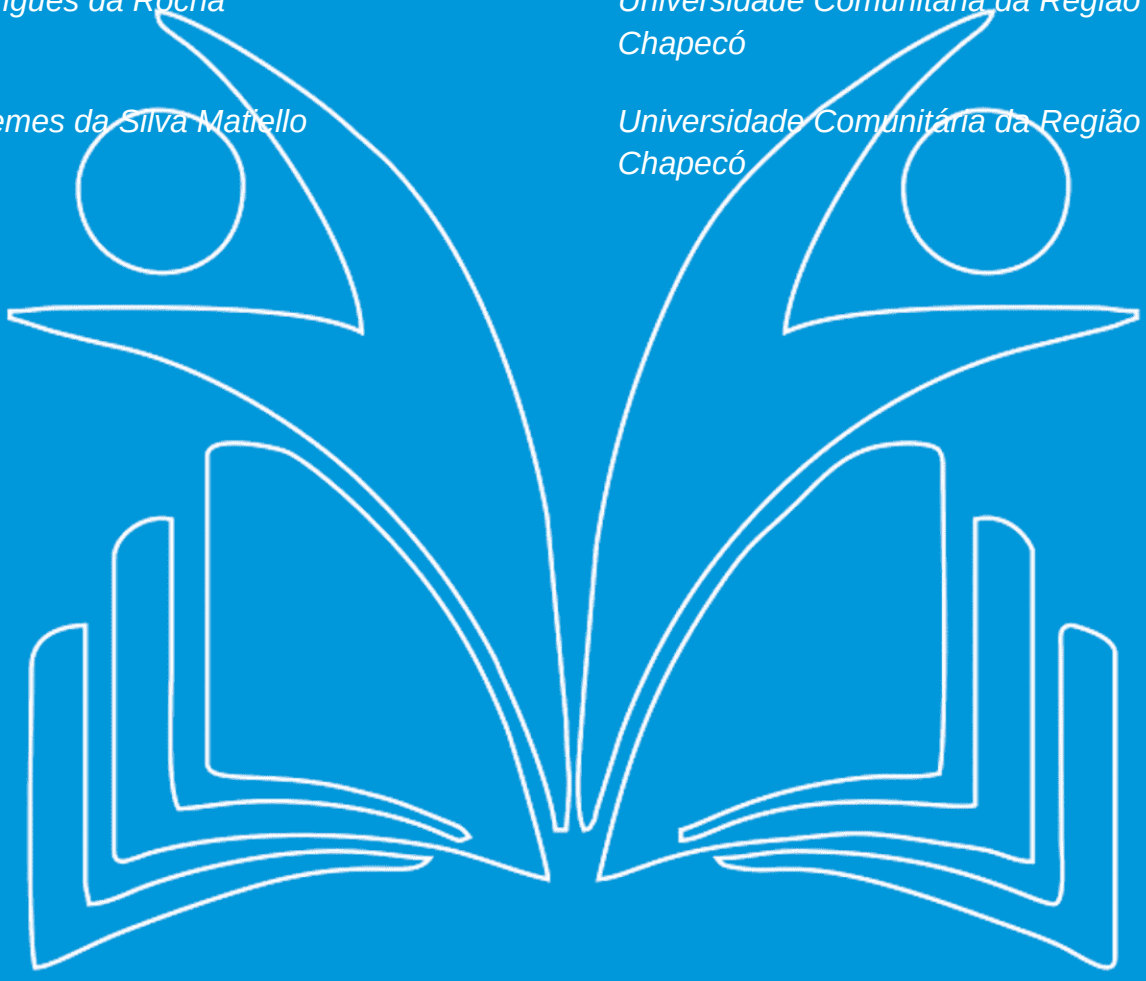
10.37423/260811280

PERCEPÇÕES SOBRE A DOCÊNCIA NA LICENCIATURA INTERCULTURAL

SUZI LAURA DA CUNHA — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó*

Deizi Domingues da Rocha — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó*

Marizete Lemes da Silva Matiello — *Universidade Comunitária da Região de Chapecó*



A implementação das Licenciaturas Interculturais Indígenas na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó) insere-se em um processo histórico mais amplo de luta dos povos indígenas do Sul do Brasil pelo reconhecimento territorial, cultural e educacional. No caso do povo Kaingang, cuja trajetória recente é marcada por expropriações territoriais e por políticas integracionistas, a Constituição Federal de 1988 representou um marco ao reconhecer juridicamente suas línguas, culturas e formas próprias de organização social, inaugurando o paradigma da educação diferenciada, intercultural e bilíngue (Fernandes; Piovezana, 2015; Santos; Piovezana; Narsizo, 2018).

A consolidação desse novo paradigma encontrou limites concretos, sobretudo no que se refere à formação de professores indígenas. No oeste de Santa Catarina, os elevados índices de evasão no ensino superior, que chegavam a aproximadamente 90% evidenciavam a inadequação de modelos formativos descontextualizados das realidades socioculturais e territoriais das comunidades (Santos; Piovezana; Narsizo, 2018). A exigência de deslocamento para centros urbanos, além de impor barreiras econômicas, produzia rupturas culturais significativas, comprometendo a permanência e o êxito acadêmico.

É nesse contexto que, em 2009, surge a Licenciatura Intercultural Indígena da Unochapecó, com uma proposta inovadora e politicamente comprometida, que consiste em ofertar o curso no interior dos territórios indígenas. O principal diferencial dessas licenciaturas reside justamente nesse movimento de territorialização da universidade. As aulas são ministradas nas próprias comunidades, o que transforma a docência em uma prática situada, construída no território e atravessada pelas dinâmicas culturais, linguísticas e sociais dos territórios.

Ministrar aulas no contexto territorial indígena não representa apenas uma mudança logística, mas também uma inflexão epistemológica e pedagógica. Ao deslocar-se para as áreas indígenas, a universidade reconhece que o conhecimento não se produz exclusivamente nos espaços urbanos e acadêmicos tradicionais, mas também nos contextos comunitários, nos saberes orais, nas práticas culturais e nas experiências cotidianas. Nesse cenário, a docência assume caráter relacional e dialógico, exigindo dos professores sensibilidade intercultural, escuta atenta e abertura para a construção coletiva do conhecimento.

Além de contribuir para a redução da evasão e para o fortalecimento da formação docente indígena, a presença da universidade nas aldeias possibilita que o processo formativo esteja diretamente

articulado às necessidades concretas das escolas indígenas. A formação ocorre em diálogo permanente com a comunidade, com suas lideranças, suas demandas educacionais e seus projetos de futuro. A docência, portanto, deixa de ser mera transmissão de conteúdos e passa a constituir-se como prática comprometida com o reconhecimento cultural e com a autonomia dos povos indígenas.

A partir dessa contextualização, delineia-se o presente artigo, configurado como relato de experiência, cujo objetivo é refletir sobre as percepções e vivências docentes na formação inicial intercultural de professores indígenas desenvolvida nos territórios indígenas da região oeste de Santa Catarina. Ao compreender a docência como prática situada em contextos socioterritoriais específicos, o texto analisa como os professores constroem e reinterpretam suas práticas pedagógicas no interior das Terras Indígenas Xapecó, Kondá e Toldo Imbú, em diálogo entre saberes acadêmicos e conhecimentos tradicionais.

Do ponto de vista teórico-metodológico, o texto ancora-se em uma reflexão bibliográfica de caráter crítico-reflexivo, articulada ao relato das experiências docentes vivenciadas no percurso formativo das licenciaturas interculturais. O percurso da reflexão busca problematizar categorias como interculturalidade, território e prática situada, à luz de contribuições teóricas que discutem a colonialidade do saber e a formação docente em contextos de diversidade cultural. Sustenta-se, como tese central, que o diálogo entre saberes acadêmicos e saberes tradicionais não constitui elemento acessório da proposta formativa, mas sua própria condição de possibilidade. É precisamente no encontro entre universidade e comunidade, no interior dos territórios indígenas, que a formação intercultural se concretiza, produzindo sentidos compartilhados e ressignificando tanto a prática docente quanto o papel social da universidade.

METODOLOGIA

O presente texto caracteriza-se como relato de experiência, de abordagem qualitativa, construído a partir da atuação das autoras como docentes nos cursos de Licenciatura Intercultural Indígena ofertados pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapec) na Terra Indígena Xapecó, municípios de Ipuaçu e Entre Rios, Terra Indígena Toldo Imbú no município de Abelardo Luz e Terra Indígena Kondá, no município de Chapecó. A opção metodológica fundamenta-se na compreensão de que a docência, em contextos interculturais, constitui prática situada e relacional,

cuja análise demanda aproximação com os sujeitos, com o território e com as experiências vividas no processo formativo.

A pesquisa insere-se no campo dos estudos qualitativos em educação, por privilegiar a interpretação de sentidos, percepções e experiências docentes construídas no cotidiano da formação intercultural. Não se trata de mensurar resultados, mas de compreender significados atribuídos pelos professores à prática pedagógica em contextos socioterritoriais indígenas. Nesse sentido, o estudo assume caráter crítico-reflexivo e interpretativo, articulando experiência profissional, referenciais teóricos da educação intercultural e registros produzidos no decorrer da atuação nos cursos.

O corpus de análise foi constituído a partir de registros pedagógicos, planejamentos, relatórios, observações realizadas durante as aulas ministradas nos territórios indígenas, bem como das reflexões sistematizadas ao longo do processo formativo. A imersão das autoras no contexto das comunidades possibilitou acompanhar de modo próximo dinâmicas culturais, tempos sociais e demandas educacionais locais, favorecendo uma leitura situada das práticas docentes e dos desafios enfrentados na articulação entre saberes acadêmicos e saberes tradicionais.

A escolha pelo relato de experiência justifica-se pelo caráter singular da proposta formativa analisada, que desloca a universidade para o interior dos territórios indígenas, configurando uma experiência de territorialização da formação superior. Tal característica exige uma metodologia sensível às dimensões culturais, políticas e epistemológicas implicadas no processo. Assim, a análise foi orientada por três eixos indicados na estrutura do artigo: valorização dos saberes indígenas no currículo, diálogo entre conhecimentos acadêmicos e tradicionais e necessidade de práticas pedagógicas sensíveis, flexíveis e contextualizadas, buscando evidenciar como essas dimensões emergem nas percepções docentes.

Do ponto de vista ético, a pesquisa respeita princípios de reconhecimento e valorização das comunidades indígenas envolvidas, compreendendo o território como espaço legítimo de produção de conhecimento. A escrita assume, portanto, postura comprometida com a interculturalidade como via de mão dupla, na qual universidade e comunidade aprendem mutuamente. Desse modo, a metodologia adotada permite analisar a docência intercultural não como modelo abstrato, mas como prática concreta, construída no encontro entre universidade e território, entre formação acadêmica e projetos coletivos das comunidades indígenas.

Educação intercultural

Como referencial teórico e político, a perspectiva intercultural orienta a construção de propostas formativas comprometidas com o reconhecimento da diferença e com o diálogo entre distintas matrizes epistemológicas. No campo da educação escolar indígena, essa abordagem busca superar modelos assimilacionistas historicamente impostos aos povos originários, promovendo processos educativos que articulem conhecimentos acadêmicos e saberes tradicionais em bases de reciprocidade e respeito. No campo da educação escolar indígena, essa perspectiva representa uma ruptura com modelos assimilacionistas ou integracionistas historicamente impostos aos povos originários, propondo uma formação que articule saberes acadêmicos e conhecimentos tradicionais em bases de reciprocidade e respeito.

Silva (2013), ao analisar a experiência de formação docente indígena no Acre, evidencia que a criação de cursos superiores específicos se configurou como estratégia de fortalecimento cultural e de ampliação da autonomia comunitária. O autor destaca:

> A criação de um curso superior para índios na região mais ocidental do Brasil representa uma experiência de ampliação da capacidade de organização de suas comunidades para a atividade do ensino escolar. Para boa parte das comunidades indígenas significou também a garantia de um processo de valorização da cultura tradicional, através da construção de um currículo baseado na interlocução entre os saberes científicos e as necessidades daquelas comunidades (Silva, 2013, p. 81).

Essa interlocução entre saberes exige compreender que os processos formativos indígenas não se organizam segundo a lógica temporal e pedagógica da escola ocidental. Maher (2006) ressalta que os princípios da pedagogia indígena se fundamentam em outra concepção de tempo e de aprendizagem, destacando que: “[...] os princípios da pedagogia indígena estão assentados em outra noção de tempo de ensino e tempo de aprendizagem” (Maher, 2006, p. 28). Essa compreensão reforça a necessidade de propostas formativas que respeitem os ritmos comunitários, os ciclos produtivos, as práticas culturais e as formas próprias de produção e transmissão do conhecimento.

A educação intercultural articula-se diretamente à noção de docência como prática situada. Quando a formação ocorre nos territórios indígenas, ela se ancora nas experiências concretas das comunidades, em seus tempos sociais e em seus projetos coletivos. Assim, a docência deixa de ser mera aplicação de conteúdos previamente definidos e passa a constituir-se como prática relacional, construída no diálogo entre universidade e comunidade, entre conhecimento científico e saber tradicional.

No contexto das licenciaturas indígenas, educação intercultural, também se apresenta como prática de enfrentamento à colonialidade do saber e como proposta formativa comprometida com a valorização das epistemologias originárias. Conforme discutem Santos, Piovezana e Bernardi (2018), a educação na América Latina carrega marcas históricas de um projeto colonial que negou sistematicamente os saberes indígenas e impôs uma pedagogia eurocentrada. Nesse sentido, a interculturalidade não se limita à inclusão de conteúdos culturais no currículo, mas implica a reconfiguração das relações de saber e poder que estruturam a escola e a universidade.

Essa perspectiva intercultural também se sustenta na compreensão de que território e cultura são dimensões indissociáveis. Fernandes e Piovezana (2015) demonstram que, para o povo Kaingang, a relação com a terra não é apenas econômica, mas cosmológica e identitária. A recuperação e a demarcação dos territórios tradicionais representam, simultaneamente, a retomada de práticas culturais, rituais e modos próprios de organização social. Do mesmo modo, a educação intercultural precisa considerar o território como categoria epistemológica, política e pedagógica.

Ao reconhecer o território como espaço legítimo de produção de conhecimento, a educação intercultural desloca o centro da formação acadêmica e promove uma reorganização epistemológica da própria universidade. A docência desenvolvida nos contextos socioterritoriais indígenas materializa a interculturalidade no cotidiano formativo, fortalecendo identidades, ampliando a permanência estudantil e contribuindo para a construção de uma formação docente comprometida com a autonomia e com o protagonismo dos povos indígenas.

Formação inicial intercultural de professores indígenas em nível superior

As transformações políticas e educacionais ocorridas no Brasil após a Constituição Federal de 1988, associadas às lutas históricas dos povos originários, fortaleceram o reconhecimento do direito a uma educação escolar indígena específica, diferenciada, bilíngue e comunitária. Esse processo impulsionou a construção de propostas formativas que respeitem as línguas, as culturas e as formas próprias de organização social das comunidades indígenas, reconhecendo seus modos próprios de produzir e transmitir conhecimentos. Nesse contexto, consolidou-se a necessidade de políticas educacionais voltadas à formação docente em diálogo com as especificidades socioculturais e territoriais dos povos indígenas.

A Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/1996) e as diretrizes voltadas à educação escolar indígena consolidaram juridicamente o reconhecimento das línguas, culturas e formas próprias de organização social dos povos indígenas, estabelecendo bases para a construção de propostas formativas específicas para docentes indígenas. Nesse contexto, as Licenciaturas Interculturais Indígenas configuram-se como resposta institucional à necessidade de qualificação docente que respeite as especificidades socioculturais, linguísticas e territoriais das comunidades indígenas.

Diferentemente dos modelos tradicionais de formação docente, estruturados a partir de currículos homogêneos e universalizantes, a formação intercultural parte do reconhecimento da pluralidade epistemológica e da legitimidade dos saberes tradicionais como fundamentos do processo educativo. Conforme evidenciam Santos, Piovezana e Narsizo (2018), a experiência das licenciaturas interculturais demonstra que a formação inicial não pode limitar-se à transposição de conteúdos acadêmicos para contextos indígenas, mas deve constituir-se como processo dialógico, no qual universidade e comunidade compartilham a produção do conhecimento. Nessa perspectiva, a formação docente intercultural exige reconhecer o território como espaço legítimo de produção epistemológica, onde saberes acadêmicos e conhecimentos tradicionais se encontram e se ressignificam.

A literatura sobre formação de professores indígenas aponta que esse processo assume características específicas, distintas da formação docente convencional. Menezes, Faustino e Novak (2021), ao analisarem políticas de formação de professores indígenas no estado do Paraná, destacam que a formação docente indígena envolve dimensões culturais, políticas e identitárias que ultrapassam a mera aquisição de conteúdos escolares.

> Diante dessa realidade em que o professor indígena irá atuar, entende-se o quão complexo, significativo e fundamental é sua formação, e relativamente diferente da formação de professores não indígenas. A formação do professor indígena é sempre permeada pela relação entre os saberes ancestrais e seu povo e os conhecimentos ocidentais que ele adquire nos cursos superiores e na formação continuada (Menezes; Faustino; Novak, 2021, p. 920).

Essa compreensão evidencia a dupla dimensão da formação inicial intercultural. Por um lado, assegura aos futuros docentes indígenas o acesso à educação superior, condição historicamente negada ou dificultada. Por outro, tensiona os fundamentos da universidade ao exigir a incorporação de epistemologias plurais e a valorização dos saberes produzidos nos territórios indígenas. Nessa perspectiva, a profissionalização docente não se restringe à certificação acadêmica, mas articula-se à afirmação identitária, ao fortalecimento comunitário e à construção de projetos educativos próprios.

Outro aspecto relevante refere-se à organização curricular das licenciaturas interculturais, que busca articular teoria e prática em diálogo permanente com as comunidades. Menezes, Faustino e Novak (2021) indicam que esse modelo formativo favorece experiências contextualizadas e interculturais, nas quais o processo educativo se constrói em interação com as realidades socioculturais dos povos indígenas. As autoras afirmam:

> [...] a relação teoria-prática potencializa o contato com a diversidade étnico-cultural indígena, a vivência de práticas de auto-organização, o intercâmbio com outras comunidades, o atendimento imediato às dificuldades de aprendizagem, o acesso a diversificadas matrizes de estudo, as trocas de saberes e conhecimentos e elementos culturais (Menezes; Faustino; Novak, 2021, p. 918).

Experiências desenvolvidas em diferentes regiões do país mostram que a formação inicial intercultural constitui estratégia importante para o fortalecimento das escolas indígenas e para a ampliação da autonomia das comunidades. Estudos realizados no Acre (Silva, 2013) e no Amapá (Bastos; Silva, 2021) demonstram que a formação superior específica contribui para consolidar escolas indígenas protagonizadas por docentes pertencentes às próprias comunidades, fortalecendo processos de revitalização cultural, linguística e territorial.

Nesse horizonte, a formação inicial intercultural deixa de ser instrumento de assimilação e passa a configurar-se como espaço de resistência e de reconfiguração das relações entre saber, poder e território. A docência indígena assume caráter situado, articulando conhecimentos acadêmicos e saberes tradicionais em práticas comprometidas com os projetos socioculturais dos povos indígenas. Assim, a formação inicial intercultural de professores indígenas em nível superior não representa apenas uma política de inclusão educacional, mas um movimento de reorganização epistemológica e pedagógica da própria universidade. Trata-se de um processo formativo que materializa a interculturalidade no encontro entre universidade e território, entre conhecimento científico e saber tradicional, contribuindo para a construção de uma educação escolar indígena efetivamente diferenciada e comprometida com a valorização das línguas, culturas e cosmologias indígenas.

Docência em contextos de diversidade cultural

Em contextos de diversidade cultural, o trabalho docente requer deslocamentos epistemológicos e pedagógicos que ultrapassam a simples adaptação curricular ou a inclusão pontual de conteúdos “culturais” no planejamento escolar. Trata-se de repensar de modo mais profundo as concepções de conhecimento, de sujeito e de escola, reconhecendo a pluralidade de saberes e as diferentes formas

de produção de conhecimento presentes nos contextos socioculturais em que a prática educativa se desenvolve.

Trata-se de uma reconfiguração mais profunda da própria concepção de conhecimento, de sujeito e de escola. Conforme destacam Santos, Piovezana e Bernardi (2018), a formação de professores indígenas ocorre em meio às tensões históricas produzidas pela colonialidade da educação latino-americana, que instituiu uma pedagogia centrada na negação dos saberes originários e na imposição de uma racionalidade única como parâmetro universal de validade. Nesse cenário, o trabalho docente não pode restringir-se à reprodução de conteúdos universalizados e descontextualizados, ao contrário, requer assumir caráter crítico, intercultural e situado, comprometido com a tematização e a superação das heranças coloniais que ainda atravessam a escola. Os autores destacam:

> Partimos do diagnóstico de Adriana Puiggrós, quien sostiene que el carácter colonial de la educación en América Latina es un hecho histórico sobrepuesto y una situación que se debe revertir. Utilizamos las directrices pedagógicas de Paulo Freire releídas desde la perspectiva intercultural para poner en práctica una educación liberadora en la formación de profesores Kaingang y dentro de ese marco exponemos la experiencia de abordar problemáticas fundamentales para la población indígena que tiene que ver con las disputas territoriales y la visión de la sociedad no indígena sobre las comunidades originarias (Santos; Piovezana; Bernardi, 2018, p. 60).

Essa compreensão evidencia que a docência em contextos indígenas não se limita ao ensino de conteúdos escolares, mas envolve o enfrentamento de disputas simbólicas, territoriais e históricas que atravessam o cotidiano das comunidades. Ensinar, nesse cenário, implica mediar saberes, tensionar narrativas hegemônicas e contribuir para práticas educativas comprometidas com a autonomia coletiva e com o fortalecimento identitário. A sala de aula torna-se, assim, espaço de diálogo intercultural e de problematização das relações de saber e poder que historicamente marginalizaram os povos originários.

Do mesmo modo, Fernandes e Piovezana (2015) demonstram que, para o povo Kaingang, território, cultura e identidade formam uma unidade inseparável. Tal afirmação desloca a compreensão da escola como espaço neutro, desvinculado da vida comunitária. Ao contrário, evidencia que os processos educativos estão enraizados nas dinâmicas socioterritoriais, nos rituais, nas memórias coletivas e nas lutas pela demarcação de terras. Nesse contexto, a docência exige reconhecer o território como dimensão formativa e política. O professor atua em um espaço atravessado por conflitos históricos e por projetos coletivos de futuro, nos quais ensinar também significa participar de um processo mais amplo de resistência cultural, defesa de direitos e produção compartilhada de conhecimento.

A presença de diferentes matrizes culturais no espaço escolar impõe à prática docente o desafio de repensar fundamentos teóricos e metodológicos. Nessa direção, à docência em contextos de diversidade cultural, especialmente na educação escolar indígena, exige deslocamentos epistemológicos que ultrapassam modelos pedagógicos homogêneos (Oliveira, 2016). A autora, ainda, destaca que os cursos de Licenciatura Intercultural foram concebidos como políticas estruturantes, articulando ensino, pesquisa e extensão e promovendo a valorização das línguas, culturas e projetos sociopolíticos dos povos indígenas (Oliveira, 2016). Essa perspectiva reforça que a formação docente intercultural não deve ser compreendida como ação compensatória, mas como política pública de reconhecimento e valorização da diferença.

No contexto da Amazônia brasileira, Bastos e Silva (2021) demonstram que a formação docente intercultural constitui estratégia de (re)existência e fortalecimento identitário. Ao analisarem a experiência da Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Federal do Amapá, os autores evidenciam que a profissionalização de docentes indígenas é atravessada por tensões entre modelos escolares hegemônicos e projetos educativos próprios das comunidades.

> As lideranças indígenas tinham firme convicção de que a formação específica dos professores indígenas, por meio da Licenciatura Intercultural, poderia ser um caminho efetivo para consolidar uma educação diferenciada em todos os sentidos, desestimulando a tendência de reproduzir os processos político-pedagógicos excludentes e discriminatórios das escolas não indígenas, para superação e descolamento cognitivo e cultural de cinco séculos de práticas coloniais autoritárias (Bastos; Silva, 2021, p. 7).

Essa análise reforça que a docência nesses contextos não se reduz à aplicação de metodologias diferenciadas, mas envolve a construção de uma prática pedagógica comprometida com a afirmação identitária, a valorização das epistemologias indígenas e a negociação constante entre distintos regimes de saber. Ensinar, nesses contextos, implica mediar relações interculturais, tensionar hierarquias históricas e contribuir para a consolidação de projetos educativos vinculados aos territórios e às coletividades indígenas.

Observa-se que a docência nesses espaços se configura como prática situada, historicamente enraizada e territorialmente implicada. Ao atuar em contextos socioculturais específicos, o professor indígena não apenas transmite conteúdos escolares, mas articula saberes acadêmicos e conhecimentos tradicionais, produzindo sentidos que emergem das experiências concretas de seu povo. A docência, nesse horizonte, assume dimensão relacional, ética e política, constituindo-se como espaço de construção identitária, de resistência à colonialidade do saber e de afirmação do direito à

diferença no interior da escola. Essa perspectiva fortalece a compreensão de que as percepções docentes sobre a prática não podem ser dissociadas do contexto cultural, territorial e histórico em que se inscrevem, pois é nessa intersecção que se produzem sentidos atribuídos ao ensinar e ao aprender.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das experiências docentes desenvolvidas no âmbito da Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó), na Terra Indígena Xapecó, municípios de Ipuaçu e Entre Rios, Terra Indígena Toldo Imbú no município de Abelardo Luz e Terra Indígena Kondá, no município de Chapecó, evidencia que a docência em contextos interculturais se configura como prática situada, marcada por processos de diálogo entre diferentes formas de conhecimento e pela constante ressignificação das práticas pedagógicas. Os resultados aqui apresentados organizam-se a partir de três eixos que emergiram da experiência formativa e orientaram o processo reflexivo da escrita: a valorização dos saberes indígenas no currículo, o diálogo entre conhecimentos acadêmicos e saberes tradicionais e a necessidade de práticas pedagógicas sensíveis, flexíveis e contextualizadas às realidades socioterritoriais das comunidades indígenas. Esses eixos permitem compreender como as percepções docentes se constituem no interior do processo formativo e como a docência intercultural se materializa no cotidiano das práticas educativas desenvolvidas nos territórios.

Um aspecto recorrente nas percepções docentes refere-se à valorização dos saberes indígenas no processo formativo. Ao deslocar a universidade para o interior dos territórios indígenas, a formação passa a ocorrer em estreita relação com conhecimentos produzidos nas próprias comunidades, o que contribui para reconhecer a legitimidade das epistemologias indígenas no espaço acadêmico. Esse movimento rompe com modelos tradicionais de formação superior, historicamente marcados pela invisibilização de saberes originários. Nas experiências analisadas, observa-se que narrativas, memórias coletivas, práticas culturais e conhecimentos tradicionais passam a compor o processo formativo, fortalecendo vínculos entre escola, comunidade e território. Assim, o conhecimento escolar não é apresentado como substituto dos saberes tradicionais, mas como possibilidade de diálogo e ampliação de horizontes interpretativos.

Outro elemento frequente, diz respeito ao diálogo entre conhecimentos acadêmicos e saberes tradicionais. Nas práticas pedagógicas desenvolvidas nos territórios indígenas, conteúdos acadêmicos são frequentemente problematizados a partir das experiências vividas pelos estudantes em suas

comunidades, favorecendo a construção de um processo formativo baseado na interlocução entre diferentes perspectivas epistemológicas. Essa dinâmica confirma que a interculturalidade não se reduz à inclusão de conteúdos culturais no currículo, mas envolve a construção de relações mais horizontais entre distintas formas de conhecimento. Nesse contexto, a docência assume caráter mediador e estabelece pontes entre universidade e comunidade, entre conhecimentos científicos e saberes produzidos historicamente pelos povos indígenas.

As experiências analisadas também indicam que a docência, no contexto das licenciaturas interculturais, apresenta características específicas que a diferenciam da prática docente desenvolvida em contextos urbanos convencionais. Ao atuar nos territórios indígenas, o professor desenvolve uma prática pedagógica vinculada às dinâmicas socioculturais e aos tempos comunitários, exigindo sensibilidade intercultural e abertura para processos pedagógicos mais flexíveis. O planejamento das atividades formativas precisa considerar calendários culturais, atividades coletivas e formas próprias de organização social das comunidades, evidenciando a necessidade de práticas pedagógicas sensíveis, flexíveis e contextualizadas. Ensinar nesses contextos implica, portanto, participar de um processo educativo que ultrapassa os limites da sala de aula e se articula com projetos coletivos e demandas socioterritoriais das comunidades indígenas.

Por fim, os resultados indicam que a formação intercultural produz transformações não apenas na formação dos professores indígenas, mas também na própria universidade. Ao reconhecer o território indígena como espaço legítimo de produção de conhecimento, a instituição universitária é convocada a repensar referenciais epistemológicos e pedagógicos. A docência desenvolvida nos territórios evidencia que a interculturalidade se constrói no cotidiano das práticas educativas, no diálogo com as comunidades e na disposição para reconhecer a pluralidade de saberes que compõem o processo formativo. Dessa forma, confirma-se a tese central do estudo: o diálogo entre saberes acadêmicos e saberes tradicionais constitui condição de possibilidade da formação intercultural, materializando-se no encontro entre universidade e comunidade e produzindo novos sentidos para a docência e para o papel social da universidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo refletir sobre as percepções e experiências docentes na formação inicial intercultural de professores indígenas desenvolvida nos territórios indígenas da região oeste de Santa

Catarina, especificamente na Terra Indígena Xapecó, municípios de Ipuaçu e Entre Rios, Terra Indígena Toldo Imbú no município de Abelardo Luz e Terra Indígena Kondá, no município de Chapecó, no âmbito da Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). A análise, baseada em relato de experiência e fundamentada em abordagem teórico-crítica sobre educação intercultural e docência em contextos de diversidade cultural, permitiu compreender como a prática docente se ressignifica quando desenvolvida no interior dos territórios indígenas.

Os resultados mostram que a docência nas licenciaturas interculturais ultrapassa a transmissão de conteúdos acadêmicos, configurando-se como prática situada e vinculada às dinâmicas socioculturais e territoriais das comunidades. A presença da universidade nos territórios favorece processos formativos mais sensíveis às realidades locais, fortalecendo a valorização dos saberes indígenas, o diálogo entre diferentes matrizes epistemológicas e o desenvolvimento de práticas pedagógicas flexíveis e contextualizadas.

A partir dos três eixos discutidos no artigo, valorização dos saberes indígenas no currículo, diálogo entre conhecimentos acadêmicos e saberes tradicionais e necessidade de práticas pedagógicas sensíveis aos contextos socioterritoriais, foi possível identificar que a formação intercultural se concretiza no cotidiano das relações entre universidade e comunidade. Nesse processo, o território assume papel central como espaço formativo e de produção de conhecimento.

As evidencias indicam que as licenciaturas interculturais representam não apenas uma política de acesso à educação superior, mas um projeto formativo que tensiona as relações entre saber, poder e território. Ao articular conhecimentos acadêmicos e saberes tradicionais, a formação inicial intercultural contribui para o fortalecimento da docência indígena e para a consolidação de uma educação escolar comprometida com a valorização das línguas, culturas e identidades dos povos indígenas.

REFERÊNCIAS

BASTOS, Cecília Maria Chaves Brito; SILVA, Giovani José da. Formação de professores no Amapá e Norte do Pará, Brasil: vivências em uma licenciatura intercultural indígena. Interfaces da Educação, Paranaíba, v. 12, n. 34, p. 653–678, 2021. Disponível em: https://periodicosonline.uems.br/interfaces/article/view/5398/4467. Acesso jan. de 2026.

FERNANDES, Ricardo Cid; PIOVEZANA, Leonel. The Kaingang perspectives on land and environmental rights in the south of Brazil. Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 111–128, abr./jun. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/asoc/a/4mHZL3jKShB4WP66vZvDb4f/?format=html&lang=en.Acesso fev. de 2026.

MAHER, Terezinha de Jesus Machado. Educação escolar indígena: bilinguismo e interculturalidade. In: GRUPIONI, Luís Donisete Benzi (org.). Formação de professores indígenas: repensando trajetórias. Brasília: MEC/SECAD, 2006.

OLIVEIRA, Gilberto Ferreira de. Educação escolar indígena e interculturalidade: desafios para a formação de professores. Campo Grande: UCDB, 2016.

SANTOS, Jorge Alejandro; PIOVEZANA, Leonel; BERNARDI, Luci Teresinha Marchiori dos Santos. Colonialidad y descolonización en la educación latinoamericana: el caso de las licenciaturas interculturales indígenas con el pueblo Kaingang. EccoS – Revista Científica, São Paulo, n. 45, p. 59–78, jan./abr. 2018. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/715/71557480005/html/. Acesso em: mar. de 2026.

SANTOS, Jorge Alejandro; PIOVEZANA, Leonel; NARSIZO, Ana Paula. Propuesta de una metodología intercultural para una pedagogía indígena: la experiencia de las licenciaturas interculturales indígenas con el pueblo kaingang. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 99, n. 251, p. 189–204, jan./abr. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.99i251.3423. Acesso em: jan. de 2026.

SILVA, José Alessandro Cândido da. Docência indígena no extremo oeste brasileiro: uma experiência de formação em andamento. Revista Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul, v. 21, n. esp., p. 76–103, jan./jun. 2013. Disponível em: educa.fcc.org.br/pdf/reflex/v21n1es/1982-9949-reflex-21-1es-00076.pdf. Acesso em: jan. de 2026.

MENEZES, Maria Christine Berdasco; FAUSTINO, Rosângela Célia; NOVAK, Maria Simone Jacomini. Formação inicial de professores indígenas: ações desenvolvidas no estado do Paraná. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 16, n. esp. 1, p. 910–925, mar. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.21723/riaee.v16iEsp.1.14928. Acesso em: fev. 2026

SILVA, Adelmo Carvalho da; FAUSTINO, Rosângela Célia. Formação inicial de professores indígenas e a matemática intercultural na educação básica. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 16, n. esp. 1, p. 1094–1112, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/deref/https%3A%2F%2Fdoi.org%2F10.4025%2Fimagenseduc.v10i3.56252?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicG9zaXRpb24iOiJwYWdlQ29udGVudCJ9fQ Acesso em: fev. 2026

Capítulo 29

10.37423/260811282

A LUDICIDADE COMO FERRAMENTA DE PROMOÇÃO À SAÚDE PARA O PÚBLICO INFANTIL RIBEIRINHO DA AMAZÔNIA: UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE CURUÇÁ, PARÁ.

Ana Laura Lopes da Silva	*Universidade Federal do Pará*
Leidiane Araújo silva	*Universidade Federal do Pará*
Ana Teresa dos Santos Souza	*Universidade Federal do Pará*
Kadson Felipe de Souza Dias	*Universidade Federal do Pará*
Olinto José Teixeira Carvalho	*Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará*
Elane de Araujo de Andrade	*Universidade Federal do Pará*
Mariana Sampaio Xavier	*Universidade Federal do Rio de Janeiro*
Meriane dos Santos Paula	*Universidade Federal do Rio de Janeiro*
Christine Ruta	*Universidade Federal do Rio de Janeiro*
Isis Abel	*Universidade Federal do Pará*

INTRODUÇÃO

A ludicidade, entendida como a capacidade de aprender por meio do jogo e da diversão, é uma ferramenta poderosa para engajar o público infantil. Quando se trata de temas que envolvem saúde a aplicação de métodos lúdicos pode facilitar a compreensão e o aprendizado (SILVEIRA et al, 2019). Através de atividades interativas, podemos transformar o conhecimento sobre o vírus da raiva e suas consequências em uma experiência educativa marcante. No cenário atual da saúde pública, a prevenção de doenças é uma prioridade, especialmente quando se trata de crianças. Dentre as diversas formas de promover a saúde infantil, a ludicidade se destaca como uma abordagem eficaz.

O trabalho de extensão que leva a "Blitz do Morcego" até a população de Curuçá faz parte do macroprojeto de promoção a saúde pública intitulado Análise de risco da Raiva na Amazônia brasileira: Abordagem One Health para fortalecimento do SUS na investigação de população vulnerável às agressões por morcegos. O objetivo é realizar a educação em saúde sobre a raiva, explicando seus conceitos, a importância da prevenção, riscos das mordeduras de morcegos e de transmissão da raiva nas comunidades ribeirinhas do município de Curuçá – Pará, as quais apresentam relatos de muitos casos de mordeduras desses animais em humanos.

Esse trabalho traz o relato de experiencia de como a ludicidade pode ser utilizada na educação em saúde, focando especificamente na prevenção da raiva, em casos de mordeduras de morcegos, e na conservação das espécies de morcegos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A raiva é uma doença viral, causada por vírus do gênero Lyssavirus, sendo fatal em quase 100% dos casos após a manifestação dos sinais clínicos (GOMES et al, 2012).

O vírus é transmitido principalmente através da mordedura de animais infectados, e os morcegos possuem papel essencial na sua disseminação, pois como único mamífero voador os quirópteros são capazes de voar a grandes distâncias e transpor barreiras geográficas (GOMES et al, 2012).

É crucial que as crianças compreendam o papel dos morcegos na cadeia epidemiológica da raiva e a importância de evitar o contato com esses animais, mas também que entendam a sua relevância

ecológica. São animais que participam da dispersão de sementes, polinização, controle de pragas e, portanto, possuem grande importância na manutenção da floresta (REIS et al, 2007).

Além disso, as crianças estão entre o grupo com maior incidência da doença na espécie humana (GOMES et al, 2012) tornando-se assim um público significativamente importante a ser protegido através de ações de educação.

A educação em saúde tem um papel importante na concepção de hábitos saudáveis e na prevenção de doenças desde a infância. Os costumes da vida adulta são decorrentes de conhecimentos da infância e atividades lúdicas fazem a manutenção desses, uma vez que com elas as crianças estão mais envoltas no processo de aprendizagem (SILVEIRA et al,2019).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo descritivo com abordagem qualitativa, do tipo relato de experiência, que relata a aplicação de uma metodologia lúdica em ações de educação em saúde para crianças ribeirinhas da Amazônia. A atividade, denominada de Blitz do Morcego, foi desenvolvida no município de Curuçá – Pará, integrando as ações da Blitz da Saúde, ação da Secretaria Municipal de Saúde que leva serviços de saúde a todas as comunidades do município, em sistema de rodízio, uma vez por semana.

A abordagem utilizou estratégias interativas e visuais para engajar o público infantil, enquanto aguardavam atendimento na Blitz da Saúde. Inicialmente, foi realizada uma conversa descontraída, na qual as crianças compartilharam seus conhecimentos prévios sobre morcegos e raiva. Foram utilizados materiais didáticos, como fotografias de morcegos e ilustrações, que auxiliaram na explicação sobre os hábitos alimentares e o papel ecológico desses animais, desmitificando noções negativas.

A fim de reforçar o aprendizado de forma lúdica, foram distribuídos desenhos para colorir, retratando morcegos, animais domésticos e o meio ambiente, permitindo abordar tanto a importância dos morcegos para o ecossistema quanto a relação da raiva com os animais de estimação. Além disso, exemplares de morcegos foram expostos para despertar curiosidade e fascínio, transformando a percepção das crianças sobre esses animais. A atividade combinou informação científica, interação prática e ludicidade, promovendo a conscientização do público infantil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Blitz do Morcego foi realizada nas Vilas de Mutucal e do Abade. Durante as atividades, observou-se que muitas crianças demonstravam, ao mesmo tempo, receio e curiosidade em relação aos morcegos, frequentemente compartilhando relatos de avistamentos em seus quintais ou comunidades e até mesmo relatos de mordeduras. O contato com os exemplares de morcegos e as explicações sobre seus hábitos alimentares despertaram interesse e surpresa, especialmente ao descobrirem que a maioria das espécies não é hematófaga e que esses animais desempenham um papel ecológico importante.

Um aspecto relevante foi a participação de alguns pais ou responsáveis, que, ao acompanharem as crianças, também demonstraram interesse em tirar dúvidas e aprender mais sobre o tema. Isso sugere que ações direcionadas ao público infantil podem servir como ponte para a conscientização de adultos, ampliando o alcance dessas ações.

A exposição dos exemplares de morcegos foi um dos momentos de maior interação, pois as crianças demonstraram fascínio ao manusear os espécimes com auxílio de luvas e lupas, sentindo-se como "pequenos cientistas". Essa experiência reforçou a desmitificação do animal e facilitou a assimilação das informações. Como apontado por Silveira et al. (2019), abordagens lúdicas e interativas têm grande eficácia na divulgação de conhecimentos em saúde, promovendo maior envolvimento e retenção do aprendizado. No entanto, a experiência também apontou possíveis melhorias para futuras intervenções. A inclusão de recursos adicionais, como histórias em quadrinhos temáticas ou até mesmo a reprodução de sons reais de morcegos, poderia enriquecer ainda mais a experiência educativa.

Figura 1: Blitz em Mutucal



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 2: Blitz em São João do Abade



Fonte: arquivo pessoal.

CONCLUSÃO

Promover a saúde infantil através da ludicidade é uma estratégia que pode transformar a forma como as crianças percebem e reagem a situações de risco, como as mordeduras de morcegos. Através de

abordagens lúdicas, conseguimos não apenas educar, mas também criar um ambiente mais seguro e consciente para nossas crianças.

Ao atrelarmos a ludicidade com a educação em saúde, não estamos apenas salvando vidas, mas também preparando as futuras gerações para serem mais informados e responsáveis em relação à sua saúde e à saúde pública.

REFERÊNCIAS

GOMES, A. P.; ESPERIDIÃO-ANTONIO, V.; MENDONÇA, B. G.; BENEDITO, H. P. L.; VITORINO, R. R. et al. Raiva humana. Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 334-340, jul./ago. 2012. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-646057. Acesso em: 2 jun. 2025.

REIS, N. R. dos; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. de (Ed.). Morcegos do Brasil. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2007. 253 p.

SILVEIRA, B. M. da; SEBOLD, L. F.; FERREIRA, L. E.; GIRONDI, J. B. R.; AMANTE, L. N.; JUSTINO, J. S. Opinião das famílias sobre as atividades lúdicas desenvolvidas com crianças na escola abordando hábitos saudáveis. Enfermagem em Foco, v. 10, n. 4, p. 116-121, 2019. Disponível em: http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/2541/613. Acesso em: 27 maio 2025.

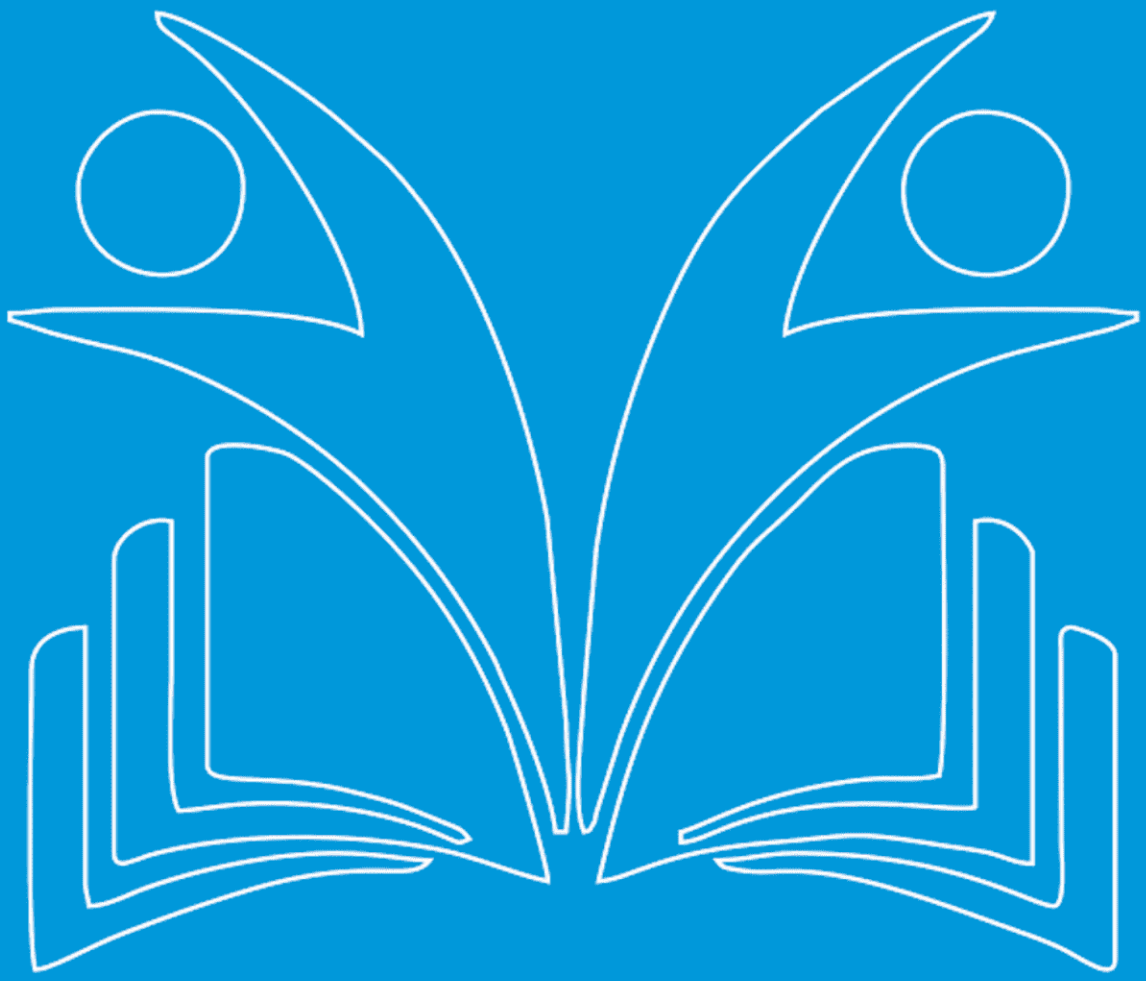
Capítulo 30

10.37423/260811284

A DIMENSÃO FORMATIVA DA ARTE NA CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA E NA AMPLIAÇÃO DA CONSCIÊNCIA SOBRE DIREITOS

Isabela Poeys Rocha

Universidade do Iguaçu Campos V



RESUMO

Introdução e/ou Fundamento: A arte possui papel fundamental no processo educativo, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico, da sensibilidade social e da formação cidadã. Nesse contexto, a arte-educação apresenta-se como uma ferramenta relevante para a promoção da compreensão dos direitos humanos e para o fortalecimento de valores democráticos. **Objetivo:** O presente trabalho tem como objetivo analisar a importância das artes na formação do cidadão e na compreensão de seus direitos, considerando a relação entre educação, cultura e cidadania. **Material e Métodos: A** metodologia utilizada consiste em pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo, baseada em produções acadêmicas que abordam a articulação entre arte, educação e direitos humanos, bem como na análise de dispositivos da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Resultados:** Os estudos analisados apontam que a arte pode atuar como instrumento pedagógico capaz de estimular reflexões sobre direitos humanos, promovendo práticas educativas transformadoras e incentivando a participação social. Além disso, evidenciam que a arte-educação contribui para a construção da consciência crítica, favorecendo processos de inclusão e ampliando a compreensão dos sujeitos sobre sua realidade social. As análises também indicam que experiências artísticas no ambiente educacional podem incentivar o diálogo, a pluralidade de ideias e a participação cidadã, fortalecendo valores relacionados aos direitos e deveres na sociedade. Assim, observa-se que a presença das artes nos processos educativos contribui não apenas para o desenvolvimento estético e cultural, mas também para a formação de sujeitos críticos e participativos. **Conclusões:** Conclui-se, portanto, que a arte constitui um importante instrumento de formação cidadã, pois possibilita a ampliação da consciência social e a compreensão dos direitos humanos e direitos fundamentais, favorecendo a construção de uma sociedade mais democrática e inclusiva.

Palavras-chave: Arte-educação; Cidadania; Direitos Humanos; Educação.

Capítulo 31

10.37423/260811286

AGGREGATION AND ASSOCIATED ORGANIC MATTER UNDER DIFFERENT VEGETATION COVERS, SOUTHEASTERN BRAZIL

Luiz Alberto da Silva Rodrigues Pinto — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*

Cristiane Figueira da Silva — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*

Gabriel Coutinho Oliveira de Lemos — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*

Isabella Silva Lopes — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*

Rômulo Vallim dos Santos — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*

Ana Beatriz Gonçalves Vasque da Silva — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*

João Pedro Coumendouros Scott — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*

Nivaldo Schultz — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*

Marcos Gervasio Pereira — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*

ABSTRACT

The objective of this study was to quantify the proportion of biogenic (Bio) and physicogenic (Phy) aggregates in areas with different vegetation covers in the campus of the Federal Rural University of Rio de Janeiro (UFRRJ) Botanical Garden, and to verify whether Bio aggregation promotes greater stabilization and accumulation of soil organic matter (SOM). Samples were collected in areas of tree species (TS), forage grasses (FG) and forest fragment (FF). The percentage of Phy aggregates in TS and FF was higher compared to Bio. In the area of FG, there was no difference between the classes of aggregates. Mean weight diameter values in FG were higher than those in TS and FF. The highest contents of total organic carbon (C) and mineral-associated organic carbon were quantified in the Phy aggregates of FF. Bio aggregates of TS and FF had higher total nitrogen contents compared to Phy aggregates. Higher contents of C–humic acid and C–humin were found in the Bio aggregates of TS and FG, compared to those of FF. This pattern was also observed for labile organic C, light free fraction, and glomalin-related soil protein. Bio aggregation increased the contents of particulate organic C by 30% (FG) and 75% (TS) compared to Phy. The study concludes that Bio aggregation is a promising soil quality indicator, being useful even in areas with low management intensity or intended for recreational and conservation purposes.

Keywords: Biogenic aggregates. Tree and grass species. Carbon accumulation. Soil quality indicators.

INTRODUCTION

Botanical Gardens have been recognized as fundamental spaces for the conservation of plant biodiversity, acting both in the protection of species and in the maintenance of essential ecological functions. In addition to their consolidated role in the areas of teaching and research, these environments also directly and/or indirectly influence the functionality of the soil. This is because the diversity of species and the variety of vegetation covers present in these places interfere with processes such as nutrient cycling, soil surface protection, and regulation of water flows. As a consequence, they contribute to the maintenance of soil structural stability and to the balance of ecosystems (Bronick and Lal, 2004; Heywood, 2011).

Soil structure is associated with how mineral particles, soil organic matter (SOM), ions, and pore space are organized, forming a type of three-dimensional structural unit, known as aggregate (Peds). This base unit and its stability play a central role in soil functioning, influencing processes such as water infiltration and retention, gas exchange, nutrient availability, root development, carbon (C) sequestration, and erosion control (Hamza et al., 2025). Thus, structure-related attributes have been widely used as indicators of soil quality (Bronick and Lal, 2004).

The formation and stability of aggregates result from the interaction between physical, chemical and biological processes. These can occur both by predominantly physical and chemical mechanisms, characterizing physicogenic (Phy) aggregation, and by the direct action of soil organisms (biological processes), in the case of biogenic (Bio) aggregation (Pereira et al., 2021; Yang et al., 2022). Biological activity, in this context, plays a particularly important role, since soil organisms produce extracellular compounds, such as polysaccharides and mucilage, which act in the binding between mineral particles, increasing structural stability (Six et al., 2004; Yang et al., 2022). In addition, the vegetation cover contributes decisively to this process, by continuously providing organic residues and stimulating the activity of soil biota, favoring the formation of more stable aggregates (Pereira et al., 2021).

SOM plays a dual role in this context: besides acting as a binding agent between particles, it also serves as an energy source for soil microorganisms (Kome et al., 2019). This interaction favors the formation of organomineral complexes, which increase structural stability. In general, aggregates formed under greater biological influence have higher contents of organic C, contributing both to their physical protection and to the maintenance of soil fertility (Coelho-Junior et al., 2026). Considering the relevance of soil aggregation for the functioning of ecosystems, it is increasingly important to conduct

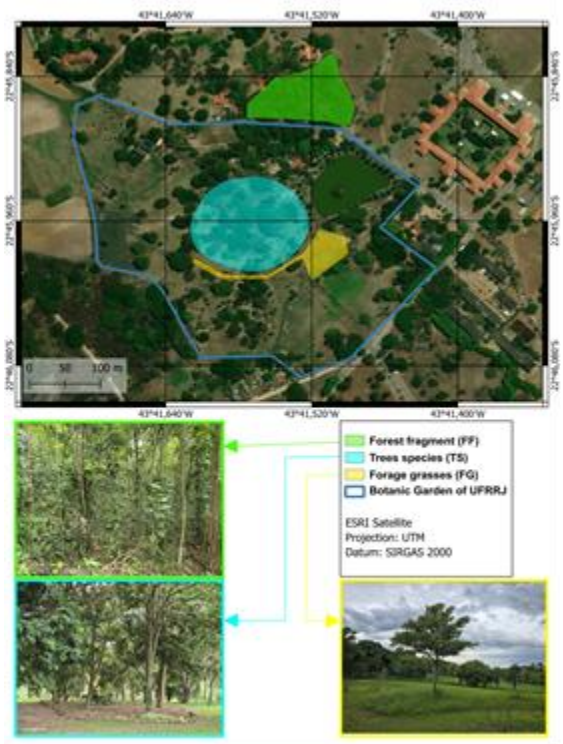
studies that investigate, in an integrated way, the attributes related to the formation and stability of aggregates. In this context, the present study aimed to: i) quantify the proportion of aggregates of Bio and Phy origin in areas under different vegetation covers in the Botanical Garden of the Federal Rural University of Rio de Janeiro; ii) to evaluate the contribution of these types of aggregation to the stability of macroaggregates; and iii) to investigate the relationship between Bio aggregates and the contents of organic matter, including its physical and chemical fractions.

MATERIAL AND METHODS

The study area is the Botanical Garden (BG) of the Federal Rural University of Rio de Janeiro campus, Seropédica, RJ, Brazil (22°45'32.3" S and 43°41'32.3" W), situated in the Atlantic Forest biome (Fig. 1). The local Köppen Aw climate (hot and rainy summers) drives parent material weathering and soil development. Based on Santos et al. (2025), the main soil classes previously mapped in the BG by Pinheiro Junior et al. (2022) comprise Argissolo Vermelho-Amarelo, Argissolo Amarelo, and Planossolo Háplico. Sampling occurred in three areas with slight differences in slope and plant composition (Fig. 1). Area 1 (TS) occupies the highest terrain and contains frequently pruned trees (Rubiaceae, Lecythidaceae, Sapindaceae, Chrysobalenaceae, and Fabaceae). Area 2 (FG) lacks trees and is dominated by low, permanent grasses (Poaceae) that are regularly mowed. Area 3 (FF) is a small forest fragment adjacent to the BG. In each area, five undisturbed composite samples (each comprising four single clods) were collected from the 0–10 cm soil layer.

Post-collection, air-dried samples were sieved through 9.5- and 8.0-mm meshes to isolate the intermediate aggregates. These were examined via stereomicroscopy (magnifying glass) and manually sorted by formation pathway or origin, adhering to the morphological properties of Bullock et al. (1985), adapted by Pulleman et al. (2005), and validated by Pereira et al. (2021). Morphological properties—such as shape, size, root presence, porosity, and the arrangement of subunits and junctions—were used to differentiate the aggregates between the two intervals (Bullock et al., 1985; Pulleman et al., 2005; Pereira et al., 2021). Accordingly, they were classified as either biogenic (Bio), featuring rounded shapes from soil macrofauna (mostly earthworms) or visible root activity, or physicogenic (Phy), displaying angular shapes derived from interactions between carbon, clay, cations, and wetting-drying cycles.

Fig. 1. Location of the study areas under different vegetation covers of the Botanical Garden of the Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brazil.



After identification, 25 g samples of Bio and Phy macroaggregates (9.5 > Ø ≥ 8.0 mm) underwent wet stability analysis via vertical sieving. The process utilized a Yoder device (Yoder, 1936) with a descending sieve mesh series (2.0, 1.0, 0.50, 0.25, and 0.105 mm) for 15 min. Retained materials were transferred to Petri dishes and oven-dried at 105 °C to a constant mass (Teixeira et al., 2017). The resulting mass data per sieve were used to compute the mean weight diameter (MWD). To prepare the material for SOM analyses, we crushed another fraction of Bio and Phy aggregates, passed it through a 2.0-mm sieve, and air-dried it to obtain fine earth (Teixeira et al., 2017).

Total organic C (TOC) was determined via wet oxidation of organic matter by potassium dichromate (K2Cr2O7) at a concentration of 0.167 mol L^{-1}, in sulfuric medium and quantified by titration using a solution of 0.2 mol L^{-1} ferrous sulfate ammonia [((NH4)2Fe(SO4)2) 6H2O] as titrant and ferroin as indicator (Yeomans and Bremner, 1988). Soil total nitrogen (TN) was quantified via sulfuric digestion and measured by Kjeldahl distillation (Tedesco et al., 1995).

Labile organic C (POXC – permanganate oxidizable C) was quantified via oxidation with 0.02 mol L^{-1} potassium permanganate (KMnO4) (Weil et al., 2003; Culman et al., 2012a). The mass contents of the light free fraction (LFF) of SOM were obtained by the procedure proposed by Sohi et al. (2001). This

fraction was extracted by means of sodium iodide (NaI) solution at a density of 1.80 Mg m-3 (± 0.02). Glomalin was determined as "glomalin-related soil protein" in the easily extractable fraction (EE-GRSP) (Wright and Upadhyaya, 1996, 1998). EE-GRSP was obtained by autoclave extraction, using a 20 mM sodium citrate solution (pH 7.0) (121 °C, 30 min) and quantified by the Bradford method with modifications proposed by Wright and Upadhyaya (1996), using bovine serum albumin as standard.

Humic substances were obtained by extraction and separation by means of the differential solubility of organic matter in basic or acidic medium (fulvic and humic acids) and the residue (humin) (Benites et al., 2003). Physical granulometric fractionation was carried out using the method proposed by Cambardella and Elliot (1992), which consists of separating the SOM into two fractions, particulate fraction (related to the sand fraction of the soil) and fraction associated with minerals (related to the clay and silt fractions). Organic C in each of the fractions, namely fulvic acid (FA-C), humic acid (HA-C), humin (HUM-C) and particulate (POC), was also determined according to Yeomans and Bremner (1988). The organic C of the mineral-associated fraction (MAOC) was quantified by the difference between TOC and POC.

The data were statistically analyzed in a 3 × 2 factorial scheme (F1: vegetation cover; and F2: origin of the aggregates) in a completely randomized design. The data were tested for normality of residuals (Shapiro-Wilk test) and homoscedasticity of variances (Bartlett test). Variables that did not meet the aforementioned assumptions were transformed (Box-Cox test) and tested again. The data were evaluated by analysis of variance (F-test) followed by Tukey test when the assumptions were met (transformed or non-transformed variables). Principal component analysis (PCA) was also performed, based on Pearson's correlation matrix, from the evaluated attributes. All tests were performed at 5% significance level in R software (R Core Team, 2025).

RESULTS AND DISCUSSION

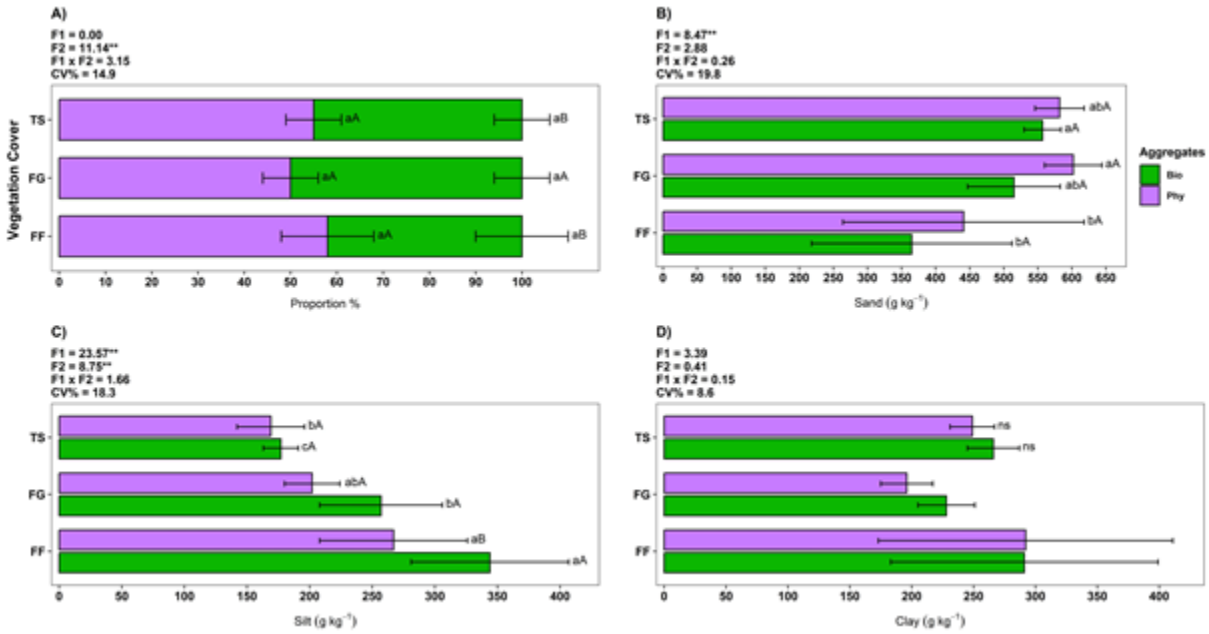
Proportion and particle-size composition of aggregates

The relative composition of the different types of aggregates was influenced only by their origin ($p < 0.01$) (Fig. 2A). The proportion of Phy aggregates in the areas of tree species (TS: 55 ± 06%) and forest fragment (FF: 58 ± 10%) was higher than that of Bio ones (45 ± 06% and 42 ± 10%, respectively). In the area of forage grasses (FG), there was no difference between the aggregate classes (Bio: 50 ± 06%, and

Phy: 50 ± 06%), indicating a greater balance between the actions that promote the formation of these structural units in the soil.

Several studies have found that different factors can affect the proportion of morphological types of soil aggregates, such as management systems (Suárez et al., 2019; Ferreira et al., 2020; Pinto et al., 2021a,b, 2023; Oliveira Sales et al., 2025; Batista et al., 2026), vegetation cover (Schultz et al., 2019), cover crops (Lima et al., 2020; Silva et al., 2023), forms of land use (Souza et al., 2024; Coelho-Junior et al., 2026), addition of organic composts (Melo et al., 2019; Mergen Junior et al., 2019) and forest species (Fonseca Júnior et al., 2023). In addition, some studies (Batista et al., 2026; Ferreira et al., 2020) demonstrated that seasonality has a significant effect on the proportion of aggregate classes. Soil texture (clayey or very clayey) is another factor that can modulate aggregation processes, favoring the Phy pathway of formation (Souza et al., 2024).

Fig. 2. Relative contribution (%), sand, silt and clay (g kg^{-1}) of biogenic (Bio) and physicogenic (Phy) aggregates from areas with different vegetation covers of the Botanical Garden of the Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brazil.



Measurement corresponds to 100 g of soil aggregates with size between 9.5 and 8.0 mm after identification, separation and classification into biogenic and physicogenic. Means followed by the same uppercase letter do not indicate differences between the types of aggregates. Equal lowercase letter indicates no difference between the vegetation covers. ANOVA without data transformation + Tukey test at 5% significance level. ANOVA with data transformation + Tukey test at 5% significance. Error bar: Standard deviation (n=5). Values of the F test are presented in the table, in which: F1 = Vegetation covers; F2 = Origin of aggregates; F1 × F2 = Interaction between factors, * and ** denote significance at 5% and 1% levels, respectively, while absence of a letter indicates non-significance. TS: Area characterized by planted tree species of the families Rubiaceae, Lecythidaceae, Sapindaceae, Chrysobalenaceae and Fabaceae. FG: Area characterized by the predominance of forage grasses and the absence of trees. FF: Forest fragment area adjacent to the Botanical Garden.

The higher proportion of Phy aggregates in TS and FF indicates that other factors are regulating the genesis of the aggregates in these areas, such as wetting and drying cycles. This pattern has also been verified by Fernandes et al. (2017) and Pinto et al. (2021a). However, other studies have observed a greater presence of Bio aggregates in areas of tree species and, especially, native vegetation (Ferreira et al., 2020; Lima et al., 2020; Fonseca Júnior et al., 2023; Souza et al., 2024; Coelho-Junior et al., 2026; Batista et al., 2026). At the site of this study, Schultz et al. (2019) found the predominance of Bio aggregates in an area covered by Pau-Brasil, Monguba, Seringueira and Camboatá. For the authors, the constant supply of organic material and the favorable microclimate promoted by the shade of the trees and maintenance of soil moisture favored the genesis of these aggregates. By comparing the study conducted by Schultz et al. (2019) to this one, it is possible to verify a disfavoring of the formation of Bio aggregates over time under the canopy of tree species.

As for the particle-size fractions, variation was observed in the sand and silt contents between the vegetation covers ($p < 0.01$) (Fig. 2B and C) and between the aggregate classes only for silt ($p < 0.05$) (Fig. 2C). Clay contents did not differ ($p > 0.05$) (Fig. 2D). The highest sand contents were quantified in the aggregates of TS (557 ± 27 and 582 ± 36 g kg^{-1}) and FG (515 ± 68 and 602 ± 42 g kg^{-1}) compared to FF (365 ± 147 and 441 ± 177 g kg^{-1}). For silt, the following sequence was observed: FF ≥ FG ≥ TS. Among the formation pathways, higher silt contents were found in the Bio aggregates of FF in contrast to Phy ones (344 ± 63 and 267 ± 59 g kg^{-1}, respectively). The textural classes found were sandy clay loam in TS and FG, and clay loam in FF.

Uniform distribution of Bio and Phy aggregates in FG was also observed by Schultz et al. (2019). Forage grasses promote increased C addition to the soil by renewing their root system (Pinto et al., 2023). This provides better conditions for the edaphic fauna and, consequently, for the formation of aggregates of Bio origin (Mergen Junior et al., 2019; Pinto et al., 2021b). This fact favors the activity of soil invertebrates such as earthworms, termites, ants and other macroorganisms. Regarding the particle-size fractions, the highest concentration of silt in Bio aggregates of FF is related to the morphology of the aggregate, corroborating the study by Coelho-Junior et al. (2026). The sand contents verified in the aggregates of TS and FG (Bio and Phy) are confirmed by the study conducted by Silva et al. (2024) and justified by the position of the areas in the relief (toposequence). TS and FG areas are located, respectively, in the upper and middle third of the slope, which favors the dragging of the finer particles (clay) by the action of the water movement (transport medium), favoring the relative increase of silt and sand contents.

Stability and SOM associated with aggregation

Aggregate stability, evaluated by means of the mean weight diameter (MWD), differed only between the vegetation covers ($p < 0.01$) (Table 1). MWD values in the FG area were higher than those in TS and FF, being 40 and 46% higher in Phy aggregation and 50 and 62% higher in Bio aggregation. Total organic C (TOC) was also influenced by vegetation cover ($p < 0.05$) (Table 1), with higher TOC contents being quantified in the Phy aggregates of FF, with intermediate values in the Phy aggregates of FG and lower contents in the Phy aggregates of TS. An opposite pattern was observed for total nitrogen (TN), which was influenced by the formation pathways ($p < 0.05$) (Table 1). Bio aggregates of TS and FF had the highest contents of TN, and the FG area showed an increase of 66% in the TN values of Bio aggregation, compared to the Phy one. This pattern indicates the importance of quantifying TN in the study of aggregate genesis.

Table 1. Values of mean weight diameter (MWD), total organic carbon (TOC), total nitrogen (TN), labile organic carbon (POXC), light free fraction (LFF) and glomalin-related soil protein in the easily extractable fraction (EE-GRSP) in biogenic (Bio) and physicogenic (Phy) aggregates of areas with different vegetation covers of the Botanical Garden of the Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brazil.

Area	MWD (mm) (1)		TOC (g kg^{-1}) (1)		TN (g kg^{-1}) (2)	
	Bio	Phy	Bio	Phy	Bio	Phy
TS	2.6 ± 0.6 bA	3.2 ± 0.7 abA	19.1 ± 06 aA	17.4 ± 06 bA	0.59 ± 0.3 aA	0.24 ± 0.1 aB
FG	4.2 ± 0.2 aA	4.1 ± 0.6 aA	21.6 ± 06 aA	18.8 ± 06 abA	0.58 ± 0.6 aA	0.35 ± 0.1 aA
FF	2.9 ± 0.6 bA	3.0 ± 0.2 bA	19.9 ± 10 aA	22.6 ± 10 aA	0.80 ± 0.5 aA	0.35 ± 0.1 aB
CV.%	15.9		13.6		71.6	
F1	**17.25****		**3.18***		0.58	
F2	1.47		0.41		**7.51***	
F1 × F2	1.44		2.86		0.26	
Area	**POXC (g kg^{-1}) (1)**		**LFF (g kg^{-1}) (2)**		**EE-GRSP (g kg^{-1})**	
	Bio	**Phy**	**Bio**	**Phy**	**Bio**	**Phy**
TS	0.50 ± 0.1 aA	0.42 ± 0.1 aA	7.5 ± 2.9 aA	3.9 ± 1.0 aB	0.75 ± aA	0.57 ± aB
FG	0.44 ± 0.1 aA	0.40 ± 0.1 aA	6.9 ± 0.7 aA	4.4 ± 1.3 aB	0.45 ± bA	0.58 ± aA
FF	0.32 ± 0.1 bA	0.14 ± 0.1 bB	3.4 ± 0.8 bA	3.4 ± 0.8 aA	0.61 ± abA	0.58 ± aA
CV.%	20.40		29.9		19.1	
F1	**26.23****		**8.17***		**4.36***	
F2	**13.32****		**14.42****		0.42	
F1 × F2	2.18		**3.83***		**4.95***	

Means followed by the same uppercase letter indicate no difference between the types of aggregates. Equal lowercase letter indicate no difference between the vegetation covers. (1) ANOVA without data transformation + Tukey test at 5% significance level. (2) ANOVA with data transformation + Tukey test at 5% significance level. Error bar: Standard deviation (n=5). Values of the F test are presented in the table, in which: F1 = Vegetation covers; F2 = Origin of aggregates; F1 × F2 = Interaction between factors, * and ** denote significance at 5% and 1% levels, respectively, while absence of a letter indicates non-significance. TS: Area characterized by planted tree species of the families Rubiaceae, Lecythidaceae, Sapindaceae, Chrysobalenaceae and Fabaceae. FG: Area characterized by the predominance of forage grasses and the absence of trees. FF: Forest fragment area adjacent to the Botanical Garden.

The formation of larger-diameter aggregates is generally attributed to grasses, especially forage crops and ground cover, due to their abundant root system and the constant renewal and decomposition of their tissues after cutting (Stumpf et al., 2016; Pinto et al., 2022), which underpins the superiority of MWD values in Bio and Phy aggregates of FG (4.1 ± 0.6 and 4.2 ± 0.2 mm, respectively). These values indicate high structural stability, on the order of 5.75 mm. Among the formation pathways, although Phy aggregation is not an indicator of soil degradation, since it results from natural physical and chemical processes (Coelho-Junior et al., 2026), the lower proportion of Bio aggregates and the lower MWD values in TS and FF indicate that the edaphic conditions inherent to these areas are directly influencing soil structure (origin and stability of aggregates), with potential to favor the action of erosive processes, loss of nutrients and reduction of water retention in the soil.

Labile organic C (POXC) was influenced both by the vegetation covers ($p < 0.01$) and by the origin of the aggregates ($p < 0.01$) (Table 1). Among the areas studied, the highest contents of POXC were quantified in TS and FG, and the values in the Bio aggregates of FF were more than twice as high as those found in Phy ones (Bio: 0.32 ± 0.1, and Phy: 0.14 ± 0.1 g kg^{-1}). The values of light free fraction (LFF) and glomalin-related soil protein in the easily extractable fraction (EE-GRSP) showed an interaction effect between vegetation cover and aggregate origin ($p < 0.05$) (Table 1). The highest contents of LFF and EE-GRSP were quantified in the Bio aggregates of TS and FG for LFF, and TS for EE-GRSP. The fractions POXC, LFF and EE-GRSP were strong indicators in the monitoring of soil quality. In addition, these findings indicate that the differentiation between Bio and Phy aggregates is also related to the compartmentalization of the associated SOM and the edaphic conditions of each area.

Among the fractions of humic substances and particle-size fractions of SOM, only the values of C of the fulvic acid fraction (FA-C) did not differ ($p > 0.05$). For the C contents in the other chemical and physical fractions of SOM, only the effect of vegetation covers was observed ($p < 0.01$) (Table 2). Bio aggregates of TS and FG had higher contents of C in the humic acid (HA-C) and humin (HUM-C) fractions than the Bio aggregates of FF. This pattern was also observed for POXC and LFF (Table 1). For the contents of particulate organic C (POC), the following sequence was observed: Bio aggregates of TS ≥ Bio aggregates of FG ≥ Bio aggregates of FF. The contents of mineral-associated organic C (MAOC) were higher in the Phy aggregates of FF, with intermediate values in the Phy aggregates of FG and lower contents in the Phy aggregates of TS, corroborating the results obtained for TOC (Table 1).

Table 2. Values of carbon in fulvic acid (FA-C), humic acid (HA-C), humin (HUM-C), particulate (POC) and mineral-associated (MAOC) fractions in biogenic (Bio) and physicogenic (Phy) aggregates of areas with different vegetation covers of the Botanical Garden of the Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brazil.

Area	FA-C (g kg^{-1}) (1)		HA-C (g kg^{-1}) (2)		HUM-C (g kg^{-1}) (1)	
	Bio	Phy	Bio	Phy	Bio	Phy
TS	4.6 ± 0.8	4.0 ± 0.9	2.5 ± 0.7 aA	2.2 ± 0.6 aA	11.2 ± 3.9 aA	8.6 ± 1.9 aA
FG	4.8 ± 0.6	4.3 ± 0.8	2.7 ± 0.5 aA	2.3 ± 0.5 aA	11.0 ± 0.8 aA	9.1 ± 1.3 aA
FF	3.9 ± 1.1	3.6 ± 0.9	1.6 ± 0.3 bA	1.6 ± 0.3 aA	7.2 ± 1.6 bA	7.1 ± 2.0 aA
CV.%	20.3		23.5		23.8	
F1	2.28		**8.24****		**5.70****	
F2	2.42		2.15		3.80	
F1 × F2	0.05		0.36		0.85	
Area	**POC (g kg^{-1}) (1)**		**MAOC (g kg^{-1}) (1)**			
	Bio	**Phy**	**Bio**	**Phy**		
TS	2.8 ± 1.4 aA	1.6 ± 0.8 aA	16.2 ± 3.0 aA	15.8 ± 1.6 bA		
FG	2.2 ± 1.1 abA	1.6 ± 1.1 aA	19.4 ± 1.9 aA	17.2 ± 2.5 bA		
FF	0.9 ± 0.2 bA	1.0 ± 0.7 aA	19.1 ± 3.4 aA	21.5 ± 3.1 aA		
CV.%	58.4		14.6			
F1	**4.46****		**6.41****			
F2	2.47		0.01			
F1 × F2	1.29		2.03			

Means followed by the same uppercase letter indicate no difference between the types of aggregates. Equal lowercase letter indicates no difference between the vegetation covers. (1) ANOVA without data transformation + Tukey test at 5% significance level. (2) ANOVA with data transformation + Tukey test at 5% significance level. Error bar: Standard deviation (n=5). Values of the F test are presented in the table, in which: F1 = Vegetation covers; F2 = Origin of aggregates; F1 × F2 = Interaction between factors, * and ** denote significance at 5% and 1% levels, respectively, while absence of a letter indicates non-significance. TS: Area characterized by planted tree species of the families Rubiaceae, Lecythidaceae, Sapindaceae, Chrysobalenaceae and Fabaceae. FG: Area characterized by the predominance of forage grasses and the absence of trees. FF: Forest fragment area adjacent to the Botanical Garden.

The higher contents of TOC and MAOC in the aggregates of FF (only in Phy ones) compared to the other areas are related to the minimum and/or absence of anthropogenic action, the greater diversity of plant species and the texture with more clay (Bio: 291 ± 108, and Phy: 292 ± 119 g kg^{-1}; clay loam texture). In summary, the combination of these factors is contributing to the formation of organic matter protected by minerals, which tends to stabilize and accumulate C over a longer period of time (Coelho-Junior et al., 2026) and increase the participation of the most recalcitrant fraction (MAOC) in TOC, as verified in this study. MAOC is the SOM fraction directly associated with silt and clay fractions, which interacts with the surface of these particles and forms organo-mineral complexes protected by soil colloids (Christensen, 2001; Ferreira et al., 2020; Souza et al., 2024). Still on the vegetation covers, the high contents of POXC (Bio and Phy), HA-C and HUM-C (only Bio) in TS and FG show that these environments are sequestering and storing C in the aggregates, mainly through humification.

Table 3. Relative proportion of carbon in the fulvic acid (FA-C), humic acid (HA-C), humin (HUM-C), particulate (POC) and mineral-associated (MAOC) fractions relative to the total organic carbon in the biogenic (Bio) and physicogenic (Phy)

aggregates of areas with different vegetation covers of the Botanical Garden of the Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brazil.

Area	FA-C (%)		HA-C (%)		HUM-C (%)	
	Bio	Phy	Bio	Phy	Bio	Phy
TS	24 ± 01	23 ± 06	13 ± 02	13 ± 04	59 ± 15	49 ± 14
FG	22 ± 02	23 ± 03	13 ± 02	12 ± 02	51 ± 04	48 ± 04
FF	20 ± 03	16 ± 04	08 ± 01	07 ± 01	36 ± 04	31 ± 07
Area	**NHC (%)**		**POC (%)**		**MAOC (%)**	
	Bio	**Phy**	**Bio**	**Phy**	**Bio**	**Phy**
TS	04 ± 02	15 ± 07	15 ± 06	09 ± 04	85 ± 06	91 ± 04
FG	14 ± 05	16 ± 09	10 ± 06	09 ± 06	90 ± 06	91 ± 06
FF	36 ± 05	46 ± 13	05 ± 01	04 ± 03	95 ± 01	96 ± 03

Error bar: Standard deviation (n=5). TS: Area characterized by planted tree species of the families Rubiaceae, Lecythidaceae, Sapindaceae, Chrysobalenaceae and Fabaceae. FG: Area characterized by the predominance of forage grasses and the absence of trees. FF: Forest fragment area adjacent to the Botanical Garden.

It is worth pointing out that Bio aggregation contributed to the percentage increments of 10 (TS) and 12% (FG) in TOC, 12 (FG) and 15% (TS) in FA-C, 14 (TS) and 17% (FG) in HA-C, 21 (FG) and 30% (TS) in HUM-C, 30 (FG) and 75% (TS) in POC, and 3 (TS) and 13% (FG) in MAOC, compared to Phy aggregation. These results reinforce the idea that, in general, aggregates of Bio origin have higher proportions of C in the different compartments of SOM, which indicates an increase in C by the biological pathway of formation, favoring the storage of SOM.

By analyzing the chemical and physical fractions of SOM in relative terms (i.e., the C values of each fraction relative to TOC) (Table 3), it was possible to verify the highest proportion of FA-C, HA-C and HUM-C in the Bio aggregates, in contrast to the Phy aggregates. This justifies the low values of non-humified C (NHC) in these aggregates (Bio from 04 ± 02 to 36 ± 05%, and Phy from 15 ± 07 to 46 ± 13%). Also noteworthy is the higher percentage of POC and lower contribution of MAOC in the Bio aggregates. From the point of view of vegetation covers, the high proportion of MAOC in the aggregates of FF must be highlighted (Table 3), showing that this environment is providing greater stabilization and accumulation of C in more recalcitrant and persistent forms in the soil.

The results for SOM in the aggregates showed percentage increases (TOC, FA-C, HA-C, HUM-C, POC and MAOC), positive variations (TN and POXC) and significant interactions (LFF and EE-GRSP) between the formation pathways, with emphasis on Bio. Therefore, the formation of Bio aggregates contributes considerably to the accumulation of C and other nutrients in the soil (Loss et al., 2017; Fernandes et al., 2017; Melo et al., 2019; Suárez et al., 2019; Schultz et al., 2019; Mergen Junior et al., 2019; Ferreira et al., 2020; Lima et al., 2020; Pinto et al., 2021a,b, 2022, 2023; Fonseca Júnior et al., 2023; Rossi et al., 2024; Souza et al., 2024; Oliveira Sales et al., 2025; Coelho-Junior et al., 2026). The TOC contents

observed in these aggregates suggest selective ingestion of organic material by the edaphic macrofauna and incorporation of organic residues by the root system, contributing to the increase of SOM reserves. High C contents in Bio aggregates assist in the stability and persistence of SOM (Batista et al. 2026).

For the FA-C, HA-C, and HUM-C fractions, the pattern found was similar to that reported by Fernandes et al. (2017), Melo et al. (2019), and Ferreira et al. (2020), with high contents and proportions of humified C in the aggregates of the biological pathway. This pattern is mainly attributed to the action of soil macrofauna (especially earthworms), which plays a key role in the biogeochemical cycle of nutrients in the soil (Jouquet et al., 2009) and positively influences the ecology of the humification process (Fernandes et al., 2017). Pinto et al. (2021a) observed that the higher contents of HUM-C in Bio aggregates in conservation management areas are favored by biological action, and this fraction acts as a cementing agent during their genesis process (i.e., a bilateral effect). The organic matter occluded in these aggregates can be stabilized by microbial products (mucilage), chemical bonds formed between mineral components and/or humified residues (Haynes and Fraser, 1998).

Regarding POC and MAOC contents in the Bio aggregates, POC stood out with increments of 30 and 75% compared to Phy aggregates, while the increase in MAOC was 3 and 13%. It is important to note that, among the vegetation covers, the variation in POC contents was observed only in the biogenic aggregates (TS ≥ FG ≥ FF). This result reaffirms the strong relationship between POC and Bio aggregation. POC is a significant fraction of SOM, which corresponds to all organic material with particle size ranging from 53 to 2000 µm (Cambardella and Elliott, 1993). Several studies have found that Bio aggregation has great potential for protecting the labile fractions of SOM, such as POC (Schultz et al., 2019; Pinto et al., 2021a,b, 2023; Souza et al., 2024; Rossi et al., 2024; Fonseca Júnior et al., 2023; Batista et al., 2026). The higher POC in Bio aggregates suggests that plant residues, roots, and microbial by-products remain more protected in these aggregates, corroborating the fact that POC is relatively more labile and sensitive to management practices (Lavallee et al., 2020; Angst et al., 2023; Coelho-Junior et al., 2026).

The values of the fertility attributes of Bio aggregates, in general, are higher than those of Phy aggregates and adjacent soil, mainly due to transformation processes (Coelho-Junior et al., 2026). In this context, the TN contents in Bio aggregates are related to the increase in the mineralization of organic compounds in these aggregates, as well as to the action of earthworms, which prefer to feed

nutrient-rich organic waste, promoting the formation of structural units with higher nutrient contents (Haynes and Fraser, 1998). For POXC, other authors have observed results similar to those found in this study (Schultz et al., 2019; Pinto et al., 2022). POXC is pointed out as a sensitive indicator of changes induced by SOM management (Culman et al., 2012b; 2013) and an excellent predictor of the SOM stabilization process when compared to other C fractions in the soil (Hurisso et al., 2016). The higher POXC contents in Bio aggregates of FF, to the detriment of Phy ones, support the premise that these aggregates lead to improved soil quality, especially with regard to its greater capacity for preservation and accumulation of the more soluble fractions of SOM (Pinto et al., 2022).

Regarding LFF, its higher contents in the Bio aggregates of TS and FG are related to the addition of organic residues derived from these vegetation covers combined with the greater capacity of Bio aggregation to store and protect the labile fractions of SOM. The practices of management and maintenance of the vegetation covers used in the Botanical Garden (pruning in TS; and mowing in FG) contribute to the formation of litter. In addition, in the area of FG, rhizodeposition is another factor that favors the addition of organic residues. These are subjected to several transformations in the soil and enable the input and encapsulation of LFF, especially in Bio aggregates by different mechanisms: through organic matter from dead roots (fine and thick) and root exudates from rhizosphere activity; through organic detritus from the roots occasionally ingested by invertebrates (Oligochaeta) and included in their coprolites; and/or through organic matter derived from detritus transformed by fragmentation and natural composting, and progressively incorporated into the soil by the processes of digestion and bioturbation associated with the feeding activities of macroinvertebrates, and by the loss of dissolved organic matter (Lavelle et al., 2020; Pinto et al., 2023; Rossi et al., 2024).

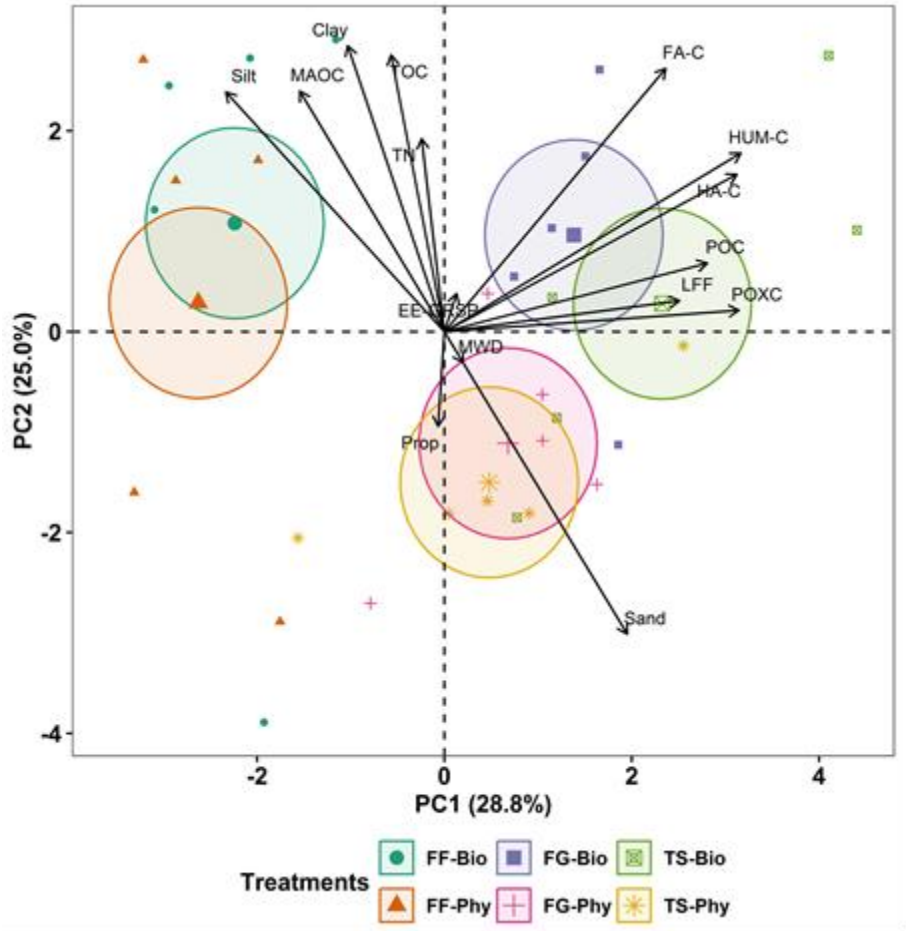
At the site of this study, Silva et al. (2024) found a greater addition of GRSP in the total fraction (T-GRSP) in an area of tree species in the highest part of the landscape. According to the authors, the presence of tree species contributes to a greater incorporation of this soil protein, in which its accumulation depends on different factors, including the composition of the plant community and soil attributes (Singh and Singh, 2016). The data from Silva et al. (2024) corroborate the pattern of EE-GRSP results in the Bio aggregates of TS. A similar pattern was also observed by Pinto et al. (2022) in this biome. In areas of agroforestry system (coffee + grevillea) and native forest, Oliveira Sales et al. (2025) found the highest contents of EE-GRSP in Bio aggregates. According to the authors, the microenvironment of these places favors the accumulation of EE-GRSP. This pattern may be related to the large accumulation of plant residues that stimulates the activity of the edaphic fauna, contributing

to a higher rate of decomposition of plant residues. Luo et al. (2026) discuss that GRSP contributes to soil organic C sequestration (SOC) both directly, by being incorporated into the SOC reservoir, and indirectly, by promoting the input of organic matter of plant origin and SOC stability.

Multivariate analysis integrating particle-size fractions, proportion of aggregates and associated SOM

In the principal component analysis (PCA), only the first two components (PC1 and PC2) were considered, which explained approximately 53.8% of the total variability of the data (Fig. 3). Multivariate analysis indicated the formation of three distinct groups, namely: (1) group consisting of Bio aggregates from the TS and FG areas (upper right quadrant); (2) group formed by Bio and Phy aggregates from the FF area (upper left quadrant); and (3) group composed of Phy aggregates from the TS and FG areas (lower right quadrant). TS and FG areas were individualized from FF by the principal axis (PC1: 28.8%), with the following discriminant variables (correlation coefficient: $-0.70 \geq r \geq 0.70$): LFF (0.70), POC (0.74), POXC (0.82), HA-C (0.82) and HUM-C (0.83) (Table 4).

Fig. 3. Principal component analysis integrating the particle-size fractions, proportion and SOM associated with the biogenic and physicogenic aggregates of areas with different vegetation covers of the Botanical Garden of the Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brazil.



Prop: Relative contribution of biogenic and physicogenic aggregates. MWD: Mean weight diameter. TOC: Total organic carbon. TN: Total nitrogen. POXC: Labile organic carbon. LFF: Light free fraction. EE-GRSP: Glomalin-related soil protein in the easily extractable fraction. FA-C: Fulvic acid carbon. HA-C: Humic acid carbon. HUM-C: Humin carbon. POC: Particulate organic carbon. MAOC: Mineral-associated carbon.

The secondary axis (PC2: 25.0%) separated the Bio aggregates from the Phy aggregates of TS and FG, and the variables sand (−0.79), FA-C (0.70), TOC (0.72) and clay (0.75) were the ones that most contributed to the construction of this axis. Also for this axis, other variables showed medium correlations, such as: HUM-C (0.50), TN (0.51), silt (0.63) and MAOC (0.63) (Table 4). It is worth noting that the attributes POXC, LFF, POC, FA-C, HA-C and HUM-C are pointed to the upper right quadrant, an area with a predominance of Bio aggregates of TS and FG, reinforcing the strong and direct relationship between SOM and aggregation, especially Bio.

Table 4. Principal Component Analysis matrix. Eigenvector scores scaled as correlation coefficients between each principal component (PC, axis) and the variables in the biogenic and physicogenic aggregates of areas with different vegetation covers of the Botanical Garden of the Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brazil.

Variables	Eigenvector scores	
	Main axis (PC1)	Secondary axis (PC1)
Prop	−0.02	−0.25
Sand	0.51	**−0.79**
Silt	−0.61	0.63
Clay	−0.27	**0.75**
MWD	0.05	−0.08
TOC	−0.14	**0.72**
TN	−0.06	0.51
POXC	**0.82**	0.06
LFF	**0.70**	0.08
EE-GRSP	0.03	0.10
FA-C	0.62	**0.70**
HA-C	**0.82**	0.41
HUM-C	**0.83**	0.50
POC	**0.74**	0,18
MAOC	−0.41	0.63

Bold values: High correlation (–0.70 ≥ r ≥ 0.70). Prop: Relative contribution of biogenic and physicogenic aggregates. MWD: Mean weight diameter. TOC: Total organic carbon. TN: Total nitrogen. POXC: Labile organic carbon. LFF: Light free fraction. EE-GRSP: glomalin-related soil protein in the easily extractable fraction. FA-C: Fulvic acid carbon. HA-C: Humic acid carbon. HUM-C: Humin carbon. POC: Particulate organic carbon. MAOC: Mineral-associated carbon.

Through the PCA it was possible to verify that the Bio and Phy aggregates of environments with a minimum degree of anthropic action (FF) showed similar physical, chemical and biological properties, which makes the contribution of the Bio pathway to the improvement of soil quality equivalent to that of the Phy pathway. On the other hand, environments under practices for the maintenance of residues on the surface (TS and FG), such as pruning and mowing, are more likely to influence the genesis, stability and chemical composition of soil aggregates in a differentiated way. The results of the PCA indicate that Bio aggregates can be perfectly used as indicators of soil quality, as they are more associated with specific aspects such as aggregate stability, accumulation and protection of C and N and labile fractions of SOM, availability of nutrients, and soil microbial activity.

CONCLUSIONS

Forage grass vegetation contributed to the greater formation of Bio aggregates and a higher degree of stabilization of the two morphological classes of aggregates. Also among the vegetation covers, it was found that the forest fragment promoted greater accumulation of TOC and MAOC (Phy aggregates), while other fractions of C (POXC, HA-C and HUM-C) were favored in the aggregates of the areas of tree species and forage grasses.

The distribution of SOM in aggregates was determined by both formation pathways and the interaction between vegetation type and aggregate morphology. Multivariate analysis showed that Bio aggregates differ significantly from Phy aggregates, and organic fractions studied are more associated with Bio aggregation.

This study demonstrates the potential use of Bio aggregation as an indicator of soil quality even in areas with lower intensity of management practices and/or intended for recreational or conservation purposes.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to thank CAPES, CNPq, FAPERJ, PROVERDE/UFRRJ, and PPGA–CS/UFRRJ for their support.

REFERENCES

ANGST, G. et al. Unlocking complex soil systems as carbon sinks: multi-pool management as the key. Nature communications, v. 14, n. 1, p. 2967, 2023. https://doi.org/10.1038/s41467-023-38700-5

BATISTA, I. et al. Crop sequence effects on the genesis of soil aggregates in no-tillage systems: A focus on biogenic structures. Soil and Tillage Research, v. 257, p. 106981, 2026. https://doi.org/10.1016/j.still.2025.106981

BENITES, V. M. et al. Extração e fracionamento quantitativo de substâncias húmicas do solo: um procedimento simplificado de baixo custo. Rio de Janeiro: Embrapa Solos; 2003.

BULLOCK, P. et al. Handbook for Soil Thin Section Description. Waine Research, Wolverhampton. 1985

BRONICK, C.J.; LAL, R. Soil Structure and Management: A Review. Geoderma, v. 124, p. 3-22, 2004. https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2004.03.005

CAMBARDELLA, C. A.; ELLIOTT, E. T. Particulate soil organic matter changes across a grassland cultivation sequence. Soil science society of America journal, v. 56, p. 777–783, 1992. https://doi.org/10.2136/sssaj1992.03615995005600030017x

CHRISTENSEN, B. T. Physical fractionation of soil and structural and functional complexity in organic matter turnover. European journal of soil science, v. 52, p. 345–353, 2001. https://doi.org/10.1046/j.1365-2389.2001.00417.x.

COELHO-JUNIOR, M. G. et al. Soil health in land-use systems of a quilombola community in Brazil: Integrating soil aggregate analysis and enzymatic indicators. Applied Soil Ecology, v. 217, p. 106636, 2026. https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2025.106636

CULMAN, S. W. et al. Procedure for the determination of permanganate oxidizable carbon. Hickory Corners, MI: Kellogg Biological Station-Long Term Ecological Research Protocols; 2012a. Available from: http://lter.kbs.msu.edu/protocols/133

CULMAN, S. W. et al. Permanganate oxidizable carbon reflects a processed soil fraction that is sensitive to management. Soil Science Society of America Journal, v. 76, p. 494–504, 2012b. https://doi.org/10.2136/sssaj2011.0286

CULMAN, S. W. et al. Short- and long-term labile soil carbon and nitrogen dynamics reflect management and predict corn agronomic performance. Agronomy Journal, v. 105, p. 493-502, 2013. https://doi.org/10.2134/agronj2012.0382.

FERNANDES, J. C. F. et al. Characterization of biogenic, intermediate and physicogenic soil aggregates of areas in the Brazilian Atlantic Forest. Caatinga, v. 30, p. 59-67, 2017. https://doi.org/10.1590/1983-21252017v30n107rc

FERREIRA, C. R. et al. Dynamics of soil aggregation and organic carbon fractions over 23 years of no-till management. Soil and Tillage Research, v. 198, p. 104533, 2020. https://doi.org/10.1016/j.still.2019.104533.

FONSECA JÚNIOR, A. M. et al. Edaphic properties in a eucalyptus-forest ecotone in the Nova Baden State Park, Southeastern Brazil. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 47, p. e0230074, 2023. https://doi.org/10.36783/18069657rbcs20230074

HAMZA, A. et al. Soil Aggregate Dynamics and Stability: Natural and Anthropogenic Drivers. Agriculture, v. 15, n. 23, p. 2500, 2025. https://doi.org/10.3390/agriculture15232500.

HAYNES, R. J.; FRASER, P.M. A comparison of aggregate stability and biological activity in earthworm casts and uningested soil as affected by amendment with wheat or lucerne straw. European Journal of Soil Science, v. 49, p. 629–636, 1998. https://doi.org/10.1046/j.1365-2389.1998.4940629.x

HEYWOOD, V. H. The role of botanic gardens as resource and introduction centres in the face of global change. Biodiversity and Conservation, v. 20, n. 2, p. 221–239, 2011. https://doi.org/10.1007/s10531-010-9781-5.

HURISSO, T. T. et al. Comparison of permanganateoxidizable carbon and mineralizable carbon for assessment of organic matter stabilization and mineralization. Soil Science Society of America Journal, v. 80, p. 1352-64, 2016. https://doi.org/10.2136/sssaj2016.04.0106

JOUQUET, P. et al. Relevance and limitations of biogenic and physicogenic classification: a comparison of approaches for differentiating the origin of soil aggregates. European Journal of Soil Science, v. 60, p. 1117-25, 2009. https://doi.org/10.1111/j.1365-2389.2009.01168.x

KOME, G. K. et al. Influence of clay minerals on some soil fertility attributes: A review. Open Journal of Soil Science, v. 9, p. 155–188, 2019. https://www.scirp.org/journal/ojss

LAVELLE, P. et al. Soil aggregation, ecosystem engineers and the C cycle. Acta Oecologica, v. 105, p. 103561, 2020. https://doi.org/10.1016/j. actao.2020.103561.

LIMA, S. S. et al. Biogenic and physicogenic aggregates under different crops with black oat in Nova Friburgo, Brazil. Caatinga, v. 33, p. 299-09, 2020. https://doi.org/10.1590/1983-21252020v33n203rc

LOSS, A. et al. Carbon, nitrogen and natural abundance of 13 C and 15 N in biogenic and physicogenic aggregates in a soil with 10 years of pig manure application. Soil Till Res., v.166, p.52-58, 2017. https://doi.org/10.1016/j.still.2016.10.007.

MELO, T. R. et al. Biogenic aggregation intensifies soil improvement caused by manures. Soil & Tillage Research, v. 190, p. 186–193, 2019. https://doi.org/10.1016/j.still.2018.12.017.

MERGEN JUNIOR, C. A. et al. Atributos químicos em agregados biogênicos e fisiogênicos de solo submetido à aplicação com dejetos suínos. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v. 14, n. 1, p. 1–8, 2019. https://doi.org/10.5039/agraria.v14i1a5620.

OLIVEIRA SALES, E. P. et al. Do coffee agroforestry systems favor carbon and glomalin input in soil biogenic aggregates? Catena, v. 249, p. 108685, 2025. https://doi.org/10.1016/j.catena.2024.108685.

PEREIRA, M. G. et al. Biogenic and physicogenic aggregates: formation pathways, assessment techniques, and influence on soil properties. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 45, p. e0210108, 2021. https://doi.org/10.36783/18069657rbcs20210108.

PINHEIRO JUNIOR, C. R. et al. Solos do Jardim Botânico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. In: Pesquisas no Jardim Botânico da UFRRJ. Org.: SILVA, I. A. A.; PEREIRA, M. G.; MARTIM, S. A. ed.1. Seropédica: Ed. da UFRRJ, 2022. p.83–91.

PINTO, L. A. S. R. et al. Soil aggregation and associated organic matter under management systems in sandy-textured soils, subtropical region of Brazil. Environmental Monitoring and Assessment, v. 195, n. 253, p. 1–18, 2023. https://doi.org/10.1007/s10661-022-10892-1.

PINTO, L. A. S. R. et al. Stability, labile organic carbon, and glomalin of biogenic aggregates in sandy soils under management systems in the subtropical region of Brazil. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 46, p. e0220074, 2022. https://doi.org/10.36783/18069657rbcs20220074.

PINTO, L. A. S. R. et al. Physicogenic and biogenic aggregates under different management systems in the Cerrado region. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 45, p. e0210014, 2021a. https://doi.org/10.36783/18069657rbcs20200114.

PINTO, L. A. S. R. et al. Soil organic matter of aggregates physicogenic and biogenic in areas under notillage system in the Cerrado, Brazil. Research, Society and Development, v. 10, n. 5, p. e39910515012, 2021b. https://doi.org/10.33448/rsd-v10i5.15012.

PULLEMAN, M. M. et al. Earthworms and management affect organic matter incorporation and microaggregate formation in agricultural soils. Applied Soil Ecology, v. 29, n. 1, p. 1–15, 2025. https://doi.org/10.1016/j. apsoil.2004.10.003

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2025.

ROSSI, C. Q. et al. Organic matter fractions of soil aggregates under agroecological production system in the southeast of Brazil. Revista Ciência Agronômica, v. 55, p. e20228601, 2024. https://doi.org/10.5935/1806-6690.20240002.

SANTOS, H. G. et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 6 ed., rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 393p. 2025.

SCHULTZ, N. et al. Agregação do solo e atributos químicos em áreas com diferentes coberturas vegetais. In: Tulio L, editor. Características do solo e sua interação com as plantas 2. Ponta Grossa: Editora Atena, 2019. p.1-12. https://doi.org/10.22533/at.ed.1781917101.

SILVA, T. P. et al. Biogenic and physicogenic aggregates as indicators of quality in soils with Sandy texture in areas of organic agriculture. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 47, p. e0230007, 2023. https://doi.org/10.36783/18069657rbcs20230007

SILVA, C. F. et al. Comunidade de fungos micorrízicos arbusculares: diversidade, composição e glomalina em área revegetada com sesbânia. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 3, p. 423–431, 2014. https://doi.org/10.1590/S0100-06832014000200007.

SINGH, R.; SINGH, D. Glomalin: an arbuscular mycorrhizal fungal soil protein. Protoplasma, v. 253, n. 2, p. 477–483, 2016. https://doi.org/10.1007/s00709-015-0839-4.

SOHI, S. P. et al. A procedure for isolating soil organic matter fractions suitable for modeling. Soil Science Society of America Journal, v. 65, n. 1, p. 1121–1128, 2001. https://doi.org/10.2136/sssaj2001.6541121x

SOUZA, R. S. et al. Aggregation as soil quality indicator in areas under different uses and managements. Farming System, v. 2, n. 2, p. 100082, 2024. https://doi.org/10.1016/j.farsys.2024.100082

STUMPF, L. et al. Soil aggregation and root growth of perennial grasses in a constructed clay minesoil. Soil and Tillage Research, v. 161, p. 71-8, 2016. https://doi.org/10.1016/j.still.2016.03.005.

SUÁREZ, L. R. et al. Formation of macroaggregates and organic carbon in cocoa agroforestry systems. Floresta & Ambiente, v. 26, n. 3, p. e20180312, 2019. https://doi.org/10.1590/2179-8087.031218

TEDESCO, M. J. et al. Análise de solo, plantas e outros materiais. 2ª ed. Porto Alegre: UFRGS; 1995.

TEIXEIRA, P. C. et al. Manual de Métodos de Métodos de Análise de Solo. 3ª ed. Brasília: Embrapa, 2017.

WEIL, R. R. et al. Estimating active carbon for soil quality assessment: a simplified method for lab and field use. American Journal of Alternative Agriculture, v. 18, p. 3-17, 2003. https://doi.org/10.1079/AJAA200228.

WRIGHT, S. F.; UPADHYAYA, A. A survey of soils for aggregate stability and glomalin, a glycoprotein produced by hyphae of arbuscular mycorrhizal fungi. Plant and soil, v. 198, p. 97-107, 1998. https://www.jstor.org/stable/24122646

WRIGHT, S. F.; UPADHYAYA, A. Extraction of an abundant and unusual protein from soil and comparison with hyphal protein of arbuscular mycorrhizal fungi. Soil science, v. 161, p. 575-86, 1996. https://doi.org/10.1097/00010694-199609000-00003

YANG, Y. et al. Contributions of biotic and abiotic factors to soil aggregation under different thinning intensities. Ecological Indicators, v. 139, p. 108958, 2022. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.108958

YEOMANS, J. C.; BREMNER, J. M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. Commun. Communications in soil science and plant analysis, v. 19, n. 13, p. 1467–1476, 1988. https://doi.org/10.1080/00103628809368027.

YODER, R. E. A direct method of aggregate analysis of soil and a study of the physical nature of erosion losses. Soil Science Society of America Journal, v. 28, p. 337–351, 1936. https://doi.org/10.2134/agronj1936.000

Capítulo 32

10.37423/260811287

MODELIZAÇÃO MATEMÁTICA EM CONTEXTOS REAIS: UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA NA EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA

Marco Sáenz — *Universidad Nacional de Costa Rica*

Leicer Rodriguez — *Liceo Experimental Bilingüe de Belén*



RESUMEN

Este trabajo presenta una experiencia didáctica basada en la modelización matemática implementada con estudiantes de cuarto año de educación secundaria en Costa Rica (15 – 16 años). La propuesta se enmarca en la resolución de un problema contextualizado, en el cual los estudiantes analizan la relación entre el peso aplicado y el estiramiento de resortes, con el fin de determinar la constante de elasticidad y el límite de deformación. Desde un enfoque cualitativo, se analizan las producciones estudiantiles y las observaciones del proceso de aula, considerando como marco teórico las fases de la modelización matemática propuestas por Borromeo Ferri. Los resultados evidencian la manifestación de distintas fases del proceso de modelización matemática, tales como la comprensión, matematización e interpretación, así como dificultades en la fase de validación del modelo. Se concluye que la modelización matemática constituye una estrategia didáctica pertinente para promover el aprendizaje significativo, el desarrollo del razonamiento matemático y la articulación entre el conocimiento matemático y el contexto en educación secundaria.

INTRODUCCIÓN Y PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En los últimos años, la enseñanza de la matemática ha transitado hacia enfoques que promueven la conexión entre los contenidos escolares y contextos reales, con el fin de favorecer aprendizajes significativos. En el contexto costarricense, los Programas de Estudio de Matemáticas del Ministerio de Educación Pública (MEP, 2012) establecen la resolución de problemas y el uso de situaciones contextualizadas como ejes metodológicos, orientando la enseñanza hacia el desarrollo de capacidades como razonar, argumentar y aplicar el conocimiento en distintos contextos.

El currículo costarricense enfatiza el uso de situaciones contextualizadas que permitan al estudiante establecer conexiones entre las matemáticas y su entorno, superando enfoques centrados en la repetición de procedimientos mecánicos. En este sentido, la modelización matemática se presenta como una estrategia didáctica pertinente, al posibilitar la construcción de modelos para interpretar fenómenos reales.

No obstante, persisten desafíos en su implementación, particularmente en la articulación entre el conocimiento matemático y el contexto, así como en la interpretación y validación de los resultados. En este marco, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo se manifiestan las fases del proceso de modelización matemática en estudiantes de educación secundaria al enfrentar una tarea contextualizada basada en relaciones funcionales?

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La modelización matemática se concibe como un proceso mediante el cual se traducen situaciones del mundo real a estructuras matemáticas que permiten su análisis, interpretación y validación. Según Borromeo Ferri (2006), este proceso involucra las siguientes fases: comprensión, simplificación, matematización, interpretación y validación, las cuales se desarrollan de manera dinámica e iterativa.

La modelización favorece la aplicación de conocimientos matemáticos, así como el desarrollo de habilidades como la argumentación, la toma de decisiones y la articulación entre diferentes representaciones, aspectos fundamentales en los procesos de modelización matemática (Blum & Leiss, 2007). Asimismo, se trata de una estrategia de enseñanza ampliamente desarrollada en el contexto de la educación STEM, destacando su potencial para integrar conocimientos y promover la resolución de problemas en contextos reales (Borromeo Ferri et al., 2021).

En coherencia con lo anterior, la modelización se alinea con los lineamientos del currículo costarricense, el cual propone la resolución de problemas en diversos contextos como medio para construir significado y aplicar el conocimiento en situaciones reales, favoreciendo el desarrollo de capacidades cognitivas y la comprensión significativa del conocimiento matemático (MEP, 2012).

En este contexto, la presente comunicación se orienta a analizar la manifestación de las fases del proceso de modelización matemática en estudiantes de educación secundaria al enfrentar una tarea contextualizada basada en relaciones funcionales.

METODOLOGÍA

La experiencia se desarrolló con estudiantes de cuarto año de una institución pública de la zona rural. Esta propuesta se enmarca en un proyecto académico desarrollado en el curso de Conocimiento Especializado Disciplinar y Didáctico del Álgebra y las Relaciones de la Maestría en Didáctica de la Matemática de la Universidad Nacional. Se diseñó una tarea de modelización en la cual los estudiantes, organizados en grupos, debían analizar experimentalmente la relación entre el peso aplicado a un resorte y su estiramiento. A partir de esta información, debían responder a la pregunta: ¿Cuál es la constante de estiramiento para cada resorte y cuál es el peso máximo que soportan antes de sufrir deformación? Como producto final, se planteó el diseño de un volante publicitario para una empresa nacional interesada en promocionar dos tipos de resortes.

Se utilizaron instrumentos de medición, materiales físicos (resortes y pesas) y herramientas digitales para la representación de datos. La recolección de información se realizó mediante observación participante y análisis de producciones estudiantiles, tales como tablas, gráficos y productos finales.

RESULTADOS

Los resultados evidencian la manifestación de diversas fases del proceso de modelización matemática en los estudiantes. En la fase de comprensión y simplificación, los grupos lograron identificar las variables involucradas en la situación, reconociendo la relación entre el peso aplicado y el estiramiento del resorte.

En la fase de matematización, los estudiantes establecieron relaciones entre variables mediante la construcción de pares ordenados y su representación gráfica, identificando tendencias lineales

asociadas al fenómeno estudiado. Asimismo, se observó una interpretación adecuada de la pendiente como indicador de la constante de elasticidad.

En cuanto a la fase de interpretación, los estudiantes lograron vincular los resultados matemáticos con el contexto físico, explicando el comportamiento del resorte a partir de los datos obtenidos.

No obstante, se evidenciaron dificultades en la fase de validación, particularmente en la interpretación del límite de deformación y en la toma de decisiones respecto a la adecuación del modelo. Esto evidencia que, aunque los estudiantes desarrollan varias fases del proceso de modelización, la validación del modelo requiere mayor acompañamiento pedagógico.

DISCUSIÓN

Los resultados permiten afirmar que los estudiantes logran transitar por distintas fases del proceso de modelización matemática, particularmente en lo que respecta a la comprensión, matematización e interpretación de la situación planteada. Esto evidencia que la modelización favorece la articulación entre el conocimiento matemático y el contexto, promoviendo una comprensión más profunda de conceptos como la función lineal.

Sin embargo, las dificultades identificadas en la fase de validación ponen de manifiesto la necesidad de un acompañamiento pedagógico que oriente a los estudiantes en la reflexión crítica sobre los modelos construidos y su pertinencia en relación con el fenómeno estudiado.

En este sentido, la modelización matemática se consolida como una estrategia didáctica relevante para la enseñanza de la matemática, al favorecer la construcción de significado y la conexión entre los contenidos escolares y situaciones del mundo real. Su implementación promueve procesos de razonamiento, interpretación y toma de decisiones, contribuyendo a una comprensión más profunda del conocimiento matemático y a su integración en las prácticas pedagógicas en coherencia con los lineamientos curriculares y las demandas actuales de la educación matemática.

REFERENCIAS

BORROMEO FERRI, R. Theoretical and empirical differentiations of phases in the modeling process. In: HIRSCH, C.; KAISER, G. (Eds.). Proceedings of the CERME 4. 2006. p. 1153–1160.

BORROMEO FERRI, R.; MENA LORCA, J.; MENA LORCA, A. Fomento de la educación STEM y la modelización matemática para profesores. Kassel: Kassel University Press, 2021.

BLUM, W.; LEISS, D. How do students and teachers deal with modelling problems? In: HAINES, C.; GALBRAITH, P.; BLUM, W.; KHAN, S. (Eds.). Mathematical modelling: Education, engineering and economics (ICTMA 12). Chichester: Horwood, 2007. p. 222–231.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA (Costa Rica). Programas de estudio de Matemáticas: I y II ciclo de la Educación Primaria, III ciclo de Educación General Básica y Educación Diversificada. San José: MEP, 2012.

Capítulo 33

10.37423/260811290

MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL (3-6 ANOS): ANÁLISE DE ABORDAGENS LÚDICO-SENSORIAIS E NÃO ALARMISTAS PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL

Natália Corá Kirsch — *UNIVERSIDADE FEEVALE*

Suelen Bomfim Nobre — *UNIVERSIDADE FEEVALE*



RESUMO

As mudanças climáticas constituem um dos maiores desafios contemporâneos, afetando de maneira cada vez mais intensa e frequente a vida e a rotina das populações, especialmente em regiões vulneráveis a eventos extremos. Este artigo investiga como o tema pode ser abordado na Educação Infantil (3-6 anos) por meio de estratégias pedagógicas lúdico-sensoriais que promovam a compreensão do fenômeno sem gerar medo ou ansiedade, privilegiando o desenvolvimento socioemocional seguro das crianças. O estudo, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, foi desenvolvido em uma instituição de ensino do município de Rolante-RS, região historicamente afetada por enchentes e eventos climáticos extremos. A pesquisa fundamenta-se na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA - Lei nº 9.795/1999 e Lei nº 14.926/2024), na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, especialmente o ODS 13. Os procedimentos metodológicos incluíram observação participante e entrevistas semiestruturadas com três docentes. A análise de conteúdo, conforme Bardin (2011), revelou que, embora as professoras reconheçam a importância da temática e demonstrem sensibilidade às necessidades emocionais das crianças, as práticas pedagógicas são marcadas por abordagens pontuais e pouco sistemáticas, com ênfase na educação ambiental tradicional em detrimento da alfabetização climática. Identificou-se que as docentes não possuem familiaridade com o conceito de alfabetização climática e carecem de formação específica para abordar o tema de forma não alarmista. A ausência de protocolos institucionais para emergências climáticas e de estratégias sistemáticas de regulação emocional constitui outra lacuna relevante. Conclui-se que a integração entre sustentabilidade, ludicidade, alfabetização climática e desenvolvimento socioemocional constitui um caminho promissor para qualificar as práticas pedagógicas frente aos desafios climáticos contemporâneos, sendo imperativo investir em formação continuada, estruturação de protocolos institucionais e desenvolvimento de práticas sistemáticas que considerem tanto os aspectos cognitivos quanto os emocionais envolvidos na aprendizagem sobre mudanças climáticas.

Palavras-chave: Educação Infantil. Mudanças Climáticas. Ludicidade. Alfabetização Climática. Segurança Emocional. Rolante-RS.

1 INTRODUÇÃO

A intensificação das mudanças climáticas nas últimas décadas tem colocado a temática no centro dos debates sociais, políticos, econômicos e educacionais. Fenômenos como o aumento da temperatura global, o derretimento das calotas polares, a elevação do nível do mar e a ocorrência cada vez mais frequente e intensa de eventos climáticos extremos, como enchentes, secas prolongadas, tempestades e ondas de calor, têm evidenciado a urgência de ações em todos os setores da sociedade (Pena-Vega, 2023). Nesse contexto, a educação emerge como um pilar fundamental para a formação de cidadãos conscientes, reflexivos e engajados na proteção do meio ambiente e na construção de um futuro sustentável.

A Educação Infantil, por ser a etapa inicial da Educação Básica, configura-se como um ambiente privilegiado para o desenvolvimento de valores, comportamentos e conhecimentos relacionados à sustentabilidade. É nessa fase que as bases para a formação integral da criança são estabelecidas, abrangendo aspectos cognitivos, sociais, emocionais, éticos e estéticos. Conforme destaca a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a Educação Infantil deve assegurar às crianças o direito de "conviver com outras crianças e adultos, em pequenos e grandes grupos, utilizando diferentes linguagens, ampliando o conhecimento de si e do outro, o respeito e a valorização da diversidade" (Brasil, 2018, p. 35). Esse direito inclui, necessariamente, o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre a relação entre ser humano, natureza e cultura.

A presente pesquisa tem como objetivo central explorar a inserção do tema mudanças climáticas na Educação Infantil (3-6 anos), analisando como estratégias lúdico-sensoriais podem favorecer a compreensão do fenômeno e o desenvolvimento socioemocional seguro das crianças. Busca-se, especificamente, identificar lacunas e potencialidades nas práticas pedagógicas desenvolvidas por docentes do município de Rolante-RS, uma região que enfrenta recorrentemente os impactos de eventos climáticos extremos, especialmente enchentes. A escolha do município justifica-se por sua vulnerabilidade geográfica e histórica, sendo frequentemente mencionado em veículos de comunicação regional em razão de desastres socioambientais.

A pesquisa alinha-se às diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA - Lei nº 9.795/1999), que reconhece a educação ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades de ensino. A recente atualização da PNEA pela Lei nº 14.926/2024 reforça a necessidade

de "inserção de temas relacionados às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade, aos riscos e emergências socioambientais [...] nos projetos institucionais e pedagógicos da educação básica e da educação superior" (Brasil, 2024, Art. 10, § 4º). Essa disposição legal corrobora a relevância de investigar como as escolas têm incorporado tais temáticas em suas práticas cotidianas.

Além disso, o estudo está alinhado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 13 da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, que visa "tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos" (ONU, 2015). A promoção da conscientização desde a infância é uma estratégia essencial para alcançar esse objetivo, uma vez que contribui para a formação de futuras gerações mais engajadas com a defesa do planeta e com a construção de sociedades mais justas, equitativas e sustentáveis.

A fundamentação teórica deste trabalho ancora-se em autores que discutem a educação ambiental na infância, a ludicidade como estratégia pedagógica e o desenvolvimento socioemocional. Léa Tiriba (2005, 2017, 2019) tem se destacado como uma das principais referências brasileiras ao abordar a relação entre infância, natureza e cultura, defendendo práticas pedagógicas que promovam a conexão das crianças com o ambiente de forma sensível e significativa. Alfredo Pena-Vega (2023), por sua vez, oferece contribuições relevantes sobre a educação para as mudanças climáticas, propondo uma abordagem que equilibre a conscientização com a esperança ativa. No campo do desenvolvimento infantil, Lev Vygotsky (1979) e Daniel Siegel e Tina Payne Bryson (2015) fornecem subsídios para compreender a importância da ludicidade e da regulação emocional no processo de aprendizagem e desenvolvimento.

Nesse sentido, a questão que orienta esta investigação pode ser formulada nos seguintes termos: como as práticas pedagógicas desenvolvidas por docentes da Educação Infantil (3-6 anos) no município de Rolante-RS abordam o tema das mudanças climáticas, e de que forma essas abordagens consideram o desenvolvimento socioemocional seguro das crianças?

A relevância da pesquisa justifica-se por múltiplas razões. Em primeiro lugar, pela urgência socioambiental que caracteriza o momento histórico atual, marcado pela intensificação dos fenômenos climáticos e pela necessidade de respostas educacionais adequadas. Em segundo lugar, pela escassez de estudos que investiguem especificamente a abordagem das mudanças climáticas na Educação Infantil, especialmente em contextos de vulnerabilidade como o de Rolante-RS. Em terceiro lugar, pela importância de compreender como os professores estão se preparando — ou não — para

lidar com essa temática, de modo a oferecer subsídios para a formulação de políticas públicas de formação continuada e para a construção de práticas pedagógicas mais sensíveis e eficazes.

2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PRIMEIRA INFÂNCIA: FUNDAMENTOS TEÓRICOS E LEGAIS

2.1 Educação Ambiental como Direito e Princípio Pedagógico

A educação ambiental na primeira infância tem sido amplamente reconhecida como fundamental na formação de atitudes, valores e comportamentos sustentáveis. Conforme destacam Crepaldi e Bonotto (2018), a educação ambiental deve ser compreendida como um direito das crianças, que implica não apenas o acesso a informações sobre o meio ambiente, mas também a vivência de experiências significativas que promovam a conexão com a natureza e o desenvolvimento de uma consciência ecológica.

Nessa perspectiva, a educação ambiental na infância não pode se limitar a atividades pontuais ou folclóricas, como as que frequentemente ocorrem em datas comemorativas (Dia da Árvore, Dia Mundial do Meio Ambiente, etc.). É necessário incorporar uma visão sistêmica que conecte as crianças ao ambiente e às problemáticas socioambientais de forma sensível e significativa (Tiriba, 2019). Isso implica considerar que a natureza não é apenas um cenário para atividades educativas, mas um elemento constitutivo do desenvolvimento infantil, que oferece oportunidades únicas para a exploração, a descoberta, o encantamento e a aprendizagem.

A abordagem da educação ambiental na primeira infância deve ser transversal e integrada ao cotidiano escolar. Conforme orienta a BNCC, os temas contemporâneos, entre eles a educação ambiental, devem ser abordados "preferencialmente de forma transversal e integradora" (Brasil, 2018, p. 19), ou seja, permeando todas as áreas do conhecimento e todas as práticas pedagógicas. Essa perspectiva supera a visão fragmentada e disciplinar do conhecimento, promovendo uma compreensão mais ampla e articulada da realidade.

Alfredo Pena-Vega (2018, 2023) argumenta que a educação ambiental dirigida a crianças e jovens é particularmente relevante por sua criatividade, acessibilidade e receptividade. O autor enfatiza que, quando implementada de forma eficaz desde a infância, a educação ambiental contribui de maneira significativa para a formação de uma sociedade mais consciente e comprometida com a preservação do meio ambiente. No entanto, alerta para o fato de que a educação sobre mudanças climáticas não

deve se limitar à transmissão de informações científicas, mas deve também promover o desenvolvimento de valores éticos, de empatia e de engajamento cívico.

2.2 A Conexão com a Natureza: Superando o "Cotidiano de Confinamento"

Um dos desafios centrais para a educação ambiental na infância diz respeito à promoção do contato direto e significativo das crianças com a natureza. Pesquisas têm evidenciado que as crianças brasileiras passam cada vez menos tempo ao ar livre, em contato com elementos naturais, e cada vez mais tempo em ambientes fechados e diante de telas (Louv, 2016). Esse fenômeno, descrito por Richard Louv (2016) como "transtorno do déficit de natureza", tem implicações preocupantes para o desenvolvimento infantil e para a formação de atitudes pró-ambientais.

Léa Tiriba (2017) problematiza essa realidade ao afirmar que as áreas ao ar livre não recebem a mesma consideração que os espaços internos, configurando uma situação de distanciamento da natureza que foi assumida como valor. Em suas pesquisas, a autora identifica que as razões para esse distanciamento relacionam-se à identificação dos elementos naturais com sujeira, desorganização, doença e perigo. A análise dos dados revela que a conexão com a natureza não é considerada como um direito das crianças, não é assumida como princípio do trabalho pedagógico e não está relacionada a um objetivo pedagógico, dependendo da boa vontade dos adultos, das condições climáticas, da permissão das famílias e dos temores dos gestores (Tiriba, 2017, p. 76-77).

Essa realidade é particularmente preocupante quando consideramos que o contato com a natureza oferece benefícios significativos para o desenvolvimento infantil. Chawla (2015) destaca que experiências ao ar livre promovem o desenvolvimento físico, cognitivo e socioemocional das crianças, além de fortalecerem o vínculo com o mundo natural e fomentarem o conhecimento local. Tiriba e Profice (2019) acrescentam que as vivências na natureza aumentam a potência de afeição e de ação das crianças, pois seus encontros com plantas, animais, água e terra são vivências plenas de sentido que agem sobre seu desenvolvimento biopsicossocial e reforçam sua biofilia.

2.3 O Marco Legal da Educação Ambiental e das Mudanças Climáticas

A educação ambiental brasileira possui um arcabouço legal significativo que fundamenta sua inserção nos currículos e nas práticas pedagógicas. A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei nº 9.795/1999, estabelece que a educação ambiental deve estar presente, de forma articulada,

em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal (Brasil, 1999, Art. 2º, §1º). Essa disposição legal reconhece a educação ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional.

A recente atualização da PNEA pela Lei nº 14.926/2024 representa um avanço significativo ao incluir explicitamente a temática das mudanças climáticas. O artigo 10, § 4º, estabelece a "inserção de temas relacionados às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade, aos riscos e emergências socioambientais, bem como a outros aspectos referentes à questão ambiental, nos projetos institucionais e pedagógicos da educação básica e da educação superior" (Brasil, 2024). Essa disposição legal reforça a importância de abordar as mudanças climáticas de forma transversal e articulada com os projetos pedagógicos das instituições de ensino.

O tema mudanças climáticas é citado cinco vezes na PNEA, sendo uma delas incluindo a lei nº 14.393/2022 e as outras quatro introduzidas pela lei nº 14.926/2024. Em relação à proposta de investigação, que tem como ponto de referência o município de Rolante-RS, destaca-se o capítulo I, art. 5, que trata do "estímulo à participação individual e coletiva, inclusive das escolas de todos os níveis de ensino, nas ações de prevenção, de mitigação e de adaptação relacionadas às mudanças do clima e no estancamento da perda de biodiversidade, bem como na educação direcionada à percepção de riscos e de vulnerabilidades a desastres socioambientais" (Brasil, 2024, Art. 5º, §8º). Este artigo assegura a relevância da mobilização social e educacional no enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas, como as recorrentes cheias no município de Rolante-RS, que têm se intensificado nos últimos anos.

3 EDUCAÇÃO EM MUDANÇAS CLIMÁTICAS: ABORDAGENS SENSÍVEIS E NÃO ALARMISTAS

A abordagem da educação ambiental voltada às mudanças climáticas, por vezes, é percebida de forma alarmista pela sociedade, o que pode impactar negativamente o socioemocional de crianças, especialmente na primeira infância. O discurso catastrófico, frequentemente veiculado pela mídia e pelo senso comum, pode gerar sentimentos de medo, impotência e ansiedade, que são particularmente prejudiciais para crianças em fase de desenvolvimento.

Diante disso, torna-se imperativo priorizar estratégias comunicacionais sensíveis, que substituam os sentimentos de medo e insegurança por um ambiente seguro e acolhedor. Conforme destaca Pena-Vega (2023), é necessário desenvolver uma "esperança ativa" que mobilize as pessoas para a ação, em

vez de paralisá-las pelo medo. Isso implica ressaltar a importância do cuidado individual com a natureza, promover o engajamento positivo e construir uma visão de futuro que, embora reconheça os desafios, enfatize as possibilidades de transformação e as soluções disponíveis.

No contexto do município de Rolante-RS, essa abordagem se torna particularmente relevante. As crianças dessa região vivenciam diretamente os efeitos das mudanças climáticas por meio das cheias recorrentes e, muitas vezes, reproduzem o discurso catastrófico de seus familiares. Cabe à escola, então, atuar como um espaço de ressignificação dessas experiências, promovendo uma comunicação positiva que substitua o catastrofismo por uma compreensão mais equilibrada e esperançosa da realidade.

Para abordar as mudanças climáticas de forma sensível e não alarmista na Educação Infantil, é fundamental compreender os conceitos de agilidade emocional, regulação emocional e mediação emocional.

A agilidade emocional, conforme definida por Susan David (2016), refere-se à capacidade de ser flexível com os pensamentos e sentimentos para reagir da melhor maneira possível às situações do dia a dia. A autora argumenta que "as pessoas emocionalmente ágeis são dinâmicas. Demonstram flexibilidade ao lidar com o nosso mundo complexo e em constante mudança. Elas são capazes de tolerar níveis elevados de estresse e suportar reveses, permanecendo ao mesmo tempo envolvidas, abertas e receptivas" (David, 2016, p. 14). Essa capacidade é essencial para que as crianças possam lidar com as incertezas e os desafios associados às mudanças climáticas.

A regulação emocional, por sua vez, refere-se à habilidade de controlar e ajustar as emoções de maneira adequada, especialmente em situações do cotidiano. Siegel e Bryson (2015) explicam que o cérebro humano pode ser compreendido a partir da integração de diferentes estruturas, responsáveis por aspectos racionais, emocionais e instintivos. A integração dessas partes é fundamental para que as crianças possam lidar com situações adversas de forma equilibrada. Os autores afirmam que "tudo o que nos acontece afeta a forma como o cérebro se desenvolve" (Siegel; Bryson, 2015, p. 20-21), o que reforça a importância de experiências emocionalmente seguras no contexto escolar.

A mediação emocional é o processo pelo qual o professor orienta e apoia as crianças na compreensão, expressão e regulação de suas emoções. Conforme destaca Horn (2004), a mediação é fundamental porque, diferentemente dos animais, a criança, ao nascer, é desprovida de meios que lhe possibilitam

agir sobre o mundo que a cerca. É por meio da mediação do grupo e de adultos significativos que a criança estrutura relações com o mundo físico e social.

No contexto da Educação Infantil, a mediação emocional envolve ações intencionais do professor para ajudar as crianças a identificar e nomear suas emoções, a compreender as causas e consequências de seus sentimentos e a desenvolver estratégias para lidar com situações desafiadoras. Isso é particularmente relevante quando se trata de temas como as mudanças climáticas, que podem gerar medo e ansiedade.

O Quadro 1, apresentado a seguir, sistematiza a interseção entre esses três conceitos, evidenciando suas inter-relações e sua aplicação no contexto educacional.

Quadro 1 - Interseção entre Mediação Emocional, Agilidade Emocional e Regulação Emocional.

Aspecto Socioemocional	Definição	Aplicação na Educação Infantil
Agilidade Emocional	Capacidade interna de lidar com as emoções de forma flexível e saudável, especialmente por meio do seu reconhecimento e nomeação, possibilitando a tomada de decisões com base na regulação e no equilíbrio emocional.	Ajudar as crianças a reconhecer e nomear seus sentimentos em relação a eventos climáticos. Ex.: Você está com medo da chuva forte? Incentivando-as a encontrar formas de lidar com esses sentimentos.
Regulação Emocional	Habilidade de controlar e ajustar as emoções de maneira adequada, especialmente em situações do cotidiano, envolvendo o autocontrole e a capacidade de modular as respostas emocionais.	Ensinar estratégias de autocontrole e respiração para momentos de ansiedade, e criar um ambiente seguro que permita às crianças expressarem suas emoções sem julgamento.
Mediação Emocional	Ação do professor, que orienta e ensina a criança de forma intencional a desenvolver essas habilidades.	O professor atua como mediador, conduzindo rodas de conversa sobre sentimentos, utilizando histórias para abordar temas complexos e oferecendo suporte individualizado quando necessário.

Fonte: Dados da pesquisa (2026)

4 LUDICIDADE E ALFABETIZAÇÃO CLIMÁTICA COMO ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A ludicidade ocupa um lugar central no desenvolvimento infantil, conforme amplamente reconhecido pela psicologia do desenvolvimento e pela pedagogia. Lev Vygotsky (1979) argumenta que a criança aprende muito ao brincar, e que o que aparentemente ela faz apenas para distrair-se ou gastar energia

é, na realidade, uma importante ferramenta para seu desenvolvimento cognitivo, emocional, social e psicológico.

Para Vygotsky, a brincadeira é uma atividade que cria uma zona de desenvolvimento proximal (ZDP), na qual a criança opera em um nível além de seu desenvolvimento real, mas dentro de seu desenvolvimento potencial. A ZDP é definida como a distância entre o nível de desenvolvimento real, determinado pela resolução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado pela resolução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com pares mais capazes. Nesse sentido, a brincadeira, especialmente o "faz de conta", permite que a criança assuma papéis sociais, explore diferentes situações e desenvolva novas habilidades.

O "faz de conta" é particularmente relevante para o desenvolvimento da linguagem, da imaginação e da regulação emocional. Vygotsky (1978) observou que certos tipos de brincadeiras infantis são acompanhados de falas autodirigidas, em que as crianças falam sobre sua brincadeira, o que está associado a episódios de desafio e solução de problemas. Essa produção de fala é extremamente comum durante esses tipos de brincadeiras e desempenha um papel crucial no desenvolvimento cognitivo.

Na Educação Infantil, a ludicidade deve ser compreendida como um eixo estruturante das práticas pedagógicas, permeando todas as atividades e não se restringindo a momentos específicos. Isso significa que jogos, brincadeiras, contação de histórias, atividades sensoriais e outras estratégias lúdicas devem ser utilizadas para abordar temas complexos, como as mudanças climáticas, de forma acessível e significativa para as crianças.

4.1 Alfabetização Climática: Conceito, Relevância e Especificidades na Educação Infantil

A alfabetização climática é um conceito relativamente recente no campo educacional, mas que tem ganhado crescente importância diante da urgência das mudanças climáticas. Conforme definem Schreiner, Henriksen e Kirkeby Hansen (2005), a alfabetização climática envolve não apenas a compreensão conceitual dos fenômenos climáticos, mas também o desenvolvimento de uma consciência climática que integra conhecimentos científicos, valores éticos e disposição para ação.

Para crianças da Educação Infantil, a alfabetização climática implica traduzir conceitos abstratos, como efeito estufa, aquecimento global e eventos extremos, em experiências concretas, sensoriais e

emocionalmente seguras. Diferentemente da educação ambiental tradicional, que tem um escopo mais amplo, a alfabetização climática tem um foco específico na compreensão do sistema climático como um todo interconectado, enfatizando as relações de causa e efeito entre ações humanas e fenômenos atmosféricos (Pena-Vega, 2023).

A relação entre alfabetização climática e educação ambiental pode ser compreendida como uma relação de complementaridade, na qual a primeira oferece um enfoque mais específico sobre as questões climáticas, enquanto a segunda aborda a relação mais ampla entre seres humanos e meio ambiente. O Quadro 2 sistematiza as diferenças e complementaridades entre ambas.

Quadro 2 - Comparação entre Alfabetização Climática e Educação Ambiental

Dimensão	Alfabetização Climática	Educação Ambiental
Foco	Compreensão específica do sistema climático, suas causas e consequências.	Relação mais ampla entre ser humano e meio ambiente.
Conhecimentos	Fenômenos climáticos (efeito estufa, aquecimento global, eventos extremos).	Ecossistemas, biodiversidade, conservação, poluição, recursos naturais.
Objetivo Principal	Compreender o sistema climático e promover ações para mitigação e adaptação.	Promover atitudes de cuidado e preservação ambiental.
Abordagem	Ênfase nas relações de causa e efeito e na interdependência sistêmica.	Ênfase no cuidado, na ética e na responsabilidade individual e coletiva.

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

4.2 Iniciativas e Projetos sobre Mudanças Climáticas e Infância

Apesar da centralidade da temática, existem relativamente poucas iniciativas específicas voltadas para a abordagem das mudanças climáticas com crianças pequenas. No entanto, algumas organizações e projetos têm se destacado nesse campo.

O Early Childhood Peace Consortium (ECPC) é uma iniciativa global que acredita que investir no desenvolvimento da primeira infância é um caminho poderoso para a paz sustentável. Ao unir ciência, política e prática, o consórcio busca quebrar ciclos de violência e construir os alicerces de sociedades pacíficas, começando pelas crianças mais novas e por aqueles que cuidam delas (ECPC, s.d.). Embora

o tema das mudanças climáticas não seja o foco central, a abordagem do consórcio reconhece a importância de ambientes seguros e acolhedores para o desenvolvimento infantil.

No âmbito nacional, o Instituto Alana tem se destacado como uma organização que promove ações para assegurar a prioridade de crianças e adolescentes em todas as esferas da sociedade. O instituto busca transformar a realidade de urgências e ameaças interconectadas como fome, desigualdade e crise climática, defendendo que, para garantir o futuro, é preciso manter a floresta viva no presente (Instituto Alana, 2026). Em 2025, durante a COP30 em Belém-PA, o Instituto Alana, em parceria com o Instituto LACLIMA, lançou a "COP das Crianças", uma iniciativa inédita que busca incluir as vozes das crianças nas decisões sobre mudanças climáticas. Segundo o instituto, "não podemos mais ignorar que 1 bilhão de crianças do mundo, dentre elas ao menos 40 milhões de meninas e meninos brasileiros, estão tendo suas vidas afetadas por eventos extremos" (Instituto Alana, 2025).

O CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais), criado em 2011 pelo Governo Federal, também desempenha um papel relevante no contexto das mudanças climáticas. O centro monitora áreas de risco e vulnerabilidade 24 horas por dia, gerencia informações emitidas por radares meteorológicos e pluviômetros, e repassa informações para os órgãos competentes em todo o Brasil (Brasil, s.d.). Embora não atue diretamente na educação, o CEMADEN oferece dados e informações que podem subsidiar práticas pedagógicas sobre o tema.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa está ancorada na abordagem qualitativa, conforme os pressupostos teóricos de Bogdan e Biklen (1994), que destacam que "na investigação qualitativa em educação, o investigador comporta-se mais de acordo com o viajante que não planeja do que com aquele que o faz meticulosamente" (Bogdan; Biklen, 1994, p. 83). Essa perspectiva reconhece a flexibilidade da investigação qualitativa no âmbito escolar, onde o observador deve ter um olhar sensível à realidade e estar aberto a novas descobertas ao longo do caminho.

O estudo possui caráter exploratório, uma vez que busca proporcionar mais informações sobre o assunto investigado, facilitar a delimitação do tema, orientar a fixação dos objetivos e a formulação de hipóteses (Prodanov; Freitas, 2013). A pesquisa foi desenvolvida em uma instituição de Educação Infantil do município de Rolante-RS, escolhida por sua proximidade com a pesquisadora e por sua vulnerabilidade aos eventos climáticos extremos que afetam a região.

A escolha do município de Rolante-RS como locus da pesquisa justifica-se por múltiplas razões. A própria denominação do município remete à travessia dos tropeiros pelo rio Rolante, sendo este historicamente descrito como "impetuoso" e "violento" durante o período das cheias (Prefeitura de Rolante, s.d.). Além disso, a localidade é frequentemente mencionada em veículos de comunicação regional devido a eventos climáticos extremos e desastres socioambientais (Pastl; Bitencourt, 2023). Considerando que a região já enfrenta os efeitos das mudanças climáticas, torna-se pertinente investigar como essas questões são incorporadas às práticas educativas.

Para a coleta de dados, foram utilizados dois instrumentos principais:

a) Observação Participante: As observações em sala de aula totalizaram vinte horas de acompanhamento, distribuídas da seguinte forma: oito horas na turma Jardim A (4-5 anos), oito horas na turma Jardim B (5-6 anos) e quatro horas na turma Maternal II (3-4 anos). As observações ocorreram em dias alternados ao longo de quatro semanas, nos períodos matutino e vespertino, entre os meses de maio e junho de 2026. A pesquisadora assumiu uma postura de observadora participante, conforme proposta por Duarte (2002), interagindo com as crianças e professoras apenas quando solicitada, de modo a interferir minimamente na dinâmica natural da sala de aula.

Para o registro dos dados, foram utilizados protocolos de observação sistematizados, com campos para descrição das atividades, interações, falas das crianças e mediação das professoras. Além disso, foram produzidos registros descritivos em diários de campo ao final de cada sessão de observação, nos quais a pesquisadora registrou impressões, reflexões e aspectos não capturados pelo protocolo estruturado.

O protocolo de observação incluía os seguintes aspectos: identificação (instituição de ensino, turma, faixa etária e duração), objetivo da observação, estratégias pedagógicas utilizadas, atividades desenvolvidas, participação das crianças e registro descritivo.

b) Entrevistas Semiestruturadas: Foram entrevistadas três docentes da instituição, sendo elas: a diretora (D1), a professora titular da turma Jardim A (P1) e a professora titular da turma Jardim B (P2). As entrevistas foram guiadas por um roteiro semiestruturado, organizado em quatro eixos temáticos: (a) práticas pedagógicas relacionadas às mudanças climáticas; (b) articulação entre trabalho pedagógico e realidade local; (c) aspectos socioemocionais das crianças diante de eventos climáticos; e (d) preparação institucional e formação docente. Para a análise dos dados obtidos por meio das

entrevistas semiestruturadas e das observações, adotou-se a técnica de Análise de Conteúdo, conforme os pressupostos de Bardin (2011).

As categorias de análise foram definidas a priori com base nos objetivos da pesquisa e nos questionamentos da entrevista, sendo elas: (a) práticas pedagógicas relacionadas às mudanças climáticas; (b) articulação entre trabalho pedagógico e realidade local; (c) aspectos socioemocionais das crianças diante de eventos climáticos; e (d) preparação institucional e formação docente. Para as observações, categorias emergiram do próprio material, incluindo: (e) uso de espaços ao ar livre; (f) atividades lúdicas e sensoriais; e (g) participação e envolvimento das crianças.

Para garantir a validade da análise, os dados foram triangulados, comparando-se as informações das entrevistas com os registros de observação e com o referencial teórico, conforme recomendado por Duarte (2002). A pesquisadora também adotou o critério de saturação dos dados, encerrando a coleta quando as novas informações não acrescentavam elementos significativos às categorias já estabelecidas.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A instituição de ensino na qual a pesquisa foi realizada está localizada em um bairro próximo ao centro do município de Rolante-RS. A escola possui infraestrutura adequada para atender crianças de 3 a 6 anos, com salas amplas, pátio arborizado e áreas externas que poderiam ser mais exploradas pedagogicamente. A instituição é arborizada e está localizada próxima ao Rio Rolante, que atravessa o centro do município. Por razão dessa proximidade, a escola sofre constantemente com as cheias, pois o bairro onde se localiza é de baixa altitude e mais suscetível a alagamentos.

O Quadro 3 apresenta o perfil das três professoras entrevistadas.

Entrevistada	Idade	Formação Acadêmica	Atuação
D1	55 anos	Magistério e Licenciatura em Pedagogia	Diretora da Instituição
P1	29 anos	Licenciatura em Pedagogia	Professora titular Jardim A (4-5 anos)
P2	38 anos	Licenciatura em Pedagogia	Professora titular Jardim B (5-6 anos)

Fonte: Dados da pesquisa (2026)

As observações em sala de aula revelaram informações importantes sobre as práticas pedagógicas relacionadas ao tema das mudanças climáticas. Embora as salas de aula já tragam elementos da

natureza para o dia a dia das crianças, como plantas, materiais naturais e atividades envolvendo cuidado, ainda há uma carência quando se trata de significados mais concretos e sistemáticos.

Durante o período de observação, ocorreu o Dia Mundial do Meio Ambiente, celebrado em 5 de junho e instituído pela Organização das Nações Unidas (ONU). Em razão da data, foi possível observar algumas atividades voltadas à temática ambiental. No entanto, grande parte dessas propostas apresentou um caráter pontual e padronizado nas turmas de Educação Infantil da instituição. Observa-se que a data poderia ser melhor aproveitada para o desenvolvimento de atividades mais significativas, uma vez que "as vivências das crianças na natureza fortalecem seu vínculo com o mundo natural bem como fomentam o conhecimento local acerca dos ambientes, dos seres e dos processos naturais" (Tiriba; Profice, 2019, p. 9).

No que se refere às estratégias pedagógicas utilizadas, destacaram-se: o uso de elementos naturais dentro da sala de aula; a exploração dos espaços ao ar livre; a observação do entorno da escola por meio de passeios semanais no bairro e visitas ao rio próximo; e o incentivo ao cuidado com o meio ambiente. No entanto, essas atividades são normalmente pontuais, trazidas para o contexto de acordo com alguma data comemorativa, sem abordagem sistemática, voltadas ao cuidado do meio ambiente, mas pouco aproveitadas em relação às mudanças climáticas e à realidade vivenciada pelas crianças e pela comunidade escolar.

Quanto à participação das crianças nas atividades propostas, estas se mostraram muito participativas, mas demonstraram mais interesse em experiências ao ar livre, principalmente com uso de elementos naturais como água, terra, folhas e cascas. Essas observações corroboram com Tiriba e Profice (2019), que destacam que "a natureza aumenta a potência de afeição e de ação das crianças! Seus encontros com as plantas, os bichos, a água, a areia são vivências plenas de sentido que agem sobre seu desenvolvimento biopsicossocial" (Tiriba; Profice, 2019, p. 10). Na sala de aula, o espaço se torna limitado, fazendo com que as interações, a exploração e as possibilidades se tornem restritas comparadas com propostas ao ar livre.

A análise das entrevistas foi organizada em quatro eixos temáticos, conforme apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 - Organização dos Eixos Temáticos de Análise.

Eixo Temático	Questões Norteadoras
Práticas pedagógicas relacionadas às mudanças climáticas	Você considera importante abordar o tema mudanças climáticas na educação infantil? Por quê?
Articulação entre trabalho pedagógico e realidade local	As cheias vividas pela comunidade são utilizadas como ponto de partida para atividades pedagógicas? Há alguma atividade que ajudou a compreender ou lidar melhor com essas situações?
Aspectos socioemocionais das crianças diante dos eventos climáticos	Existe algum trabalho voltado ao aspecto emocional das crianças? A escola possui algum plano ou preparação para situações de enchente?
Preparação institucional e formação docente	Os professores recebem formação ou orientação sobre como lidar com esses eventos?

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

As respostas das professoras indicaram que as práticas pedagógicas abordadas não estão ligadas diretamente às mudanças climáticas, mas sim centradas na conscientização ambiental, com ênfase no cuidado com o meio ambiente e os seres vivos. Ao serem indagadas brevemente sobre alfabetização climática, as professoras não se mostraram familiarizadas com o termo, evidenciando pouco conhecimento e associando-o à educação ambiental.

D1 destacou que procura sempre orientar professores para seguirem com o tema mudanças climáticas durante todo o ano letivo, de maneira contínua e integrada à realidade local. Normalmente, esses planejamentos são aplicados através de projetos, muitas vezes articulados entre mais de uma turma. As professoras P1 e P2 procuram abordar a temática através de experiências concretas, porém mais voltadas à educação ambiental, relacionada ao cuidado com o meio ambiente e os seres vivos, como a separação do lixo e a reflexão sobre o que a escola faz com os resíduos.

As respostas evidenciaram que as cheias recorrentes no município constituem um importante elemento para a construção de atividades contextualizadas e significativas. O Quadro 5 sintetiza as percepções das docentes sobre esse aspecto.

Quadro 5 - Percepções acerca das Cheias como Ponto de Partida Pedagógico.

Categoria	Indicadores	Entrevistada
As cheias como ponto de partida	"Trazemos elas para discussões e conversas em sala de aula, buscando relacionar as experiências com o cuidado do meio ambiente."	D1
	"[...] normalmente as crianças trazem os assuntos de casa, contando de forma pessimista pelos responsáveis. É nestes momentos que geramos bate-papo em sala sobre o tema."	P1 e P2
Atividades desenvolvidas	"Sim. Normalmente trago além de roda de conversas, representações através de desenhos e saídas de campo.	P1 e P2

	Procuro levar em consideração as experiências já vividas pelas crianças, como é a realidade da nossa comunidade."	
	"[...] utilizo muito a contação de histórias, além de projetos propostos pela escola." "Acredito que o que mais gosto de utilizar são rodas de conversa, produções artísticas e saídas de campo."	P1 e P2

Fonte: Dados da pesquisa (2026)

Os relatos das professoras evidenciam que a realidade local das cheias é reconhecida como ponto de partida para atividades pedagógicas, especialmente por meio de rodas de conversa, produções artísticas e saídas de campo. Esse achado está alinhado com as proposições de Tiriba (2005), que defende que o aumento da preocupação com a degradação socioambiental deve impulsionar práticas pedagógicas que questionem o atual modelo de desenvolvimento e incentivem novas formas de viver e compreender a presença humana no planeta.

Contudo, observa-se que a abordagem ainda está ancorada predominantemente em estratégias verbais e representacionais, como desenhos e conversas, com menor ênfase em experiências sensoriais e lúdicas que, segundo Vygotsky (1979), são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo e emocional na primeira infância. A fala de P1 é particularmente reveladora ao mencionar que as crianças "trazem os assuntos de casa, contando de forma pessimista pelos responsáveis". Esse dado aponta para a necessidade de uma mediação pedagógica intencional que ressignifique essas experiências, substituindo o catastrofismo por abordagens sensíveis e não alarmistas, conforme recomendado por David (2016).

No que se refere ao socioemocional das crianças diante dos eventos climáticos, a escola não possui ações específicas voltadas a este aspecto. Conforme informou D1, o que auxilia nessas situações é a ajuda de psicólogos colocados à disposição pela Prefeitura Municipal de Rolante-RS, que atuam frequentemente no acompanhamento das crianças em articulação com as famílias. As entrevistadas P1 e P2 afirmaram que essa articulação entre os profissionais, famílias e escola contribui para o desenvolvimento integral das crianças.

Esse achado dialoga com a perspectiva de Nunes e Coutinho (2020), que destacam que a escola contemporânea deve envolver-se no desenvolvimento emocional das crianças como forma de otimização do processo de ensino-aprendizagem. As autoras enfatizam que o letramento emocional na primeira infância é essencial para que os pequenos aprendam a lidar com os próprios sentimentos e adaptem-se a diferentes circunstâncias do cotidiano. Contudo, a dependência exclusiva de profissionais externos para o apoio emocional sugere que a escola ainda não incorporou a educação

emocional como parte integrante de seu projeto pedagógico, conforme recomendado por Barleta, Floreano e Silva (2025).

Embora a escola conte com apoio de psicólogos e psicopedagogos, os dados indicam que não existem práticas sistemáticas de regulação emocional integradas ao cotidiano pedagógico, especialmente em relação ao tema das mudanças climáticas. Siegel e Bryson (2015) argumentam que o desenvolvimento da capacidade de regulação emocional ocorre por meio da integração das diferentes partes do cérebro, processo que pode ser mediado por adultos significativos. No entanto, as professoras parecem não se sentir preparadas para exercer essa mediação em situações relacionadas a eventos climáticos, o que reforça a necessidade de formação específica.

Por fim, no último eixo temático, referente à oferta e preparação de docentes da rede municipal do município de Rolante-RS mediante e após emergências climáticas, as respostas obtidas indicaram que as professoras não recebem formação e nem orientações para lidar nesses casos. Mencionaram que as capacitações ofertadas pelo município são dos mais diversos âmbitos do que se refere a práticas pedagógicas, porém observou-se ser necessário a ampliação dessas capacitações mais voltadas à realidade local, fortalecendo a capacitação para que docentes possam lidar de maneira adequada, protegendo o socioemocional das crianças e evitando abordagens alarmistas.

Esse dado é particularmente preocupante à luz das referências teóricas que fundamentam este estudo. Pena-Vega (2023) enfatiza que a educação sobre mudanças climáticas requer uma abordagem que equilibre a conscientização com a esperança ativa, substituindo o medo pela compreensão e pelo engajamento. Contudo, a ausência de formação específica para os professores impossibilita que eles desenvolvam essa abordagem equilibrada. A fala de P2, "A gente vai aprendendo na prática mesmo, vendo o que funciona e o que não funciona", revela um processo de tentativa e erro que, embora demonstre o comprometimento das docentes, não substitui uma formação sistemática e teoricamente fundamentada.

A lacuna formativa identificada também se contrapõe às recomendações de Dias (2024), que argumenta que a educação ambiental requer metodologias ativas e ações proativas, o que pressupõe professores devidamente preparados para engajar os educandos em questões ecológicas contemporâneas. Além disso, a ausência de formação sobre alfabetização climática, que, conforme Schreiner et al. (2005), exige conhecimentos específicos sobre o sistema climático e suas interações, limita a capacidade das professoras de abordarem o tema de forma contextualizada e significativa.

A preparação institucional também se revelou insuficiente, pois a escola não conta com protocolos claros para emergências climáticas. A ausência de um plano institucional, que incluiria orientações sobre acolhimento emocional, comunicação com as famílias e continuidade das atividades pedagógicas após eventos extremos, evidencia a fragilidade da gestão escolar diante dos desafios climáticos contemporâneos. Tiriba (2017) já alertava para o fato de que a conexão com a natureza, por vezes, não é assumida como princípio do trabalho pedagógico, dependendo da "boa vontade dos adultos" e de fatores contingenciais. De forma análoga, a preparação para emergências climáticas parece depender mais da iniciativa individual das professoras do que de uma política institucional estruturada.

Os dados evidenciam que, embora as professoras reconheçam a importância da temática e demonstrem sensibilidade às necessidades das crianças, existem lacunas significativas que comprometem a eficácia das práticas pedagógicas. A ausência de formação específica, a falta de um plano institucional e a predominância de abordagens pontuais, em vez de contínuas e sistemáticas, revelam que a escola ainda não incorporou plenamente as diretrizes legais e as recomendações teóricas para a educação climática na primeira infância.

Por outro lado, os dados também revelam potencialidades: a conexão com a realidade local, a disponibilidade de espaços ao ar livre e a sensibilidade das professoras às questões emocionais das crianças constituem bases sobre as quais se pode construir uma prática pedagógica mais robusta e alinhada com a abordagem sensível e não alarmista proposta neste trabalho. A mediação emocional exercida pelas professoras, ainda que de forma intuitiva, aproxima-se do conceito de mediação defendido por Horn (2004) e constitui um ponto de partida para o desenvolvimento de práticas mais intencionais e sistemáticas.

Considerando os dados analisados, foi possível identificar que as atividades lúdicas propostas pelas professoras da Educação Infantil são voltadas ao cuidado com o meio ambiente, sendo semelhantes à educação ambiental. Quanto à alfabetização climática, ainda possuem lacunas quanto ao conhecimento do termo, o qual poderia ser mais elaborado neste contexto. Apesar de a instituição de ensino possuir auxílio de profissionais para a proteção do socioemocional das crianças, não possui práticas trabalhadas dentro do planejamento de forma sensível e não alarmista. Além disso, também foram identificadas lacunas relacionadas à preparação institucional e à formação docente para atuar

diante de eventos climáticos extremos, evidenciando a necessidade de ampliar discussões e estratégias voltadas à realidade local.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como propósito explorar o tema mudanças climáticas no âmbito escolar, mais especificamente na Educação Infantil (3-6 anos), relacionando o uso de estratégias lúdico-sensoriais para a inserção do tema na primeira infância, bem como à importância do desenvolvimento socioemocional seguro. A partir deste objetivo, buscou-se analisar as práticas pedagógicas de docentes da rede municipal de Rolante-RS em turmas de 3 a 6 anos, especificamente em uma escola na qual possui proximidade com a pesquisadora e que enfrenta constantemente os desafios climáticos.

Conforme os resultados obtidos, é possível perceber a importância da ludicidade quando incorporada a um tema complexo como as mudanças climáticas, pois possibilita o envolvimento das crianças em atividades de forma significativa, sensível e educativa. A ludicidade pode ainda ser articulada com a educação ambiental, de forma a demonstrar o cuidado com o meio ambiente e os seres vivos, favorecendo a formação de valores éticos desde a infância.

No que se refere à alfabetização climática, os resultados evidenciaram que a temática se mostrou pouco explorada de forma específica na Educação Infantil, embora existam práticas incorporadas aos currículos relacionadas ao meio ambiente. Este conceito se mostrou pouco conhecido, principalmente entre as docentes entrevistadas. Por sua vez, mostra-se necessário destacar o quanto este tema ainda pode ser explorado, principalmente quando se trata do conhecimento a respeito de eventos e fenômenos climáticos relacionados ao cotidiano das crianças.

Ao analisar as abordagens sensíveis e não alarmistas sobre a temática, foi possível concluir que, embora os sentimentos sejam trabalhados em sala de aula e que a escola receba profissionais especializados, ainda existem alternativas específicas para a preparação emocional das crianças, tornando-se relevante que existam mais práticas pedagógicas voltadas para esse propósito, de forma acolhedora e respeitando as vivências infantis, que promovam o fortalecimento da segurança emocional. Outro aspecto relevante observado durante a pesquisa são as instituições e projetos que fortalecem o desenvolvimento integral de crianças em diversos territórios, sendo elas citadas: Early Childhood Peace Consortium, âmbito global, Instituto Alana e CEMADEN. Iniciativas como essas contribuem para a formação de sujeitos ativos na construção de valores e preparados

socioemocionalmente para desafios contemporâneos, as quais ampliam discussões sobre alfabetização climática e consideram experiências para novas estratégias.

As entrevistas semiestruturadas e observações no âmbito educacional permitiram entender de que forma as professoras estão abordando o tema em suas práticas pedagógicas, além de aproximar as pesquisadoras da realidade local e dos desafios enfrentados pela comunidade. Porém, foi possível identificar lacunas quanto à preparação de professores em situações de emergência climática, sendo necessário ampliar formações e discussões para contribuir na qualificação frente a estes desafios.

Como contribuição, este estudo reforça a importância de preservar o socioemocional seguro para crianças desde os primeiros anos de vida, principalmente em um cenário de intensificação climática que se fortalece com o passar dos anos, sendo necessário estratégias pedagógicas que promovam cada vez mais o acolhimento. Em síntese, espera-se que este trabalho contribua para ampliar as discussões acerca das mudanças climáticas na Educação Infantil, incentivando reflexões sobre a importância da alfabetização climática, do desenvolvimento socioemocional seguro e da construção de práticas pedagógicas sensíveis às realidades vivenciadas pelas crianças de forma lúdica e enriquecedora. A análise sugere que a integração entre sustentabilidade, ludicidade, alfabetização climática e desenvolvimento socioemocional, proposta por autores como Tiriba (2019), Vygotsky (1979) e Siegel e Bryson (2015), constitui um caminho promissor para qualificar as práticas pedagógicas frente aos desafios climáticos contemporâneos. Contudo, para que essa integração ocorra de fato, é necessário superar as lacunas identificadas, investindo em formação continuada, estruturação de protocolos institucionais e desenvolvimento de práticas pedagógicas sistemáticas que considerem tanto os aspectos cognitivos quanto os emocionais envolvidos na aprendizagem sobre as mudanças climáticas.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARLETA, Andréia de Araújo Januário; FLOREANO, Simone Paula de Arruda; SILVA, Doraci Creuza da. Educação Emocional na Primeira Infância: Estratégias para o Desenvolvimento da Empatia. RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber, v. 1, n. 2, 2025. DOI: 10.51473/rcmos.v1i2.2025.1477. Disponível em: https://submissoesrevistapcmos.com.br/rcmos/article/view/1477. Acesso em: 21 jun. 2026.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. Investigação qualitativa em educação. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 10 fev. 2026.

BRASIL. CEMADEN. Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais. São José dos Campos. Disponível em: https://www.cemaden.gov.br. Acesso em: 25 maio 2026.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 10 fev. 2026.

BRASIL. Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, para dispor sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 18 jul. 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2024/Lei/L14926.htm. Acesso em: 10 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. El Niño 23/24 é um dos cinco mais fortes já registrados, diz Organização Meteorológica Mundial. Brasília, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/03/el-nino-23-24-e-um-dos-cinco-mais-fortes-ja-registrados-diz-organizacao-meteorologica-mundial. Acesso em: 25 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. Estatuto da Criança e do Adolescente. Brasília, DF: MMFDH, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2021/julho/trinta-e-um-anos-do-estatuto-da-crianca-e-do-adolescente-confira-as-novas-acoes-para-fortalecer-o-eca/ECA2021_Digital.pdf. Acesso em: 04 abr. 2026.

CHAWLA, Louise. Benefits of nature contact for children. Journal of Planning Literature, v. 30, n. 4, p. 433-452, 2015.

CREPALDI, Geise Daniele Milagres; BONOTTO, Dalva Maria Bianchini. Educação Ambiental: um direito da Educação Infantil. Zero-a-Seis, Florianópolis, v. 20, n. 38, p. 375–396, set./dez. 2018. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/zeroseis/article/view/1980-4512.2018v20n38p375/37550. Acesso em: 03 maio 2026.

DAVID, Susan. Agilidade emocional: liberte-se, abrace a mudança e prospere no trabalho e na vida. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Sextante, 2016.

DIAS, Genebaldo Freire. Dinâmicas e instrumentação para educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Editora Gaia, 2024.

DUARTE, Rosália. Pesquisa Qualitativa: Reflexões sobre o Trabalho de Campo. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 115, p. 139–154, mar. 2002. DOI: 10.1590/S0100-15742002000100005.

EARLY CHILDHOOD PEACE CONSORTIUM. Early Childhood Peace Consortium. Disponível em: https://ecdpeace.org/. Acesso em: 9 mar. 2026.

HORN, Maria da Graça de Souza. Sabores, cores, sons, aromas: a organização dos espaços na educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 2004.

INSTITUTO ALANA. COP das Crianças. Disponível em: https://copdascriancas.alana.org.br/. Acesso em: 04 abr. 2026.

INSTITUTO ALANA. Instituto Alana. Disponível em: https://alana.org.br/. Acesso em: 04 abr. 2026.

LOUV, Richard. A última criança na natureza. São Paulo: Aquariana, 2016.

NUNES, Flávia Renata da Cunha; COUTINHO, Marta Callou Barros. A Inteligência Emocional na Educação Infantil: Uma Abordagem Necessária. Id on Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia, v. 14, n. 53, p. 198-210, dez. 2020. DOI: 10.14295/idonline.v14i53.2859.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Agenda 2030. 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 10 abr. 2025.

PASTL, Carolina; BITENCOURT, Tiago. Nível de rios sobe e deixa município de Rolante isolado após chuva deste sábado. GZH, Porto Alegre, 18 nov. 2023. Disponível em: https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2023/11/nivel-de-rios-sobe-e-deixa-municipio-de-rolante-isolado-apos-chuva-deste-sabado-clp3zkjth000g0170si8asb2.html. Acesso em: 13 abr. 2025.

PENA-VEGA, Alfredo. Os sete saberes necessários à educação sobre as mudanças climáticas. Tradução de Marcelo Mori. São Paulo: Cortez Editora, 2023.

PREFEITURA DE ROLANTE. História do Município. Disponível em: https://www.prefeituraderolante.com.br. Acesso em: 13 abr. 2025.

PRODANOV, Cleber; FREITAS, Ernani. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas de Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

SCHREINER, Camilla; HENRIKSEN, Ellen K.; KIRKEBY HANSEN, P. Climate education: empowering today's youth to meet tomorrow's challenges. Studies in Science Education, v. 41, n. 1, p. 3-49, 2005.

SIEGEL, Daniel J.; BRYSON, Tina Payne. O cérebro da criança: 12 estratégias revolucionárias para nutrir a mente em desenvolvimento do seu filho e ajudar sua família a prosperar. Tradução de Cássia Zanon. São Paulo: nVersos, 2015.

TIRIBA, Léa Velocina Vargas. Crianças, natureza e educação infantil. 2005. 249 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação, Rio de Janeiro, 2005.

TIRIBA, Léa Velocina Vargas. Educação infantil como direito e alegria. Laplage em Revista, Sorocaba, v. 3, n. 1, p. 72–86, jan./abr. 2017.

TIRIBA, Léa; PROFICE, Christiana. Crianças da natureza: vivências, saberes e pertencimento. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 44, n. 2, e88370, 2019. DOI: 10.1590/2175-623688370.

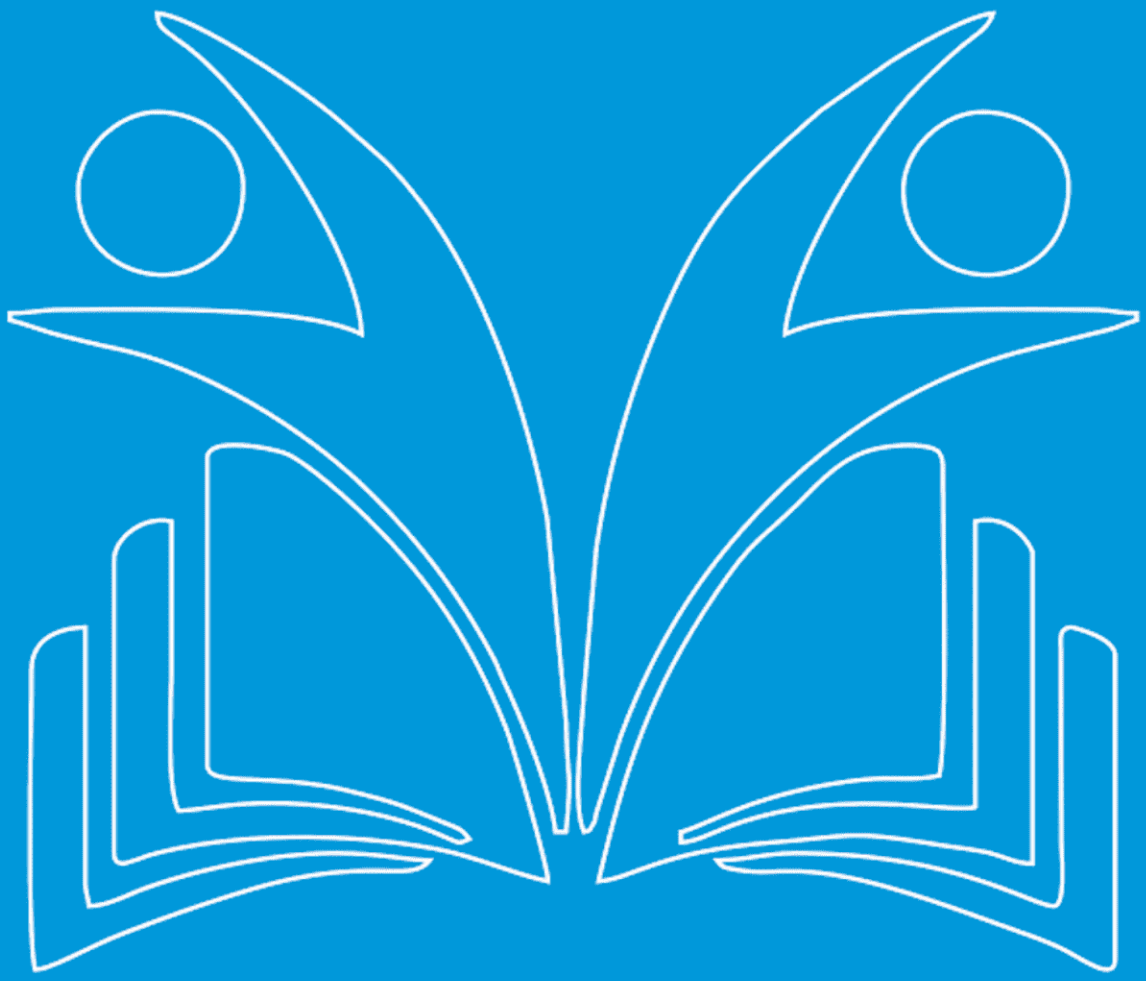
VYGOTSKY, Lev. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1979.

Capítulo 34

10.37423/260811302

RELAÇÕES ENTRE TRANSFORMAÇÃO DIGITALE GESTÃO DO CONHECIMENTO:UMA ANÁLISE DAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS

Evandro Aparecido de Oliveira Callegaro *Universidade FUMEC*



RESUMO

Esta pesquisa objetivou estabelecer as relações entre a Transformação Digital e Gestão do Conhecimento. Trata-se de uma pesquisa exploratória-descritiva, de natureza básica e abordagem qualitativa, que empregou a Revisão Sistemática da Literatura e a Análise de Conteúdo em estudos bibliográficos secundários. Por resultado, foram identificadas relações concernentes aos aspectos de efetividade, eficiência e eficácia, delineando e estreitando as temáticas da Transformação Digital e Gestão do Conhecimento. Acredita-se que esta pesquisa eleva o acervo de conhecimento à luz das temáticas da Transformação Digital e Gestão do Conhecimento e suas relações, bem como expressa o elo entre conhecimento e tecnologia na sociedade contemporânea. A exploração de outras bases científicas é uma sugestão de pesquisa futura, bem como a proposição de um modelo de transformação e gerenciamento do conhecimento mediante insumos coletados.

PALAVRAS-CHAVE: Transformação Digital, Gestão de Conhecimento, Efetividade, Eficiência, Eficácia.

INTRODUÇÃO

A Transformação Digital (TD) é caracterizada por Schallmo,Williams e Boardman (2020) como um processo que envolve empresas e clientes, circunscritos em uma cadeia de valor, visando converter dados em ações.A Gestão do Conhecimento (GC) é compreendida, pela perspectiva de Davenport e Prusak (1998), como o conjunto de atividades relacionadas com a geração, codificação e transferência do conhecimento.

Em princípio, são temáticas desconexas, sendo a primeira intimamente ligada à tecnologia e a segunda ao conhecimento. Contudo, Arteche et al. (2020, p. 955, tradução nossa) sinalizaram que a "[...] transformação digital na saúde exige um modelo e estratégia de negócios claros, maturidade nas práticas de gestão, desenvolvimento de uma cultura digital e gestão do conhecimento"[1]. Essa perspectiva posiciona a estratégia, maturidade e cultura, no contexto da saúde, como dimensões que conectam a GC e a TD.

Não obstante, Alvarenga et al. (2020, p. 2) assinalam que "Os resultados também mostram que o sucesso do governo digital parece estar relacionado com a qualidade da gestão do conhecimento das organizações, complementando-se para melhorias significativas no setor público". Essa ótica expressa que a TD, no âmbito governamental, se relaciona com a qualidade da GC.

Adiante,You e Yi (2021, p. 198, tradução nossa) determinaram que "[...] o mecanismo da GC para promover a transformação digital das empresas de energia está na integração e otimização dos recursos digitais"[2]. Desse modo, a tecnologia, intimamente ligada a TD, é posicionada como uma dimensão primordial para que a GC promova o processo de TD no contexto energético.

As supracitadas caracterizações expressam relações entre TD e GC no âmbito da saúde (Arteche et al., 2020), governo – Administração pública – digital (Alvarenga et al., 2020) e energia – indústria – (You & Yi, 2021), mas não evidenciam como essas relações se estabelecem. A exemplo, Arteche et al. (2020, p. 955) descrevem a situação e desenvolvimento da telemedicina na Argentina, Bolívia e Colômbia, anunciando que a TD, uma "[...] estratégia clara, maturidade nas práticas de gestão, desenvolvimento de uma cultura digital"[3] e a GC são necessários para o avanço da telemedicina. Mas, como? Por meio

[1] No original "La transformación digital en salud requiere de un modelo de negocio y estrategia clara, madurez en las prácticas de gestión, desarrollo de una cultura digital y gestión del conocimiento" (Arteche et al., 2020, p. 955)
[2] No original "the mechanism of KM for promoting digital transformation of energy enterprises lies in the integration and optimi-zation of digital resources" (You & Yi, 2021, p. 198)
[3] No original "[…] estrategia clara, madurez en las prácticas de gestión, desarrollo de una cultura digital" (Arteche et al.,

da tomada de decisão alicerçada no conhecimento dos indivíduos que desen-volvem esta tecnologia? Por meio de aplicações em nuvem?

You e Yi (2021, p. 197), no âmbito da indústria energética concluem que "[...] o mecanismo da GC para promover a transformação digital das empresas de energia reside na integração e otimização dos recursos digitais"[4]. Esta asserção, além de não exprimir como, se apresenta como uma referência circular, na qual a GC promove a TD por meio de recursos inerentes a própria TD.

Ademais,Alvarenga et al. (2020, p. 1), assinalam que "Os resultados mostram que as pesquisas sobre o tema ainda estão em fase exploratória devido à falta de estudos que relacionem o governo digital à efetividade da gestão do conhecimento no setor público"[5]. A circularidade expressa por You e Yi (2021) pode ser resultante do supramencionado relato de Alvarenga et al. (2020), impulsionando esta pesquisa em estreitar o intricamento da TD e GC.

Assim, o entendimento de como essas temáticas se conectam é premente para que as discussões teóricas se estabeleçam com embasamento sólido. Portanto, essa pesquisa se instaura por meio da seguinte problemática: quais as relações existentes entre as temáticas TD e GC? Especificamente, tem-se, por objetivo, estabelecer as relações entre a TD e a GC. Com isso, acredita-se que esta pesquisa contribui com a academia por delinear aspectos teóricos basilares para futuras discussões entre essas temáticas.

Para promover a seguinte investigação, essa pesquisa se subdivide em partes. Além dessa intro-dução, dá-se sequência ao desenvolvimento do referencial teórico (seção 2) sobre TD e GC. Os procedimentos metodológicos (seção 3) expressam os meios delineados para investigar a relação entre essas temáticas; porquanto, a análise dos resultados (seção 4) articula esses procedimentos e expressa as relações identificadas. As considerações finais (seção 5) findam esta pesquisa.

2020, p. 955)

[4] No original "[…] the mechanism of KM for promoting digital transformation of energy enterprises lies in the integration and optimization of digital resources" (You & Yi, 2021, p. 197)

[5] No original "The results also show that the success of digital government seems to be related with the quality of the organiza-tions' knowledge management, complementing each other for significant improvements in the public sector" (Alvarenga et al., 2020, p. 1)

REFERENCIAL TEÓRICO

Transformação Digital

A TD pode ser vista como parte da quarta revolução industrial, em que tecnologias disruptivas (inteligência artificial, computação em nuvem e big data) mudam radicalmente os resultados, custos e a forma de atuação das instituições (Corvalán, 2017; Shava & Hofisi, 2017). Para David Rogers

A transformação digital não tem a ver apenas com tecnologia – tem a ver com estratégia e novas maneiras de pensar. Corroborando com a mesma linha de pensamento, Rogers reforça que transformar-se para a era digital exige que o negócio atualize sua mentalidade estratégica, muito mais que sua infraestrutura de TI (Rogers, 2017, p. 12).

Segundo Rogers (2017), a TD deve ocorrer antes no modo de pensar do indivíduo, no seu entendimento enquanto cidadão que integra a sociedade, sua forma de ver o mundo e a decisão de como quer encarar seus negócios, suas dores e as de seus clientes, ou seja, na era digital o homem precisa, primeiramente, transformar a si mesmo. É a mudança de mentalidade (mindset) que proporciona as condições para a modernização e, posteriormente, entra a tecnologia para efetivá-la.

A disseminação da adoção de uma "cultura ágil" na empresa, mesmo em áreas que não estarão diretamente ligadas à TD, é preponderante para o sucesso do processo (Rigby, Sutherland & Noble, 2018). Em empresas com forte adoção da agilidade, como a Google, Spotify e Salesforce, convive-se com equipes que não adotam a metodologia ágil em seu cotidiano, mas estas dão suporte a estruturas ágeis (Hofmann, 2018).

Independentemente do foco ou setor, ao se buscar a TD uma organização deverá passar por mudanças estruturais em sua estratégia, liderança e cultura organizacional. Segundo Schwertner (2017), esses fatores e impactos podem ser agrupados em três níveis (Quadro 1).

Quadro 1 - Dimensões Organizacionais da Transformação Digital

Transformação Digital da Efetividade	**Transformação Digital da Eficácia**	**Transformação Digital da Eficiência**
Modelos de negócios realizados em plataformas digitais "onico-nectadas", com atores humanos e artificiais, via mobile, IoT (Internet das Coisas) e computação ubíqua e novas soluções digitais	Transformação na experiência do cliente, através de estudos e segmentação de mercado, análise de comportamento do consumidor, comunicação interativa e vendas digitais.	Padronização, automação e terceirização de processos. Mobilidade de colaboradores entre áreas, Home Office, agilidade na tomada de decisão e adaptação ágil a demandas.

Fonte: Schwertner (2017).

Para Schwertner (2017), a TD oferece às organizações desafios e oportunidades em seus níveis operacionais, táticos, estratégicos e à sua própria identidade. Para isso, mais do que uma capacidade de inovar em produto ou processo organizacional, a TD deve ser uma competência essencial da organização, de natureza singular e transversal, abrangente a todos os segmentos, atores, mecanismos e interfaces de seu ecossistema gerador de valor. Para as universidades, os níveis de impacto e de abordagens organizacionais representam diferentes ênfases em sua estratégia de TD.

Gestão do Conhecimento

A GC, diferentemente da TD, é explorada há mais tempo, a exemplo de citações e pesquisas datadas de 1966, como em Polanyi (1966), que classificou o conhecimento humano na vertente tácita. De acordo com Polanyi (1966), o conhecimento tácito está relacionado com uma qualidade pessoal, o que torna difícil de formalizá-lo e comunicá-lo. Dentre os diversos modelos de GC, destaca-se o modelo de criação do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997). Em forma de espiral, o conhe-cimento passa por processos de conversão e iteração, indo de tácito para explícito e explícito para tácito, promovendo, assim, a criação de novos conhecimentos e gerando as condições necessárias para a inovação.

A proposta de Davenport e Prusak (1998) , por sua vez, tem maior foco no conhecimento explí-cito e formalizado.Tais autores conceituam conhecimento como “[...] uma mistura fluida de expe-riências condensadas, valores, informação contextual e insight experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações” (Davenport & Prusak, 1998, p. 6).

Assim, se destacam o conhecimento tácito, difícil de formalizar (Polanyi, 1966; Nonaka & Takeuchi, 1997), e o explícito (Nonaka & Takeuchi; 1997; Davenport & Prusak, 1998), devidamente articulado. Neste contexto, a GC explora estes tipos de conhecimento por meio de modelos, tais como o de Terra (2001), que é fundamentado em sete dimensões, quais sejam: 1) visão estratégica da alta admi nistração; 2) cultura organizacional; 3) estrutura organizacional; 4) políticas de recursos humanos; 4) sistemas de informação; 6) mensuração de resultados; e 7) aprendizado com o ambiente. Para Terra (2001), a coordenação sistêmica é privilegiada, uma vez que visa verificar onde o conhecimento é gerado, difundido, apropriado e aplicado por pessoas, empresas ou demais organizações. Coetâneos a

Terra (2001), Rubenstein-Montano et al. (2001) reforçam a importância das pessoas e da cultura organizacional, pois devido o deslocamento da sociedade de bens e produtos para a sociedade do conhecimento, tem-se tornado, cada vez mais claro, que a cultura das organizações e as pessoas são cruciais para determinar o sucesso das iniciativas de GC, mostrando que a eficiência da gestão vai além das tecnologias para compartilhamento do conhecimento (Rubenstein-Montano et al., 2001).

Alguns autores utilizam um nível de abstração mais elevado para conceituar GC, como Frappaolo (2002), que resume o conceito de GC como a alavancagem da sabedoria coletiva com vistas ao aumento da responsividade e inovação na organização. Outros autores definem a GC de forma prática, conforme Stewart (2002, p. 172) que assim designa esta temática: "[...] gestão do conhe-cimento é identificar o que se sabe, captar e organizar este conhecimento e utilizá-lo de forma a gerar retornos".

Desse modo, existem diversas definições de GC por diferentes perspectivas. Para Smith e Lyles (2003, p. 12) a GC tem uma perspectiva econômica de valor estratégico para o conhecimento, de forma a facilitar a aquisição, compartilhamento e utilização do conhecimento organizacional. A diversidade de 50 definições de GC é explorada em Corrêa et al. (2022), sendo os aspectos objetivo, escopo, processos e contexto os intervenientes para o não atingimento de um consenso.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa é caracterizada como de natureza básica e abordagem qualitativa. Segundo a pers-pectiva de Vergara (2012), é caracterizada: a) quantos aos fins: trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório-descritivo, pois visa prover aos pesquisadores elevação do conhecimento sobre o tema escolhido, bem como analisar esse tema de forma interpretativa, de modo a suscitar características advindas da consecução da pesquisa; b) quanto aos meios: caracteriza-se como bibliográfica, pois faz uso de publicações científicas.

Lakatos e Marconi (2001), definem que a pesquisa bibliográfica é um levantamento sobre os principais artigos de um determinado tema. Para identificar estes artigos, foi feito uso da Revisão Sistemática da Literatura, a qual demanda de planejamento prévio, por meio de um protocolo de pesquisa (Dresch, Lacerda & Antunes Jr., 2015), expresso por meio do Quadro 2.

Quadro 2 - Protocolo de pesquisa

Quadro Conceitual	**Descrição**
Contexto	Estudos que discorram sobre Transformação Digital e Gestão de Conhecimento.

Horizonte	Sem delimitação temporal.
Correntes Teóricas	TD é a evolução digital contínua de uma empresa, modelo de negócio, processo de ideia ou metodologia, tanto estrategicamente quanto taticamente. A GC passa por processos de conversão e iteração, indo de tácito para explícito e explícito para tácito, promovendo, assim, a criação de novos conhecimentos e gerando as condi-ções necessárias para a inovação. Sendo assim, essa pesquisa busca estabelecer as relações sentre a TD e a GC.
Línguas	Inglês, Espanhol e Português.
Critério de Exclusão	1. Estudos que não contenham os descritores nas palavras-chave; 2. Estudos duplicados; 3. Estudos distintos de artigos publicados, a exemplo de anais de congresso.
Descritores (termos de pesquisa)	Pesquisas com os termos "Transformação Digital" and "Gestão de Conhecimento" ou "*Digital Transformation*" and "*Knowledge Management*" nas palavras-chave.
Bases	SCOPUS

Fonte: Adaptado de Dresch, Lacerda e Antunes Jr. (2015).

Em consonância, a abordagem empregada para análise dos dados é, eminentemente, quantita-tiva, e faz uso da Análise de Conteúdo (Bardin, 1977) como meio para atingimento do objetivo de estabelecer as relações entre a TD e a GC. Para enquadramento das relações identificadas, foram consideradas as dimensões de efetividade, eficiência e eficácia da TD, articuladas por Schwertner (2017) (Quadro 1). Para análise, fez-se uso do software Microsoft Excel.

Em súmula, foram estabelecidas as seguintes etapas para a condução desta pesquisa: 1) delineamento do protocolo de pesquisa; 2) aplicação do protocolo; 3) normalização (tratamento) dos dados; 4) análise dos dados e enquadramento nas dimensões da TD, expressas por Schwertner (2017); e 5) explanação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca foi realizada em 05/09/2022, obtendo por resultados o total de 37 artigos. Mediante aplicação do critério de exclusão "Estudos que não contenham os descritores nas palavras-chave", foram excluídas 21 pesquisas. Isso é decorrente da SCOPUS realizar uma indexação própria e, portanto, há necessidade de aplicar esse critério para que sejam obtidos apenas os artigos que contenham os descritores nas palavras-chave dos autores.

Em relação aos critérios de exclusão "Estudos duplicados" e "Estudos distintos de artigos publicados, a exemplo de anais de congresso", nenhuma pesquisa foi excluída. Ainda, após leitura completa dos 16 artigos remanescentes foram excluídos 5 artigos, pois estes não expressaram relações entre TD x

GC. Desse modo, a amostra final é de 11 artigos científicos, sendo os resultados expressos por meio do Quadro 3.

Quadro 3 - Síntese das relações de Transformação Digital e Gestão do Conhecimento

Autor	**Síntese**
Gottschalk (2006)	O artigo trata do papel dos sistemas de GC (KMS) no e-business (negócios eletrônicos) que são componente importante na dimensão da TD da efetivida-de, segundo Schwertner (2017).
Ratten e Jones (2020)	A computação em nuvem que é um elemento da TD da efetividade e, median-te a Schwertner (2017), esta apoia a extração do conhecimento na área de esportes, onde se produz uma grande quantidade de conhecimento.
Mizintseva e Gerbina (2018)	Este artigo trata da investigação do papel da gestão do conhecimento nos processos de transformação digital.
Ilvonen *et al*. (2018)	A TD está mudando os ambientes de trabalho, por meio da descentralização, virtualização que promove a troca e a transferência de conhecimento.
Mena Díaz (2022)	Por meio da saúde digital, pode-se deduzir o que está integrado nos processos de TD e GC com o Ensino Médico Sênior.
Arteche *et al*. (2020)	A inteligência artificial que é uma vertente da TD da eficácia. É uma estratégia que colabora com os modelos de GC, visto que permite monitorar análises, implementar soluções, integrar comentários de usuários, entre outras, dando uma dinâmica de integração e visualização aos conteúdos, permitindo o desen-volvimento de condições básicas que são fomentadas para que a GC flua pela organização.
Alvarenga *et al*. (2020)	A GC tem o potencial de influenciar e melhorar os processos de renovação digital do setor público. Além disso, foi validado que a GC é um fator crítico para o sucesso da TD.
Ostrovska *et al.* (2021)	No empreendedorismo inteligente, as tecnologias de TI servem de mola pro-pulsora para um ecossistema de gestão de reprodução avançada do conheci-mento.
Machado *et al.* (2021)	Conecta a TD e a GC junto ao setor público, visto que as ferramentas de GC podem melhorar o aprendizado organizacional das empresas, compartilhamen-to de conhecimento, promovendo a inovação, a identificação social e infraes-trutura tecnológica.
You eYi (2021)	Esta pesquisa confirma o modelo de criação de conhecimento SECI de No-naka e Takeuchi (1997), que estuda o processo de criação e transformação do conhecimento digital implícito e do conhecimento explícito que se difundiram na TD das empresas de energia.
Vaio *et al.* (2021)	A utilização dos bancos de dados, que está contida na TD da efetividade de Schwertner (2017), incentiva a aquisição e troca de conhecimento entre a empresa e o ambiente externo.

Fonte: Adaptado de Dresch, Lacerda e Antunes Jr. (2015).

O conceito de e-business está ligado diretamente com negócios efetuados por meios eletrônicos e se encaixa como componente da dimensão TD da efetividade, mediante a ótica de Schwertner (2017), a qual se relaciona com os Sistemas de Gestão de Conhecimento (KMS), de acordo com Gottschalk (2006). Em Ratten E Jones (2020) verificou-se que a computação em nuvem é um componente da TD

da efetividade e outros sistemas de armazenamento de dados facilitam o processamento e organização de conhecimento disponível no esporte.

Não obstante, um dos pilares da TD da eficiência é a agilidade na tomada de decisão. Em Mizint-seva e Gerbina (2018) foi detectada a relação desta dimensão da TD com GC no ramo corporativo, onde é articulado que organizações que praticam a GC tendem a ter um alto nível de produtividade e, com maior acesso dos funcionários ao conhecimento, as organizações podem tomar decisões com mais precisão.

Contudo, no artigo de Ilvonen et al. (2018) foi evidenciado que, por meio da dimensão eficiência da TD (Schwertner, 2017), defende-se a mobilização de colaboradores entre áreas através da descentralização, automação de processos, virtualização e uso de mídias sociais; a segurança do conhecimento passa a ser alvo de vulnerabilidades devido a troca e compartilhamento constante que ocorre por meio de tecnologias.

Por conseguinte, as relações entre TD e GC são notadas no nicho da saúde digital e educação superior como expresso em Mena Díaz (2022). Na referida pesquisa, é citada a Universidade Digital, a qual professores, alunos e funcionários administrativos criam, compartilham e analisam documentos digitais na web (conhecimento explícito), independentemente da localização geográfica ou temporal do usuário final e acessando-os de qualquer dispositivo, fortificando a relação entre TD e GC.

Não obstante, no ramo da telemedicina, o uso da inteligência artificial (IA), que é um compo-nente da dimensão TD da eficácia (Schwertner, 2017), para fornecer insumos para os modelos de GC cuja IA é um artefato que colabora com o modelo de GC, pois permite monitorar análises, implementar soluções, integrar comentários de usuários, entre outras, dando uma dinâmica de integração e visualização aos conteúdos, embora ainda não estejam implementados integralmente na organização (Accenture, 2017).

Para Alvarenga et al. (2020), no setor público é assinalado que há preexistência de relações entre as temáticas de TD e GC. Com base nos métodos de análise multivariada de dados foi validado que a GC é um fator crítico para o sucesso da TD. No ramo do empreendedorismo inteligente as tecnologias de TI que são componentes da dimensão organizacional da TD da efetividade (Schwertner, 2017) e exercem o papel de elementos de uma cadeia de objetos, onde servem de mola propulsora para

criação de uma base de conhecimento, atuando em um ecossistema de gestão de reprodução avançada do conhecimento, como assinalado em Ostrovska et al. (2021).

Ademais, Machado et al. (2021) destacam a quarta revolução industrial, a que se refere a literatura como Indústria 4.0. Trata-se de um componente da TD da efetividade (Schwertner, 2017) e, como os dados e os sistemas de informação de armazenamento de conhecimento aumentam considera-velmente (Bishop, 2018), se faz necessário que as organizações aprimorem seus métodos de GC para se beneficiarem dessa transição digital.

No ramo energético You e Yi (2021) abordam que o processo dinâmico GC serve como ferramenta para melhor propagar a TD nas empresas. Foi utilizado o modelo de criação de conhecimento SECI de Nonaka e Takeuchi (1997) aglutinado a algumas importantes tecnologias presentes na dimensão da TD da efetividade (Schwertner, 2017), tais como mobile, internet das Coisas, nuvem.

Em Vaio et al. (2021) foi percebida a relação entre as temáticas por meio de uma passagem de Schwertner (2017), a qual esclarece que a utilização do Big Data, que é uma das ramificações da dimensão TD da efetividade, incentiva a aquisição e troca de conhecimento entre a empresa e o ambiente externo, sendo que a inovação também se configura como uma questão de governança, que influencia o modelo de negócios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa visou identificar quais as relações existentes entre as temáticas TD e GC. Para isso, foram considerados os pilares de efetividade, eficiência e eficácia da TD para identificar as referidas relações. As relações identificadas permitem inferir que a GC se relaciona com a TD bidirecional-mente, sendo que uma contribui para com a outra, forjando e fomentando os referidos pilares.

As relações se estabelecem em nichos distintos de mercado, como saúde, educação, serviço público, energia, dentre outros, permitindo, por meio da tecnologia, materializar e fortalecer alguns conceitos da GC como troca, compartilhamento e até criação do conhecimento. Estas temáticas unidas como ferramentas em contextos de projetos podem trazer avanços e benefícios para a sociedade, como na telemedicina ou até mesmo na realização de consultas remotas.

No âmbito acadêmico, acredita-se que esta pesquisa eleva o acervo de conhecimento à luz das temáticas da TD e GC e suas relações. Não obstante, no âmbito profissional, existe contribuição para

os técnicos e gestores de TI, os quais poderão dimensionar e ser mais produtivos utilizando os pilares de TD e GC em suas respectivas rotinas de trabalho.

Diante deste cenário é possível vislumbrar um novo projeto de TI, apoiado tanto por ferramentas de TD e GC, por meio destas relações existentes. Por exemplo, no momento da definição das tecno-logias a serem utilizadas no projeto de TI é possível verificar algum conceito ou ferramenta de GC que pode apoiar neste processo. Um caso de uso seria o e-business que pertence a dimensão TD da efetividade que sugere o uso de KMS. Em outra vertente, a computação em nuvem sugere o uso de ferramentas direcionadas para retenção do conhecimento ou ainda Big Data, que tem afinidade com aquisição e troca de conhecimento entre a empresa e o ambiente externo.

Esta pesquisa se limita pela exploração de apenas uma base de dados, embora essa tenha permitido identificar relações atinentes as perspectivas de eficiência, eficácia e efetividade.Assim, a investigação em outras bases é uma sugestão de pesquisa futura, bem como a proposição de um modelo de transformação e gerenciamento do conhecimento diante dos insumos coletados.

REFERÊNCIAS

ACCENTURE. (2017). Amplyfyou Technology for people.The era of the intelligent enterprise. New York. Alvarenga,A., et al. (2020). Digital transformation and knowledge management in the public sector. Sustainability (Switzerland), 12(14), 2-24. https://doi.org/10.3390/su12144444

Artech, M. R. (2020).Telemedicine in Latin America:The case of Argentina, Bolivia, and Colombia [Teleme-dicina en Latinoamérica: Caso Argentina, Bolivia y Colombia]. Revista Venezolana de Gerencia, 25(91), 955-975.

Bardin, L. (1977). Análise de Conteúdo. Edições 70.

Corrêa, F. (2022). Why is there no consensus on what knowledge management is? International Journal of Knowledge Management Studies, 13(1), 90-109. https://doi.org/10.1504/IJKMS.2022.120402

Corvalán, J. G. (2017). Administración pública digital e inteligente: transformaciones en la era de la inteli-gencia artificial. Revista de Direito Econômico e Socioambiental, 8(2), 26-66.

Davenport,T. H., & Prusak, L. (2003). Conhecimento empresarial: Como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Elsevier.

Dresch,A., Lacerda, D. P., & Antunes Jr, J.A.V. (2015). Design Science Research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Bookman Editora.

Frappaolo, C. (2002). Knowledge management.Wiley.

Gottschalk, P. (2006). Research propositions for knowledge management systems supporting electronic business. International Journal of Innovation and Learning, 3(6), 593-606. https://doi.org/10.1504/IJIL.2006.011104 Hofmann, R. (2018).Agile at scale. Harvard Business Review, (June), 88-96. https://hbr.org/2018/05/agile-at-scale Ilvonen, I. (2018). Reconciling digital transformation and knowledge protection:A research agenda. Knowledge

Management Research & Practice, 16(2), 235-244. https://doi.org/10.1057/s41275-018-0064-2 Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2001). Fundamentos de metodologia científica (4th ed.). Atlas.

Machado, A. B. (2022). Knowledge management and digital transformation for Industry 4.0: A structured literature review. Knowledge Management Research & Practice, 20(2), 320-338. https://doi.org/10.1080/14778 238.2021.1964080

Mena Díaz, N. (2021). Propuesta para la gestión del conocimiento y la transformación digital, en el contexto de la salud digital, en la educación médica superior cubana. Bibliotecas. Anales de Investigacion, 18(1), 1-16.

Mizintseva, M. F., & Gerbina, T. V. (2018). Knowledge Management: A tool for implementing the digital economy. Scientific and Technical Information Processing, 45, 40-48. https://doi.org/10.3103/S0146411618030044 Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1997). Criação de conhecimento na empresa: Como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Campus.

Ostrovska, H., et al. (2021). Building an effective model of intelligent entrepreneurship development in digital economy. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 6(13), 114. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.240207

Polanyi, M. (1966). The tacit dimension. Routledge and Kegan Paul.

Ratten, V., & Jones, P. (2020). New challenges in sport entrepreneurship for value creation. International Entrepreneurship and Management Journal, 16, 961–980. https://doi.org/10.1007/s11301-020-00185-0

Rigby, D. K., Sutherland, J., & Noble, A. (2018). Agile at scale. Harvard Business Review, 88-96. https://hbr. org/2018/05/agile-at-scale

Rogers, D. (2017). Transformação digital: Repensando seu negócio para a era digital. Columbia University Press. Rubenstein-Montano, B., et al. (2001).A systems thinking framework for knowledge management. Decision Support Systems, 31(1), 5-16. https://doi.org/10.1016/S0167-9236(00)00111-5

Schallmo, D., Williams, C. A., & Boardman, L. (2017). Digital transformation of business models—Best practice, enablers, and roadmap. International Journal of Innovation Management, 21(8), 1740014. https://doi. org/10.1142/S1363919617400149

Schwertner, K. (2017). Digital transformation of business. Trakia Journal of Sciences, 15(1), 388-393. Shava, E., & Hofisi, C. (2017). Challenges and opportunities for public administration in the Fourth Industrial Revolution. African Journal of Public Affairs, 9(9), 203-215.

Smith, M. E., & Iyles, M. A. (2003). The Blackwell handbook of organizational learning and knowledge manage-ment. Blackwell.

Stewart,T. A. (2012). A riqueza do conhecimento: O capital intelectual e a organização do século XXI. Campus. Terra, J. C. C. (2001). Gestão do conhecimento: O grande desafio empresarial (2nd ed.). Negócio.

Vaio, A., et al. (2021). The role of digital innovation in knowledge management systems: A systematic lite-rature review. Journal of Business Research, 123, 220-231. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.044

Vergara, S. C. (2012). Métodos de coleta de dados no campo (2nd ed.). Atlas.

You,Y., & Yi, L. (2021).A corpus-based empirical study on energy enterprises digital transformation. Energy Reports, 7, 198-209. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.01.009

Capítulo 35

10.37423/260811305

ESTRATÉGIAS LÚDICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: O SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO EM JOGO

Juliardnas Rigamont dos Reis — *Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará - EAUFPA*

Anne Gisele Silva dos Santos — *Universidade Federal do Pará - UFPA*

Joao Victor Silva de Oliveira — *Universidade Federal do Pará - UFPA*

Marcelo Kauan Andrade Rodrigues — *Universidade Federal do Pará - UFPA*

Maria Luciléia Pires de Brito — *Universidade Federal do Pará - UFPA*

Rafael Feitosa de Lima — *Universidade Federal do Pará - UFPA*

Joyce Mendes Miranda — *Universidade Federal do Pará - UFPA*

RESUMO

O Ensino de Ciências/Biologia apresenta desafios significativos quanto à compreensão dos conteúdos, especialmente por seu caráter abstrato e pela predominância de metodologias tradicionais centradas na memorização e na transmissão-recepção de informações, muitas vezes desvinculadas do cotidiano dos alunos. Diante desse cenário, os jogos didáticos configuram-se como uma estratégia pedagógica eficaz para tornar as aulas mais dinâmicas, interativas e significativas, favorecendo não apenas a aprendizagem conceitual, mas também o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos estudantes, como aponta Simone Miranda (2001). Nesse contexto, a proposta desenvolvida com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental da Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará (EAUFPA) buscou avaliar o ensino do Sistema Reprodutor Masculino por meio de um jogo didático. A atividade promoveu participação ativa, interação, raciocínio rápido e maior envolvimento dos estudantes, contribuindo para a compreensão dos órgãos e de suas funções. Conforme ressaltam Viana e Maia (2010), o jogo não substitui o ensino formal, mas constitui uma possibilidade metodológica capaz de potencializar os conteúdos quando utilizado de forma planejada e alinhada aos objetivos da disciplina. Assim, conclui-se que a utilização de metodologias lúdicas no ensino de Biologia favorece a aprendizagem significativa, fortalece o vínculo entre teoria e prática e amplia o interesse dos alunos pelo conteúdo, contribuindo para uma formação mais crítica e participativa.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Jogo Didático; Metodologia Ativa; Sistema Reprodutor Masculino; Ensino Fundamental.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências/Biologia é de difícil compreensão, devido aos seus conteúdos abstratos e à abordagem tradicional que os mesmos são empregados, prevalecendo assim a transmissão-recepção de informações, a memorização e a falta de "ligação" entre o conteúdo e a vida cotidiana (Krasilchik, 2008).

Portanto, os jogos didáticos é uma excelente ferramenta para diversificar a rotina de sala de aula e tornar os conteúdos de biologia mais dinâmicos e interativos, pois através deles, é possível atingir vários objetivos como: desenvolvimento da inteligência e da personalidade, desenvolvimento da sensibilidade e da autoestima, simulação da vida em grupo, envolvimento da ação, do desafio, da curiosidade e criatividade (Miranda, 2001).

Neste contexto, buscou-se avaliar a proposta de ensino do sistema reprodutor masculino para os alunos do 8º ano do ensino fundamental, da Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará (EAUFPA), utilizando uma metodologia de ensino com jogo didático. Pois, como enfatizam Viana e Maia (2010, p.9) o uso de jogos no ensino da Biologia deve: "ser um eixo no trabalho com a Biologia, mas uma possibilidade e um caminho para potencializar os conteúdos da disciplina, lembrando que só deve ser utilizado quando a programação, o conteúdo, possibilitar, constituindo um eficiente auxílio ao alcance dos objetivos da disciplina".

METODOLOGIA

A aplicação do jogo "Desafio do Sistema Reprodutor Masculino" ocorreu na EAUFPA no ano de 2026, nas turmas de 8º anos do Ensino Fundamental, em situação regular de sala de aula, onde atuamos como estagiários, sobre orientação da docente, portanto o tipo de pesquisa foi a pesquisa ação.

A metodologia do jogo inicia-se com a montagem de um painel representando o Sistema Reprodutor Masculino, confeccionado em cartelas de isopor e decorado com EVA colorido e papel camurça. As partes do sistema são organizadas no painel e numeradas para facilitar a identificação. Em determinados pontos do painel, são fixados pequenos espaços com velcro, correspondentes às estruturas que deverão ser identificadas pelos participantes (figura 1).

Figura 1 – Painéis do jogo Desafio do Sistema Reprodutor Masculino



Fonte: Elaboração própria (2026)

Sobre a mesa, ficam dispostos cartões contendo os nomes das principais partes do Sistema Reprodutor Masculino; no verso de cada cartão há um pedaço de velcro, possibilitando sua fixação no painel. Cada cartão também apresenta uma numeração correspondente à estrutura indicada no painel, auxiliando na associação correta entre nome e imagem.

O jogo é realizado com dois participantes e um supervisor, responsável por controlar o tempo e verificar as respostas. Após a explicação das regras, é determinado o tempo de um minuto para que os jogadores peguem os cartões, analisem os nomes e fixem-nos nos locais que considerarem corretos no painel. Ao final do tempo estipulado, o supervisor confere as respostas e contabiliza os acertos. O participante que obtiver maior número de acertos será declarado vencedor e poderá receber um brinde como forma de incentivo e motivação (figura 2).

Figura 2 – Participação dos alunos no jogo Desafio do Sistema Reprodutor Masculino.



Fonte: Elaboração própria (2026)

DISCUSSÕES

Durante a aplicação do jogo “Desafio do Sistema Reprodutor Masculino”, observou-se uma participação ativa e entusiasmada dos alunos. Desde o momento da explicação das regras, demonstraram curiosidade e interesse pelo funcionamento da dinâmica. No decorrer da atividade, os estudantes mantiveram-se atentos, discutindo entre si sobre a localização correta das estruturas e refletindo sobre as funções de cada órgão antes de fixar os cartões no painel.

Foi possível perceber que, mesmo diante de termos científicos considerados complexos e de difícil memorização, como epidídimo, ducto deferente e vesícula seminal, os alunos buscaram associar os nomes às imagens e às explicações previamente trabalhadas em sala. O tempo determinado para a realização da atividade contribuiu para estimular o raciocínio rápido, a concentração e o trabalho em equipe, promovendo maior interação entre os participantes.

O jogo “Desafio do Sistema Reprodutor Masculino” proporcionou aos alunos uma compreensão prática e teórica dos componentes e das funções dos órgãos que compõem o sistema reprodutor masculino.

A atividade permitiu a identificação correta das estruturas, bem como a consolidação das funções básicas de cada órgão.

Por se tratarem de informações complexas e com nomenclaturas específicas, a utilização de uma estratégia lúdica mostrou-se eficaz. Ao apresentar o conteúdo em formato de jogo interativo, a aula reforçou o aprendizado por meio de uma prática dinâmica e orientada. Conforme afirmam Campos, Bortoloto e Felício (2003), a aprendizagem significativa é favorecida quando os conteúdos abordados assumem caráter lúdico, pois os alunos demonstram maior entusiasmo e envolvimento ao aprender de maneira interativa e prazerosa. Dessa forma, a experiência evidenciou que metodologias ativas contribuem significativamente para a fixação do conteúdo e para o desenvolvimento da participação discente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a aplicação do jogo “Desafio do Sistema Reprodutor Masculino”, foi possível observar que quando bem planejados e desenvolvidos, o uso de jogos didáticos são excelentes ferramentas para complementar a aula e favorecem no processo de ensino aprendizagem, pois são excelentes ferramentas para divertir-se aprendendo, pois a ludicidade rompe a barreira do desinteresse comum em aulas puramente expositivas.

Para nós, enquanto estagiários, a experiência de pesquisa-ação permitiu observar que o papel do professor vai além da transmissão de dados; ele atua como um mediador que facilita a apropriação de conceitos complexos, como epidídimo e ducto deferente, por meio de estímulos visuais e competitivos.

Notou-se que o tempo limitado de um minuto não foi apenas um limitador, mas um catalisador de engajamento, forçando os alunos a acessarem o conhecimento prévio de forma rápida e colaborativa. Concluímos que a inserção de metodologias ativas no Ensino Fundamental é importante para humanizar as Ciências Biológicas, tornando-as palpáveis e conectadas à realidade dos estudantes, fortalecendo nossa formação docente ao aliar teoria acadêmica e prática de chão de escola.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, L. M. L.; FELICIO, A. K. C.; BORTOLOTTO, T. M. A produção de jogos

didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. Caderno dos Núcleos de Ensino, São Paulo, p. 35-48, 2003.

KRASILCHIK, Myriam. Pratica de ensino de biologia. 4. ed. S?o Paulo, SP: EDUSP, 2008. 197 p. ISBN 9788531407772.

MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. Ciência Hoje, São Paulo, v.28, p.64-66, jan. 2001.

VIANA, F. R.; MAIA, G. A. Jogos para o Ensino da Biologia: Análise e Propostas. Educare (Fortaleza), V. 02, P. 20-35, 2010.

Capítulo 36

10.37423/260811306

DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA INCENTIVO À LEITURA LITERÁRIA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Mariana Pereira Gomes Oliveira — *Universidade do estado da Bahia*

MARTA MARIA SILVA DE FARIA WANDERLEY — *Universidade do estado da Bahia*



RESUMO

O Estágio supervisionado possibilita ao licenciando observar a realidade e intervir na sala de aula, em escolas da educação básica. Partindo desse pressuposto, este texto objetiva discutir a prática de leitura de textos literários desenvolvida nos anos finais do ensino fundamental, em uma escola pública na cidade de Barreiras- Bahia, assim como os desafios enfrentados pelos estudantes na compreensão de textos e formação de leitores. A experiência foi pautada em uma pesquisa que buscou explorar os desafios e estratégias para incentivar a leitura literária na escola, a partir da vivência no estágio supervisionado. Considerando que a prática de leitura é fulcral na formação dos estudantes para além da sala de aula, a pesquisa que subsidiou a prática visou analisar alguns percalços enfrentados pelos alunos, para categorizar, assim, os elementos que dificultam esse engajamento dos estudantes com a leitura, buscando propor estratégias para atenuar tal problemática. O trabalho trata, portanto, de uma pesquisa-ação, que envolve professores, pesquisadores e estudantes, a fim de melhorar a formação deste. Os principais resultados indicaram que a desmotivação e a dificuldade de compreensão de textos literários são desafios que merecem uma dedicação especial.

Palavras-chave: Experiência; Texto literário; Estágio supervisionado.

1 INTRODUÇÃO

A leitura desempenha um papel fundamental na vida de cada pessoa, sendo um processo que não ocorre de forma natural, para o ser humano. Inicialmente, é aprendida de maneira mecânica e, posteriormente, se desenvolve em função do crescimento pessoal e dos estímulos oferecidos pelo ambiente escolar e pelas interações sociais. Segundo Cagliari (2005, p.148), "leitura é a extensão da escola na vida das pessoas ". Assim, cabe à escola a responsabilidade de fomentar esse hábito, capacitando os alunos com habilidades e competências necessárias para que se tornem leitores aptos a entender e discutir os textos de maneira crítica.

Assim, essa pesquisa apresenta um relato de experiência de estágio supervisionado, com o intuito de investigar sobre a leitura de textos literários, que é um recorte de tipo de leituras que se mostra relevante, pois o ensino de literatura, nas instituições educacionais, também desempenha um papel crucial para o desenvolvimento intelectual e emocional dos estudantes, contribuindo para a ampliação de seu repertório cultural.

Como aponta Antunes (2003, p.72), esses textos não devem ser reduzidos a meros objetos de análise sintática ou usados apenas para exercícios de ortografia, pois isso anula a função poética do texto e desconsidera os elementos linguísticos. Em um contexto real, nas escolas, é visível que os alunos não conseguem encontrar prazer na leitura, pois não conseguem entender sua devida importância e sentido. Muitas vezes, as práticas de leituras são consideradas descontextualizadas e consideradas como um castigo, resultando, então, na desmotivação dos alunos, fator determinante que gera incompreensão e desinteresse pela leitura. Como observa Rubem (2000), “são raríssimos os casos de amor à leitura, desenvolvidos produzidos nas aulas de ensino formal da língua”.

Por outro lado, além dessa realidade, os estudantes enfrentam consideráveis dificuldades na interpretação de textos, o que restringe o potencial transformador da leitura. Esse desafio reflete uma questão fundamental na educação: a habilidade de ler e interpretar textos de maneira competente, e essa falta de compreensão compromete não apenas o rendimento em textos literários, mas afeta todos os componentes curriculares, uma vez que a competência leitora é exigida nas diversas áreas do conhecimento, a fim de que a compreensão dos conteúdos aconteça com sucesso. Portanto, urge analisar os principais obstáculos enfrentados pelos alunos na leitura de textos literários, para identificar os desafios apresentados no processo de ensino e propor estratégias que ajudem a superar essas reveses na escola.

Assim, esse relato buscou identificar, por meio de uma pesquisa, quais elementos impedem a compreensão e o engajamento dos estudantes com a leitura e a literatura. Em suma, o propósito principal deste estudo é analisar e categorizar as principais problemáticas que os estudantes encontram em relação ao ato de ler, especialmente no que se refere à leitura literária, com o intuito de pensar propostas que os ajudem a aprimorar o processo da leitura.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

Este texto é resultante de uma pesquisa-ação ocorrida em uma escola pública municipal. Trata-se, portanto, de uma estratégia que envolve estudantes, professores e pesquisadores, de modo que estes possam desenvolver pesquisas para aperfeiçoar o ensino e, consequentemente, o aprendizado dos estudantes, respondendo aos desafios que vivenciam com maior eficiência e com base em uma ação transformadora.

Para Fonseca (2002), descrever o caminho metodológico de uma pesquisa implica abordar o estudo de forma sistemática, apontando os caminhos escolhidos para a realização do estudo, considerando que toda investigação deve ser validada por esses caminhos que envolvem métodos, técnicas e instrumentos, para, por fim, chegar no objetivo pretendido. Por isso, apresentamos, de forma sistemática, o percurso metodológico para a realização do trabalho, que resultou no relato de experiência.

Esse relato resultou de uma experiência vivida durante o estágio supervisionado III, de um curso de Licenciatura em Letras, de uma universidade pública. Diante disso, combinou- se análise das informações que foram coletadas através de uma pesquisa de abordagem quanti-qualitativa, que conforme demonstram os autores Minayo e Sanches (1993), agrega os métodos quantitativo e qualitativo como de natureza diferenciada, mas de complementaridade na compreensão da realidade social.

Quanto aos procedimentos, o relato decorre de uma pesquisa-ação. Para Dionne (2007): “a pesquisa-ação é principalmente uma modalidade de intervenção coletiva, inspirada nas técnicas de tomada de decisão”, ou seja, é uma intervenção que envolve interação entre o pesquisador e contexto, caracterizando em dois objetivos, o de conhecimento do contexto situacional, que nesse caso foram turmas de 8º ao 9º ano de uma escola, com uma proposta prática, como uma das muitas diferentes formas de investigação-ação na tentativa continuada, sistemática e empiricamente fundamentada de

aprimorar a prática a partir da vivência no estágio. Numa investigação convencional não há participação dos pesquisadores junto com os participantes ou pessoas da situação observada. Ademais, sempre há uma enorme distância entre os resultados de uma pesquisa convencional e as possíveis decisões ou ações decorrentes dela. (Thiollent, 1986, p.19).

No que tange ao lócus, a pesquisa foi realizada em uma escola pública da rede municipal de ensino, localizada em uma cidade na cidade de Barreiras- Bahia. A investigação teve como sujeitos participantes estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, especificamente do 8º e 9º ano e a professora pesquisadora, estagiária do curso de Letras. Os dados e informações utilizados para coleta de dados foram obtidos por meio de questionário com questões abertas e fechadas e registros em diário de campo da pesquisadora. Os questionários foram aplicados em dois momentos, por meio do Google Formulário, a princípio, antes do início do estágio, no primeiro dia do contato com os(as) estudantes, outro no final para conhecimento sobre a experiência vivida.

O questionário consiste fundamentalmente em traduzir os objetivos específicos da investigação em itens bem escritos (Gil, 2002, p. 116). O diário de campo, por sua vez, foi o lugar de registro dos movimentos do que ocorreu nas salas de aula, onde aconteceu o Estágio. O diário de campo, tem sido utilizado como modo de apresentação, descrição e ordenação das vivências e narrativas dos sujeitos do estudo e como um esforço para compreendê-las. Também é empregado para retratar os procedimentos de análise do material empírico, as reflexões dos pesquisadores e as decisões na condução da investigação.

3 DISCUSSÃO

O estágio é de grande importância para todos os estudantes, pois possibilita o aprimoramento de competências e habilidades que foram desenvolvidas ao longo da formação teórica. É importante destacar sobre o propósito dessa vivência, que consiste em conduzir os professores a uma análise das realidades sobre as quais atuarão, e também servir como fonte de experiências concretas para as discussões sobre as questões de ensino e procedimentos pedagógicos (Pimenta, 1995, p. 65).

Neste trabalho, é apresentado o relato de uma experiência de estágio supervisionado III em Letras, onde foi realizada uma pesquisa a respeito da relação dos alunos com a leitura, incluindo, entre outros aspectos, a leitura de textos literários.

Um dos propósitos deste estágio foi aprofundar a reflexão sobre os desafios, limites e dificuldades que cercam a docência. Vale destacar que, como toda pesquisa, não há um ponto final, e existem restrições, especialmente em relação ao número de alunos que decidiram participar dos questionários. Durante o período de regência, foi abordada a ressignificação da leitura para os estudantes, uma vez que muitos deles não reconheceram sua verdadeira importância. Isso se deve ao fato de estarem acostumados a realizar leituras mecanizadas e fragmentadas, direcionadas principalmente para avaliações e análises. Rildo Cosson, em seu livro Letramento Literário: Teoria e Prática (2022), salienta que é na escola que se nos oferece a chance de compartilhar interpretações e expandir os significados que são construídos de maneira individual. Trata-se de um processo interativo que visa a validação da leitura em um sentido mais amplo, e não apenas para análises superficiais e atividades que somente exigem conhecimento de regras gramaticais.

Uma das questões levantadas no primeiro questionário buscava entender quais mudanças os alunos sugeriram para a apresentação das leituras literárias nas aulas, com isso, um estudante respondeu: “ Sei lá, a gente só trabalhou com livros poucas vezes”. Essa expressão do (a) estudante evidencia uma das dificuldades que precisam ser superadas no ambiente educacional, que é o redimensionamento do trabalho com a leitura em sala de aula. É vital dar a devida importância à leitura nos currículos e na prática, especialmente com tempo destinado a ela, pois não podemos ignorar esse aspecto. Ferrarezi et al (2017) enfatizam que o ensino da leitura de verdade - como deve ser uma leitura inteligente, profunda, crítica, produtiva, prazerosa e completa – precisa de tempo, algo que raramente é observado nas aulas de língua portuguesa, em que, muitas vezes negligenciam a prática sistemática e eficaz da leitura ao longo de todos os anos, desde a alfabetização até o término da educação básica, por diversas razões, que não somente o professor, muita vezes considerado o único culpado.

Nessa mesma conjuntura, como forma de ilustração, uma outra questão do primeiro questionário sobre quais os principais desafios que o estudante encontra ao estudar textos literários na escola, as respostas apresentadas evidenciaram

Gráfico 1: Principais desafios encontrados no estudo de textos literários na escola



Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2024)

Com base nas respostas apresentadas, busca-se elucidar outra problemática central no campo da leitura, qual seja, a dificuldade de compreensão textual por parte dos alunos, pois 50% dos alunos afirmaram que o maior obstáculo que possuem na leitura de textos literários está relacionado com a não compreensão. Esse problema é bastante comum no cenário educacional brasileiro, evidenciando, mais uma vez, uma falha no processo de formação de leitores. Nas salas de aula, é frequentemente observado que muitos alunos enfrentam limitações na habilidade de interpretar textos, o que se manifesta, sobretudo, na dificuldade de identificar a mensagem principal em materiais destinados à auto- informação. É importante destacar que essa situação está frequentemente relacionada ao fenômeno do analfabetismo funcional, que agrava ainda mais o problema.

Para discutir e esclarecer o fato mencionado, durante diversas ocasiões do período de estágio foram necessárias intervenções para abordar o significado dos textos com os alunos que alegavam não compreendê-los. Em várias oportunidades, foram utilizadas crônicas de Luís Fernando Veríssimo com o objetivo de explorar também a ironia presente nos textos, bem como conteúdos que fossem capazes de despertar o interesse pela leitura. Esses textos eram considerados de fácil compreensão, mas os alunos não conseguiam entendê-los, o que tornou imprescindível retornar ao texto mais de uma vez. Como regente, foi preciso estar bastante atenta para fazer pausas em cada parágrafo, a fim de observar o processo de construção do sentido do texto.

O contexto apresentado, amparado nas análises realizadas, direciona a seguinte indagação: em que medida os processos de capacitação docente (inicial e continuada) têm qualificado os professores para enfrentar os desafios inerentes ao ensino da leitura, tendo em vista o papel crucial que desempenham na formação de leitores proficientes?. Para tanto, é fundamental que o educador compreenda a leitura como um processo a ser cultivado, pois nenhum aluno vem ao mundo já sabendo ler; essa habilidade

precisa ser praticada, incentivada e consolidada. O professor desempenha o papel de guia e facilitador, adaptando metodologias e estratégias ao seu ambiente específico, pois não existem soluções prontas.

Em suma, o relato de experiência objetivou esclarecer os obstáculos enfrentados na formação de leitores, especificamente o campo trabalhado na regência, que foi a leitura literária. É importante destacar que essa dificuldade afeta todas as áreas do conhecimento, e não apenas o campo das linguagens, uma vez que todos os outros domínios também envolvem a utilização de discursos gráficos e demandam compreensão para reflexão sobre o que pode ser solicitado. Dessa forma, esta pesquisa apresenta uma incompletude, já que, como menciona Bakhtin (1981), um texto não possui um fechamento absoluto em si mesmo.

4 CONCLUSÃO

A experiência vivida no Estágio evidenciou a importância da leitura, especialmente a literária, a fim de suscitar o crescimento pessoal e académico dos(as) estudantes. As dificuldades de compreensão, resultantes dessa vivência, revelam processo de leitura desestimulante e desconexo, além de mostrar a falta de entendimento e o analfabetismo funcional em relação à leitura de textos literários dos alunos, que surgem como desafios significativos a serem enfrentados no ambiente escolar. As intervenções fundamentadas, nas teorias estudadas indicam que, por meio de estratégias apropriadas, é possível estabelecer uma conexão mais próxima, relevante e prazerosa com a leitura de textos. Assim como acontece em toda pesquisa, esta não chega a uma conclusão e pode inspirar novas investigações. Este relato sugere direções para futuros estudos, com o objetivo de ultrapassar os desafios encontrados no trabalho com a leitura de textos, e o breve período disponível para aplicação. Com maior tempo na docência, seria possível vivenciar outras e mais aprofundadas experiências.

REFERÊNCIAS

ALVES, Rubem. Conversas com quem gosta de ensinar. 5 ed. Campinas, SP: Papirus,2000.

ANTUNES, Irandé. Aula de português: encontro e interação. São Paulo: Parábola Editorial, 2003.

ARAÚJO, Laura Filomena Santos de; DOLINA, Janderléia Valéria; PETEAN, Elen; MUSQUIM, Cleiciene dos Anjos; BELLATO, Roseney; LUCIETTO, Grasiele Cristina. Diário de pesquisa e suas potencialidades na pesquisa qualitativa em saúde. Revista Brasileira Pesquisa Saúde, Vitória, Espírito Santo, p. 53-61, jul./set. 2013.

BAKHTIN, M.M. Problemas da Poética de Dostoiévski (trad. Paulo Bezerra). Rio de Janeiro, RJ.

BAKHTIN, Mikhail. (VOLOCHÍNOV, Valentin Nikolaevich.). Marxismo e filosofia da linguagem. Problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem. Trad. Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. São Paulo: Hucitec, 1981.

CAGLIARI, Luiz Carlos. Alfabetização & lingüística. 10. ed. São Paulo, SP: Scipione, 2005.

DIONNE, Hugues. A pesquisa-ação para o desenvolvimento local. Brasília: Editora Liber livro, 2007.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. Gil, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002 MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. Quantitativo-Qualitativo: oposição ou complementaridade? Caderno de Saúde Pública, v.9, n.3, p.239-262, 1993

MIRANDA, Gilberto José. Elaboração e aplicação de questionários. In: NOVA, Silvia Pereira de Castro Casa et al (org.). Trabalho de Conclusão de Curso: uma abordagem leve, divertida e prática. São Paulo: Saraiva Educação, 2020. p. 216- 22.

THIOLLENT, M. Metodologia da Pesquisa-Ação. São Paulo: Cortez, 1986.

Capítulo 37

10.37423/260811309

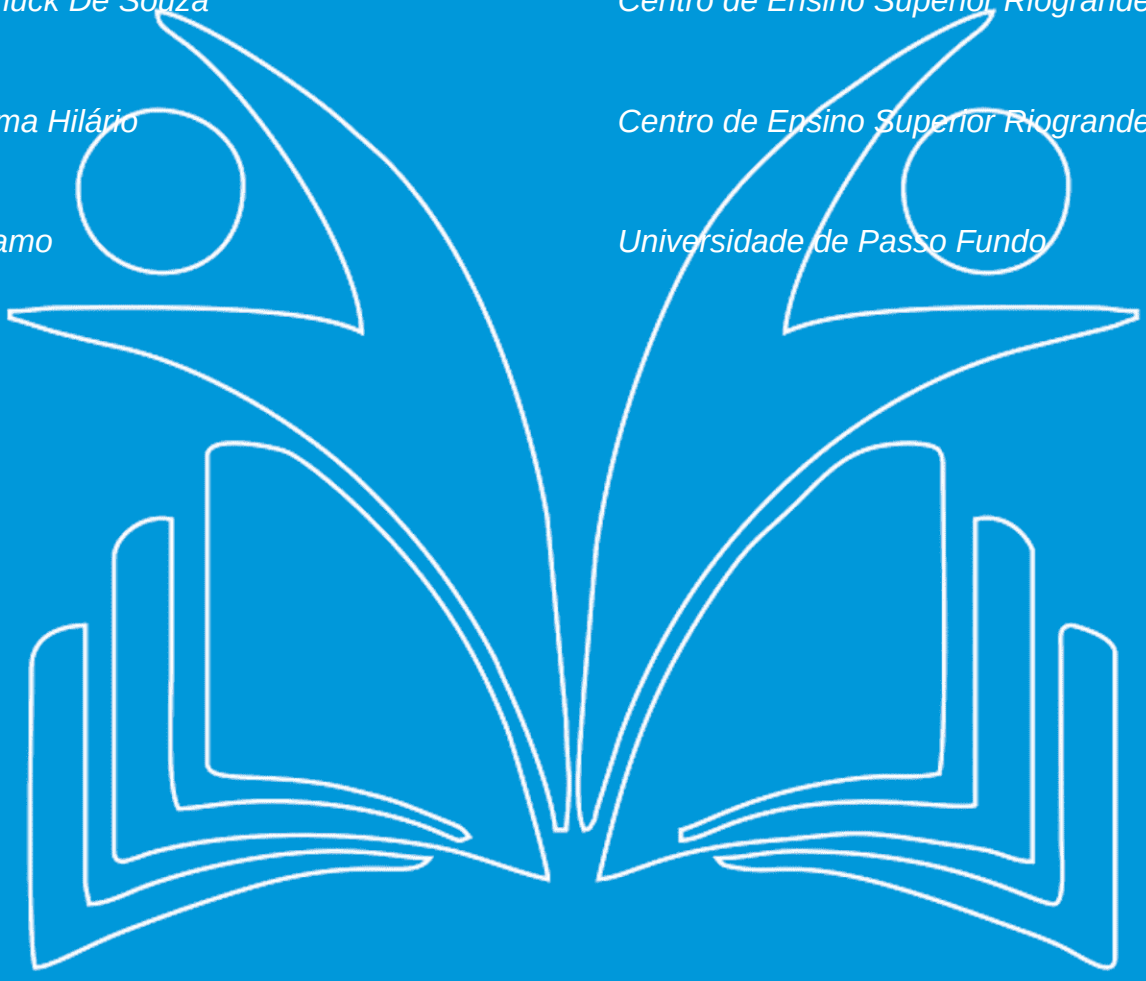
O BRINCAR HEURÍSTICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Silvana Maria Tres — *Centro de Ensino Superior Riograndense*

Giovani Schuck De Souza — *Centro de Ensino Superior Riograndense*

Emily de Lima Hilário — *Centro de Ensino Superior Riograndense*

Eduarda Damo — *Universidade de Passo Fundo*



1 INTRODUÇÃO

Brincar é uma ação natural fundamental de extrema importância na vida da criança, no brincar ela se constrói cronologicamente, criando um vínculo com o mundo exterior, formando sua personalidade, expressando seus sentimentos, estimula a sensibilidade visual, auditiva, exercitar a imaginação, autonomia e criatividade desenvolvendo sua coordenação motora, o brincar é a forma de comunicação da criança entendendo o mundo a sua volta.

O brincar heurístico na educação infantil aparece como um jeito novo e importante para o desenvolvimento todo da criança, mostrando-se por dar valor à autonomia, à criatividade e ao protagonismo infantil no processo de aprendizado. Baseado nas obras de Elinor Goldschmied e Sonia Jackson (2006) o brincar heurístico sugere oferecer materiais não estruturados que deixam a criança explorar manusear e criar com liberdade, sem a ajuda direta do adulto, ajudando na descoberta e na formação de novos significados a partir suas próprias vivências.

Além de promover o desenvolvimento sensorial, motor e cognitivo, o brincar heurístico estimula a organização do pensamento, o foco da atenção e a experimentação contínua.

A ausência de interferência direta do adulto permite que a criança tome decisões, formule hipóteses e experimente soluções, desenvolvendo, assim, habilidades importantes para a formação integral do sujeito.

Diante desse cenário, tem-se como problemática de pesquisa: De que maneira a implementação do brincar heurístico, por meio da organização do espaço e da mediação pedagógica, pode potencializar a autonomia e a criatividade de crianças de 4 a 5 anos em um contexto de Educação Infantil?” Assim, configura-se como objetivo geral: Investigar as contribuições da prática do brincar heurístico para o desenvolvimento da autonomia e da criatividade na Educação Infantil. E como objetivos específicos:

a. Investigar as contribuições do brincar heurístico para o fortalecimento da autonomia, da criatividade e da expressão individual das crianças na Educação Infantil.

b. Avaliar as formas de organização do espaço e a escolha dos materiais que favorecem a livre exploração e o protagonismo infantil no contexto educativo.

c. Apontar as dificuldades e estratégias adotadas pelos educadores na mediação do brincar heurístico, visando compreender seu papel no processo de aprendizagem e desenvolvimento infantil.

Este estudo justifica-se pela importância do brincar heurístico como uma prática pedagógica que promove o desenvolvimento da autonomia, da criatividade e da exploração na Educação Infantil. A relevância pedagógica da pesquisa está em contribuir para a reflexão sobre práticas educativas que valorizem a interação da criança com materiais não estruturados, possibilitando que educadores compreendam melhor o potencial dessas experiências e aperfeiçoem suas estratégias de mediação.

Do ponto de vista acadêmico, o trabalho visa ampliar o conhecimento científico acerca das reações de crianças de 4 e 5 anos ao brincar heurístico, um campo que ainda carece de aprofundamento dentro da Pedagogia, especialmente no que diz respeito às percepções iniciais das crianças e à interpretação docente sobre essas vivências.

No âmbito social, a pesquisa busca fomentar uma maior valorização do brincar livre e exploratório como aspecto essencial do desenvolvimento infantil, promovendo uma mudança de olhar por parte de educadores e famílias sobre o que constitui uma experiência significativa de aprendizagem na infância.

Nesse sentido, este estudo está organizado em três seções, além desta introdução. Na sequência, apresenta-se o referencial teórico, no qual são explorados os conceitos fundamentais do brincar, com ênfase no brincar heurístico, ressaltando sua relevância para o desenvolvimento infantil. Posteriormente, são discutidas as práticas pedagógicas que incentivam a autonomia e a liberdade de exploração na Educação Infantil. Por fim, descreve-se a metodologia adotada, detalhando os procedimentos e instrumentos utilizados para a realização da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O Brincar na Educação Infantil:

A infância é compreendida como uma etapa essencial e determinante para o desenvolvimento humano, caracterizada por intensos processos de aprendizagem e formação identitária. De acordo com Vygotsky (2007), é nesse período que ocorrem transformações significativas nas funções psicológicas superiores, sendo o brincar um elemento central na mediação dessas mudanças.

No entanto, é importante considerar que a infância não é uma categoria universal, mas uma construção social e histórica que adquire diferentes significados conforme o tempo e a cultura. Nesse sentido, Ariès (1981) destacou que, na Idade Média, por exemplo, a infância não era percebida como uma fase autônoma e dotada de especificidades, o que revela a necessidade de contextualizar a compreensão sobre essa etapa da vida.

O brincar, por sua vez, tem sido amplamente reconhecido como uma prática vital para o desenvolvimento integral das crianças, desempenhando um papel fundamental na construção de saberes, na formação da subjetividade e na interação com o meio. Segundo Piaget (1976), por meio das brincadeiras, a criança assimila e acomoda novas informações, organizando suas estruturas cognitivas em um processo ativo de aprendizagem. Além disso, o brincar oportuniza o desenvolvimento da linguagem, da criatividade e da capacidade de resolução de problemas, sendo, portanto, um instrumento pedagógico de grande valor. Kishimoto (2011) reforça essa perspectiva ao evidenciar que o brincar não é apenas uma atividade recreativa, mas uma prática carregada de sentido, que contribui para a formação das dimensões afetiva, social e intelectual da criança.

Assim, o brincar assume papel central na proposta educativa, sendo não apenas uma ferramenta de ensino, mas uma condição necessária para o pleno desenvolvimento infantil.

2.2 Brincar Heurístico e Materiais Não Estruturados:

O brincar heurístico constitui-se como uma abordagem educativa que prioriza a livre experimentação e a exploração espontânea de objetos e materiais não estruturados, ou seja, itens que não possuem uma finalidade predeterminada e que permitem múltiplas possibilidades de uso. Essa prática, idealizada por Elinor Goldschmied e Sonia Jackson (2006), baseia-se na compreensão de que a criança aprende ativamente por meio da interação com o ambiente, descobrindo relações, testando hipóteses e construindo conhecimentos por meio do manuseio livre de elementos diversos.

Diferente dos brinquedos convencionais, os materiais utilizados no brincar heurístico,como tampas, tecidos, colheres, rolos, caixas, entre outros, não possuem um “modo certo” de ser utilizado. Essa característica estimula a autonomia, o pensamento criativo e a imaginação, uma vez que a criança é convidada a atribuir novos significados aos objetos e a criar suas próprias narrativas e formas de brincar (KISHIMOTO, 2011). O processo de exploração sensorial e cognitiva é intensificado pela ausência de instruções fixas, promovendo o desenvolvimento integral de forma lúdica e significativa.

Nesse contexto, o papel do educador é ressignificado. Longe de atuar como condutor direto da atividade, o profissional da educação infantil assume a função de mediador indireto: organiza o espaço de forma acessível, segura e estimulante; disponibiliza os materiais com intencionalidade pedagógica; e observa atentamente o comportamento das crianças, registrando suas descobertas, interações e estratégias.

Como destacam Goldschmied e Jackson (2006), essa postura favorece o respeito à individualidade e aos diferentes tempos de aprendizagem, além de incentivar o protagonismo infantil no processo educativo. Dessa forma, essa abordagem pedagógica revela-se uma ferramenta potente para promover aprendizagens significativas e desenvolver competências essenciais desde a primeira infância.

3 MATERIAL(AIS) E MÉTODOS

A presente pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa, pois busca compreender em profundidade um fenômeno social: as interações e manifestações das crianças durante a prática do brincar heurístico, bem como interpretar as percepções da educadora envolvida. Conforme aponta Minayo (2001), a pesquisa qualitativa se dedica a um universo de significados, motivos e valores, o que se alinha ao nosso objetivo de aprofundar a compreensão das relações no contexto investigado.

Quanto aos objetivos, este estudo classifica-se como exploratório e descritivo. É exploratório na medida em que busca uma maior familiaridade com a prática do brincar heurístico em um contexto escolar específico, e descritivo ao se propor a detalhar as características das interações infantis e das percepções da professora.

O delineamento metodológico escolhido é o Estudo de Caso. A escolha se fundamenta em Lüdke e André (1986), que o consideram a estratégia mais adequada para investigar a fundo um fenômeno contemporâneo inserido em seu contexto real. Neste projeto, o caso analisado foi a experiência de uma turma de pré-escola diante de uma proposta de brincar heurístico.

O campo da pesquisa foi a Escola Municipal de Ensino Fundamental Justiniano Rocha, no município de Coqueiros do Sul/RS. Os sujeitos da pesquisa foram uma turma de Pré-escola, com crianças na faixa etária de 4 a 5 anos e a professora regente da turma.

A seleção desta faixa etária justifica-se por ser uma fase crucial para o desenvolvimento da capacidade simbólica, da linguagem, da autonomia e da criatividade. Tal contexto torna o grupo um campo fértil para a análise das potencialidades do brincar heurístico.

O procedimento de construção de dados foi estruturado em quatro etapas sequenciais:

1° Diagnóstico Inicial: Foi aplicado um questionário on-line (Pré-Atividade) à professora regente, visando mapear seus conhecimentos e práticas prévias sobre o brincar heurístico e o uso de materiais não estruturados.

2º Preparação do Ambiente: Foi organizada a sala referência da turma, em colaboração com a professora, com a disposição de materiais não estruturados em estações de exploração, de modo a estimular a descoberta livre pelas crianças.

3º Sessão de Observação: Foi realizada a sessão de observação não participante, na qual as crianças foram convidadas a interagir livremente com o ambiente por aproximadamente 30 (trinta) minutos. A sessão foi filmada para uma melhor análise das interações.

4º Foi aplicado um segundo questionário on-line (Pós-Atividade) à professora, com o intuito de registrar suas percepções, reflexões e análises sobre a vivência observada.

A apresentação e discussão dos resultados segue a mesma natureza qualitativa, exploratória e descritiva do estudo.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 A Criança como Protagonista: Manifestações de Autonomia e Criatividade na Prática

A realização das atividades de brincar heurístico possibilitou observar avanços significativos no desenvolvimento da autonomia e da criatividade das crianças participantes. No primeiro contato com os materiais não estruturados, notou-se uma reação inicial de hesitação por parte do grupo, caracterizada por certo receio diante da variedade e quantidade de objetos dispostos no chão. Contudo, após a mediação verbal da professora, indicando que poderiam explorar livremente os materiais, as crianças rapidamente se aproximaram dos mesmos com curiosidade e entusiasmo.

Durante a exploração, foram observadas diversas ações, como empilhar, enfileirar, agrupar, separar, encher e esvaziar recipientes, além de movimentos como rolar e bater os objetos. Essas ações demonstram o envolvimento ativo e a capacidade das crianças de interagir de forma espontânea com os materiais, exercitando a coordenação motora, a percepção sensorial e a resolução criativa de problemas.

Em alguns momentos, foram identificadas combinações inusitadas entre os materiais, embora não tenham sido descritas em detalhe, indicando processos criativos de associação simbólica e reinvenção dos objetos. Observou-se também que as crianças exploraram características sensoriais dos materiais, como textura, peso, som e, ocasionalmente, cheiro. Tais explorações evidenciam o potencial do brincar heurístico como estratégia pedagógica voltada à ampliação das experiências sensoriais e cognitivas, favorecendo o aprendizado ativo.

No âmbito da interação social, predominou o brincar cooperativo. As crianças compartilharam os materiais de maneira espontânea, interagindo verbal e não verbalmente entre si. Não foram registradas disputas por materiais, o que sugere que o ambiente preparado, somado à liberdade de escolha, favoreceu a convivência harmoniosa. Além disso, identificaram-se momentos de colaboração entre os pares, nos quais as crianças se uniram para construir estruturas ou resolver pequenos desafios de forma conjunta.

Com relação à autonomia, observou-se que as crianças agiram, em sua maioria, por iniciativa própria, sem recorrer constantemente à mediação adulta. Demonstraram capacidade de conduzir a própria brincadeira, atribuindo novos significados aos materiais. Um exemplo observado foi o uso de rolos de papel higiênico como binóculos, o que reflete a apropriação simbólica dos objetos e a criatividade no uso dos mesmos. Embora a persistência diante de tarefas mais complexas, como o equilíbrio de peças, não tenha sido amplamente observada, as crianças expressaram entusiasmo com suas descobertas, utilizando sorrisos, verbalizações e interações com os colegas para compartilhar suas experiências.

A respeito da relação com o espaço, observou-se que as crianças exploraram todo o ambiente, movimentando-se livremente de um ponto a outro da sala. Algumas delimitaram seus espaços de brincadeira, criando territórios simbólicos, enquanto outras circularam sem restrições. A disposição dos materiais no chão e a liberdade de movimentação influenciaram positivamente as escolhas e interações, favorecendo a autonomia e incentivando a apropriação do espaço.

Em síntese, os dados produzidos indicam que o brincar heurístico promoveu contextos de aprendizagem ricos em significados, nos quais a autonomia, a criatividade e a interação social se manifestaram de forma concreta, espontânea e efetiva.

4.2 Percepções Do Docente: A Autonomia e a Criatividade em Evidência

As observações da professora participante reforçam os resultados obtidos durante a prática do brincar heurístico, destacando elementos fundamentais para o desenvolvimento infantil, como a autonomia, a criatividade e o protagonismo das crianças no processo de aprendizagem.

Segundo a docente, o que mais chamou sua atenção foi o encantamento das crianças diante dos materiais não estruturados e a liberdade com que puderam explorá-los. Essa liberdade favoreceu a ressignificação dos objetos, ampliando as possibilidades de uso criativo e estimulando a imaginação.

A atividade permitiu que as crianças manipulassem os materiais de forma espontânea, diferente das brincadeiras com brinquedos estruturados, nas quais o uso já vem previamente definido. Essa diferença, segundo a professora, incentivou a construção de novos significados e conhecimentos pelas próprias crianças.

Além disso, a professora observou habilidades pouco frequentes em atividades dirigidas, como maior autonomia, concentração e iniciativa. Segundo ela, as crianças demonstraram capacidade de tomar decisões, colaborar entre si e manter o foco na atividade, revelando o quanto o brincar livre pode potencializar o desenvolvimento cognitivo, motor, socioemocional e da linguagem.

A docente também apontou a importância do papel do professor como mediador e observador atento, destacando que, em propostas como brincar heurístico, o educador deve criar um ambiente propício para a exploração, respeitando os tempos e escolhas de cada criança. Nesse sentido, ela enfatiza que o professor deve deixar de ser apenas transmissor de conhecimento para assumir uma postura que valorize o protagonismo infantil.

Por fim, a professora agradeceu pela oportunidade de vivenciar a experiência, reconhecendo a importância da reflexão sobre as práticas pedagógicas. Ressaltou que o brincar heurístico desperta a curiosidade, a autonomia e o envolvimento genuíno das crianças, permitindo que elas sejam agentes ativas de seu processo de aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O brincar heurístico mostrou-se uma prática eficaz para o desenvolvimento da autonomia e criatividade das crianças na Educação Infantil. A livre exploração de materiais não estruturados permitiu que elas agissem com iniciativa, expressassem suas ideias e se envolvessem de forma ativa no processo de aprendizagem.

Durante as atividades, foi possível observar interações cooperativas, ausência de disputas e atitudes criativas, como a ressignificação de objetos. A organização do espaço e a liberdade de escolha foram fatores essenciais para favorecer essas experiências.

Conclui-se, portanto, que o brincar heurístico contribui significativamente para o desenvolvimento integral das crianças e deve ser valorizado como estratégia pedagógica no cotidiano escolar.

REFERÊNCIAS

ARIÈS, Philippe. História Social da Criança e da Família. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

BRASIL. Resolução n.º 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Conselho Nacional de Saúde. Disponível em: https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf. Acesso em: jul/2025.

GOLDSCHMIED, Elinor; JACKSON, Sonia. Pessoas muito pequenas em lugares muito pequenos: O atendimento a crianças de 0 a 3 anos em creches. Porto Alegre: Artmed, 2006.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Brinquedo e Cultura. 10. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2001.

PIAGET, Jean. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

VYGOTSKY, Lev S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Capítulo 38

10.37423/260811310

ASPECTOS PSICOSSOCIAIS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM ESTUDANTES DA UFRRJ

Carla Cristine Vicente — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*

Rafael Wagner Reis Barbosa — *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*



As mudanças climáticas constituem um dos principais desafios contemporâneos, ultrapassando a dimensão estritamente ambiental e alcançando diferentes aspectos da vida psicossocial. O agravamento do aquecimento global, associado principalmente à intensificação das atividades humanas e das emissões de gases de efeito estufa, tem produzido alterações nos padrões climáticos e aumentado a ocorrência de eventos extremos, com repercussões sobre os territórios, na infraestrutura e nas condições de vida das populações (DA COSTA SILVA; DE PAULA, 2009; IPCC, 2022).

Compreender a crise climática, portanto, exige considerar também a maneira como ela é percebida e incorporada à experiência humana cotidiana. Esse aspecto torna-se particularmente relevante quando se considera a população jovem. As novas gerações constroem suas trajetórias pessoais, acadêmicas e profissionais em um contexto marcado por incertezas acerca do futuro climático.

Os estudos que originaram este capítulo apontam que esses jovens podem apresentar sentimentos de medo, tristeza, culpa, raiva, ansiedade e insegurança diante da crise ambiental, principalmente quando reconhecem sua gravidade e encontram dificuldades para visualizar respostas concretas (HICKMAN et al., 2021; OLIVEIRA, 2023). A chamada ecoansiedade, nesse sentido, articula-se às experiências de vulnerabilidade e à percepção de limites para a ação.

No ambiente universitário, essas relações adquirem características específicas. A universidade é espaço de formação, produção de conhecimento e convivência social, mas também um território físico no qual os efeitos das mudanças climáticas podem ser percebidos no cotidiano. Calor intenso, exposição ao sol durante os longos deslocamentos, problemas relacionados à água e limitações da infraestrutura podem interferir nas atividades acadêmicas e no bem-estar dos estudantes.

Ao mesmo tempo, as instituições de ensino superior possuem papel estratégico na formação de sujeitos críticos, na construção de práticas sustentáveis e organização popular, podendo aproximar conhecimento, participação social e transformação institucional (COSTA, 2022; GAZZONI et al., 2017).

Entretanto, ter consciência ambiental não significa necessariamente uma possibilidade imediata de agir. Entre os jovens universitários, o reconhecimento da importância de economizar água, reduzir resíduos, utilizar meios de transporte menos poluentes ou evitar o consumo excessivo pode esbarrar na ausência de infraestrutura, no custo elevado de produtos sustentáveis e nas exigências de uma rotina marcada por estudos, trabalho e estágio.

A distância entre aquilo que se reconhece como desejável e aquilo que efetivamente se consegue realizar constitui, assim, uma dimensão importante da experiência juvenil diante da emergência climática. Essa tensão também atravessa a atribuição de responsabilidades.

A pesquisa que deu origem a este capítulo mostrou que os participantes reconhecem grandes empresas, o agronegócio e o poder público como elementos centrais para compreender o agravamento das mudanças climáticas, associando o problema à lógica de produção e consumo em larga escala e à insuficiência de políticas e fiscalização. Ao mesmo tempo, os estudantes não excluem a própria participação nesse processo, reconhecendo responsabilidades relacionadas ao consumo, à geração de resíduos e a outros hábitos cotidianos. A crise climática aparece, portanto, como um fenômeno em que responsabilidade individual e responsabilidade estrutural se articulam e, por vezes, entram em tensão.

É nesse contexto que a pesquisa foi realizada na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), no âmbito de um Trabalho de Conclusão de Curso em Psicologia. O estudo buscou investigar como as mudanças climáticas impactam jovens universitários e sua saúde psicossocial, considerando suas percepções sobre o fenômeno, os conteúdos de sua consciência ecológica, a influência atribuída ao sistema capitalista e as possibilidades de ação e autorresponsabilização.

Participaram 15 estudantes, com idades entre 20 e 29 anos, matriculados a partir do sexto período em diferentes cursos de graduação. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas, posteriormente analisadas segundo os pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin (2016). A partir desse material, emergiram relatos que aproximam a crise climática da experiência cotidiana dos estudantes.

As falas evidenciaram impactos associados principalmente ao calor intenso e às condições da infraestrutura universitária, incluindo dificuldades de deslocamento, salas inadequadamente ventiladas ou refrigeradas, problemas relacionados à água, interferências sobre o rendimento acadêmico e o bem-estar físico e emocional. Também foram identificadas manifestações de preocupação com o futuro, insegurança e ecoansiedade, ao lado de formas de consciência ecológica que envolvem escolhas de consumo, relações com a natureza e reflexão sobre as próprias práticas.

Os participantes formularam ainda críticas às formas predominantes de produção e consumo e apontaram limites institucionais para a adoção de práticas sustentáveis. Por outro lado, as entrevistas

revelaram a presença de práticas cotidianas e experiências coletivas que expressam disposição para agir.

Os participantes relataram redução do uso de plástico, economia de água, uso de bicicletas, reaproveitamento de recursos, cultivo de hortas, participação em atividades de plantio, limpeza de rios, protestos e outros espaços de mobilização. Essas experiências permitem compreender a ação climática como um processo no qual iniciativas individuais podem adquirir novos sentidos quando conectadas a redes coletivas. No trabalho original, essa disposição foi relacionada ao conceito de esperança ativa, compreendida não como otimismo abstrato, mas como a possibilidade de reconhecer a gravidade da situação, imaginar mudanças desejadas e agir apesar das incertezas (MACY et al., 2012).

Diante desse cenário, este capítulo discute como jovens universitários percebem e vivenciam as mudanças climáticas, enfatizando as relações entre experiência cotidiana, impactos psicossociais, consciência ecológica, atribuição de responsabilidades e possibilidades de ação. Buscou-se apresentar e interpretar seus principais achados, evidenciando as tensões entre preocupação e esperança, responsabilidade individual e responsabilidade estrutural, e conhecimento e prática.

A PERCEPÇÃO DOS JOVENS SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A análise apresentada neste capítulo se dá através de um roteiro de entrevistas no qual foi organizado a partir de quatro dimensões: percepção das mudanças climáticas, consciência ecológica, compreensão da relação entre o sistema de produção, consumo e a crise climática e possibilidades de ação e autorresponsabilização.

Os depoimentos evidenciam que, para os estudantes participantes, as mudanças climáticas não constituem uma questão distante, abstrata ou restrita a discussões ambientais de escala global. Ao contrário, elas são percebidas a partir de experiências concretas que atravessam o cotidiano universitário, interferindo nas condições de permanência no campus, nas atividades acadêmicas, na saúde e nas expectativas em relação ao futuro.

Essa percepção situada aparece sobretudo nos relatos sobre o calor intenso, os longos deslocamentos pelo campus, as condições de infraestrutura e os aspectos relacionados à água. Dessa forma, a crise climática é significada pelos jovens a partir de sua presença no corpo, no território e na rotina. Entre

os diferentes impactos relatados, as ondas de calor aparecem como uma das manifestações mais marcantes.

Os estudantes descrevem o aumento do desconforto térmico associado às condições estruturais de determinados prédios da universidade, especialmente em salas sem ventilação adequada, e a ausência ou insuficiência de sombra em determinadas áreas do campus também ao longo dos extensos trajetos a serem percorridos. Os relatos indicam, portanto, que a percepção dos estudantes não se limita à ocorrência de temperaturas elevadas, mas envolve a interação mútua entre o fenômeno climático e as características materiais do espaço universitário. Essa interação produz consequências que ultrapassam o desconforto. Tontura, cansaço, sonolência, irritação e dificuldade de concentração aparecem nos depoimentos como efeitos associados à experiência cotidiana do calor.

Um participante relatou que determinadas atividades práticas precisavam ocorrer sob temperaturas muito elevadas, chegando a provocar mal-estar durante as aulas e atividades. Outro relacionou o calor à piora do sono, da alimentação e do desempenho acadêmico. Esses relatos mostram que as condições climáticas podem afetar a experiência universitária de maneira ampla, comprometendo não apenas o conforto, mas também as condições minimamente necessárias para estudar, trabalhar e permanecer no espaço acadêmico.

As condições de deslocamento constituem outra dimensão relevante dessa experiência. Caminhar ou pedalar pelo campus sob sol intenso, assim como utilizar transportes coletivos quentes e lotados, aparece como parte de uma rotina percebida como fisicamente extenuante. Em alguns relatos, os estudantes descrevem que chegam à universidade cansados e mentalmente desgastados antes do início das atividades acadêmicas.

Nesse sentido, o impacto das mudanças climáticas se soma a desigualdades sociais e limitações materiais preexistentes, fazendo com que a exposição ao calor não seja vivenciada de maneira homogênea por todos os estudantes. O território universitário, portanto, não é apenas o cenário onde a mudança climática é percebida, mas um dos elementos que contribuem para definir a intensidade dessa experiência.

A infraestrutura universitária aparece reiteradamente como mediadora da relação entre clima e cotidiano. Problemas de drenagem, alagamentos, ausência de ventilação, falta de áreas adequadas e interrupções de atividades são mencionados como situações que tornam mais visíveis os efeitos de

eventos climáticos extremos. Um dos depoimentos, por exemplo, relaciona alagamentos à interrupção de atividades acadêmicas, enquanto outros apontam dificuldades associadas à falta de água.

A experiência desses estudantes sugere, assim, que o impacto climático não decorre exclusivamente da intensidade do fenômeno natural, mas também das condições sociais e institucionais de resposta a ele.

Esse aspecto aproxima os resultados da compreensão, discutida na fundamentação da pesquisa, de que os impactos climáticos são inseparáveis das condições de vulnerabilidade nas quais os indivíduos e grupos estão inseridos. A crise ambiental assume, portanto, uma dimensão psicossocial, pois os mesmos fenômenos climáticos podem produzir consequências distintas conforme as condições de infraestrutura, mobilidade, renda, organização institucional e acesso a recursos.

No caso dos participantes, o campus localizado na baixada fluminense e as cidades de residência dos mesmos são percebidos como territórios nos quais essas vulnerabilidades se tornam concretas. Esses relatos demonstram a percepção que os efeitos das mudanças climáticas ultrapassam o espaço físico da universidade, com relatos envolvendo enchentes, escassez de água, alterações na regularidade das chuvas e transformações percebidas em ambientes naturais.

A crise é entendida como um fenômeno que atravessa diferentes dimensões da vida. Essa percepção aparece de forma particularmente forte entre estudantes ligados às áreas agrárias, para os quais as alterações ambientais se relacionam diretamente às atividades profissionais e às possibilidades de trabalho no futuro. A instabilidade das condições climáticas é descrita como um elemento capaz de interferir tanto na produtividade e na própria escolha e planejamento de trajetórias profissionais.

A preocupação com o futuro constitui, por isso, uma dimensão central dos depoimentos. Alguns participantes relatam medo diante da possibilidade de agravamento das condições ambientais e das consequências para as próximas gerações. Em determinadas falas, a preocupação com a crise climática é associada à possibilidade de escassez de água, insegurança alimentar, destruição de cidades e dificuldades para a manutenção de determinados modos de vida. A questão climática aparece, assim, vinculada à construção de projetos pessoais e profissionais, tornando-se também uma questão sobre o tipo de futuro que esses jovens poderão vivenciar.

As manifestações emocionais relatadas pelos participantes reforçam a dimensão psicossocial do fenômeno. Medo, raiva, preocupação, insegurança e desespero são alguns dos sentimentos associados à percepção da crise.

Em outro relato, a preocupação com o futuro aparece acompanhada de medo intenso diante da possibilidade de agravamento da crise ambiental. Esses elementos indicam que o conhecimento sobre as mudanças climáticas não produz somente uma avaliação racional do problema: ele também mobiliza afetos e interfere na maneira como os estudantes pensam suas própria vida e seu futuro.

Essa dimensão emocional não pode, contudo, ser compreendida isoladamente. Nos relatos, o sofrimento aparece articulado à percepção de que existe uma distância entre a gravidade do problema e a capacidade das instituições de responder a ele. Um dos estudantes, afirmou perceber que sua geração possui consciência sobre o que está acontecendo, mas observa pouca movimentação sobre o tema dentro da própria universidade.

A combinação entre consciência do risco e ausência de respostas percebidas como suficientes parece produzir uma experiência ambivalente, na qual preocupação e sensação de impotência coexistem. Nesse sentido, os participantes não demonstram uma percepção baseada exclusivamente em informações generalizadas sobre uma crise futura. Eles reconhecem os efeitos climáticos em experiências presentes e localizadas.

A literatura aponta a tendência de indivíduos minimizarem problemas ambientais em seu próprio território e perceberem os impactos como algo mais grave em regiões distantes. Os depoimentos analisados apontam para uma experiência distinta: os estudantes identificam problemas ambientais em suas próprias cidades, em seus trajetos e no campus, relacionando-os às condições concretas de sua vida cotidiana.

A percepção do território universitário também é marcada por uma contradição. Os estudantes reconhecem o potencial da UFRRJ como espaço de produção de conhecimento e de formação de profissionais capazes de atuar diante da crise climática. Entretanto, relatam uma ausência de iniciativas ambientais articuladas e uma insuficiência de recursos e estruturas capazes de transformar esse potencial em práticas cotidianas.

Outras dificuldades mencionadas foram a ausência de lixeiras adequadas para coleta seletiva, a insuficiência de estruturas para deslocamento por bicicleta e a falta de projetos ambientais permanentes que articulem estudantes de diferentes cursos.

Essa percepção institucional é importante porque ajuda a compreender uma característica recorrente nos resultados, mostrando que os estudantes não atribuem a crise climática exclusivamente às escolhas individuais. Ao contrário, reconhecem que seus comportamentos são realizados dentro de condições sociais e institucionais que podem favorecer ou dificultar determinadas práticas.

A consciência sobre o problema, portanto, não significa necessariamente capacidade de agir de acordo com aquilo que se considera correto. A própria noção de consciência ecológica aparece, entre os participantes, de forma mais ampla do que a simples adoção de comportamentos como reciclar e economizar água.

Os estudantes relacionam essa consciência à compreensão da interdependência entre seres humanos e natureza, ao questionamento dos padrões de consumo e à análise das consequências de suas escolhas. Ao mesmo tempo, muitos se descrevem como pessoas “parcialmente” conscientes ou como “consumidores conscientes em construção”, reconhecendo que suas práticas ainda estão distantes do que consideram ideal.

Essa percepção está acompanhada da identificação de diversas barreiras. Os participantes mencionam os custos mais elevados de determinados produtos, as rotinas acadêmicas sobrecarregadas e a ausência de alternativas sustentáveis no ambiente universitário. Dessa maneira, a distância entre o que se sabe e o que se consegue fazer não é interpretada apenas como falha individual. Ela também é associada às condições concretas em que os estudantes vivem e estudam.

A análise revela, portanto, uma percepção da crise climática marcada simultaneamente por proximidade e complexidade. Os jovens reconhecem seus efeitos no cotidiano, sentem seus impactos físicos e emocionais e relacionam o problema às condições do território em que estudam e vivem. Ao mesmo tempo, desenvolvem interpretações que ultrapassam a experiência individual, identificando relações entre mudanças climáticas, formas de produção e consumo, atuação de empresas, políticas públicas e responsabilidades institucionais.

A percepção da crise não se encerra no reconhecimento de seus efeitos, ela conduz os estudantes a refletirem sobre o que significa ser ecoconsciente, quem deve responder pelo agravamento do

problema e quais possibilidades de transformação podem ser construídas. É justamente nessa passagem da percepção para a atribuição de responsabilidades e para a ação que emergem algumas das principais tensões encontradas nas entrevistas.

CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA, RESPONSABILIDADE E RELAÇÃO COM O SISTEMA DE PRODUÇÃO E CONSUMO

A percepção dos impactos das mudanças climáticas apresentada pelos estudantes se articula a uma compreensão mais ampla sobre responsabilidade ambiental. Nas entrevistas, a consciência ecológica não apareceu restrita ao conhecimento de informações sobre o meio ambiente ou à adoção isolada de comportamentos considerados sustentáveis. Os participantes relacionaram essa consciência à compreensão de que suas escolhas cotidianas produzem efeitos sobre a natureza e, simultaneamente, são condicionadas pelas formas de organização social e econômica nas quais estão inseridos. Assim, reconhecer-se como parte do problema não significou, necessariamente, atribuir a si mesmo a responsabilidade principal pela crise climática.

De modo geral, os estudantes descrevem a consciência ecológica como um processo que envolve perceber a interdependência entre seres humanos e natureza. Essa compreensão aparece em falas que associam práticas concretas, como economia de água, redução do uso de plástico, utilização de transporte ativo, reaproveitamento de materiais e atenção ao consumo a uma percepção mais ampla dos impactos produzidos pelas escolhas individuais.

Em vez de compreender a sustentabilidade exclusivamente como cumprimento de determinadas regras, os participantes apresentam a ideia de que a relação com o ambiente precisa atravessar diferentes dimensões da vida cotidiana. Um aspecto particularmente significativo dos resultados é a diferença percebida pelos próprios estudantes entre ter consciência e conseguir agir de acordo com ela. Alguns se reconhecem como conscientes dos problemas ambientais, mas afirmam que suas práticas não correspondem integralmente àquilo que consideram adequado. Um participante, diferenciou explicitamente o nível da consciência do nível da prática, reconhecendo que compreende o que poderia fazer, mas nem sempre consegue transformar esse conhecimento em comportamento.

Essa distinção ajuda a compreender a tensão entre intenção e prática que atravessa os depoimentos. As barreiras identificadas pelos estudantes são tanto materiais quanto sociais. A ausência de lixeiras

para coleta seletiva, de bebedouros insuficientes, de bicicletários e de outras estruturas aparece como obstáculo à adoção de determinadas práticas.

Somam-se as dificuldades as rotinas acadêmicas sobrecarregadas, o trabalho e os estágios, que frequentemente favorecem escolhas consideradas mais práticas ou rápidas. O preço de produtos associados ao consumo sustentável também é apontado como limitação, mostrando que aquilo que aparece discursivamente como uma escolha individual pode depender de recursos financeiros e da disponibilidade concreta de alternativas.

Essa constatação é relevante porque impede uma interpretação simplista segundo a qual a consciência ecológica necessariamente deveria resultar em comportamentos sustentáveis em todas as situações. Os relatos sugerem que existe uma distância entre reconhecer uma determinada prática como desejável e dispor de condições para realizá-la. O comportamento individual, então, está inserido em uma rede de possibilidades e restrições.

As entrevistas mencionam alimentos, roupas, embalagens, transporte e produtos descartáveis como exemplos de escolhas cotidianas que podem revelar relações mais amplas entre consumo, exploração de recursos e degradação ambiental. Um dos participantes associa diretamente o conceito de consciência ecológica à necessidade de refletir sobre o que é consumido, de onde os produtos vêm e quais impactos suas formas de produção provocam.

É nesse ponto que a discussão sobre responsabilidade individual passa a se articular à percepção do sistema de produção e consumo. Praticamente todos os participantes que abordaram diretamente a questão, relacionaram o agravamento da crise climática à lógica de produção em larga escala, à busca incessante por crescimento econômico, ao consumo excessivo e à atuação de grandes empresas.

Também apareceram críticas ao poder público, sobretudo em relação à fiscalização e à implementação de políticas capazes de limitar práticas consideradas ambientalmente predatórias. Para os estudantes, portanto, a responsabilidade pela crise não está distribuída de maneira homogênea. Grandes corporações, setores industriais, agronegócio e governos aparecem como atores percebidos como detentores de maior poder de decisão e, consequentemente, de maior responsabilidade.

A crítica ao consumo, por sua vez, não implica que os estudantes se percebam completamente externos ao sistema que criticam. Ao contrário, vários reconhecem que também participam das cadeias de produção e consumo responsáveis pela degradação ambiental. Um dos participantes

resume essa posição ao afirmar que o sistema econômico influencia os indivíduos ao mesmo tempo em que os próprios indivíduos, por meio do consumo, reproduzem esse sistema. A responsabilidade aparece, assim, como uma relação complexa entre estrutura e ação individual, e não como uma oposição simples entre “culpados” e “inocentes”.

Essa ambivalência também está presente quando os estudantes discutem práticas de consumo sustentável. Muitos reconhecem a importância de reduzir desperdícios, evitar determinados produtos, reutilizar materiais ou optar por meios de transporte menos poluentes. No entanto, relatam que essas decisões são atravessadas por custos, conveniência, falta de alternativas e pela própria organização da rotina. Em alguns casos, o estudante reconhece a inadequação de determinada prática, mas afirma que acaba recorrendo a ela por falta de tempo ou de opções acessíveis.

Os resultados também indicam que parte dos estudantes entende a consciência ecológica como algo que se constrói ao longo do tempo. A expressão “consumidor consciente em construção”, presente na análise da pesquisa, sintetiza essa perspectiva. Não se trata de uma identidade acabada, mas de um processo marcado por tentativas, contradições e mudanças de hábito.

Os participantes relatam simultaneamente comportamentos de cuidado ambiental e momentos nos quais reproduzem práticas que consideram pouco sustentáveis. Essa compreensão processual é importante porque retira da consciência ecológica um caráter moralizante. Os estudantes não se apresentam como indivíduos que conseguiram eliminar todas as contradições entre seus valores e seus comportamentos. Ao contrário, a consciência parece envolver justamente a capacidade de reconhecer essas contradições. Um participante admite, por exemplo, que nem sempre economiza água ou reduz o uso de plástico como gostaria, mas entende que possui responsabilidade de tentar modificar gradualmente seus hábitos

A universidade novamente assume papel relevante nesse processo. Alguns participantes consideram que a instituição dispõe de espaço, conhecimento e capacidade técnica para desenvolver hortas, projetos de pesquisa, iniciativas de compostagem, ações educativas e outras práticas relacionadas à sustentabilidade, mas percebem que esse potencial não está suficientemente articulado à experiência cotidiana dos estudantes.

Ao comparar a consciência individual com as condições institucionais, emerge um paradoxo: justamente em um espaço destinado à produção e circulação de conhecimento, os estudantes relatam

dificuldades para encontrar meios concretos de colocar em prática comportamentos sustentáveis. A consciência ecológica, nesse contexto, deixa de ser apenas uma característica do indivíduo e passa a depender também da existência de ambientes que favoreçam sua expressão.

As entrevistas mostram ainda que experiências de participação coletiva podem ampliar essa consciência. Cerca de metade dos participantes relatou algum contato com iniciativas ambientais, como ações de plantio, limpeza de rios, atividades de extensão, eventos ou protestos. Essas experiências foram associadas à troca de conhecimentos, ao sentimento de pertencimento e à percepção de que ações coletivas possuem uma capacidade de mobilização maior do que iniciativas individuais isoladas.

Desse modo, os resultados apontam para uma compreensão de consciência ecológica que se desenvolve na articulação entre conhecimento, experiência, prática e participação. Os estudantes não apenas reconhecem a existência da crise, mas refletem sobre seus próprios hábitos, questionam as estruturas econômicas que consideram relacionadas ao problema e identificam obstáculos institucionais que limitam suas possibilidades de ação.

A relação entre responsabilidade individual e estrutural constitui, portanto, um dos principais achados deste eixo da pesquisa.

Nesse sentido, a consciência ecológica identificada entre os participantes não se apresenta como um estado plenamente consolidado, mas como um processo atravessado por contradições. Os estudantes demonstram conhecer o problema, reconhecem sua participação nele, identificam responsabilidades estruturais e procuram construir práticas mais sustentáveis, mas também experimentam limites objetivos e sentimentos de impotência. É justamente dessa tensão entre reconhecer a gravidade da crise e perceber-se capaz de agir, ainda que parcialmente, que emerge a passagem da consciência para o engajamento.

DA PREOCUPAÇÃO À AÇÃO: POSSIBILIDADES E LIMITES DO ENGAJAMENTO JUVENIL

A percepção dos impactos das mudanças climáticas e o reconhecimento de responsabilidades não conduzem necessariamente à passividade. Ao contrário, os depoimentos analisados indicam que os estudantes procuram construir formas de ação compatíveis com suas possibilidades cotidianas. Essas

iniciativas variam de práticas individuais á experiências de participação em mutirões, atividades de extensão, manifestações e outras ações coletivas.

A ação climática aparece, portanto, como um processo que pode começar em gestos cotidianos, mas que adquire novos sentidos quando articulado à participação coletiva. Alguns participantes relatam, por exemplo, que procuram fechar o chuveiro durante determinadas etapas do banho, reutilizar água, evitar sacolas plásticas, comprar roupas usadas ou deslocar-se de bicicleta. Essas práticas não são apresentadas como soluções suficientes para a crise climática, mas como formas pelas quais o indivíduo procura assumir alguma participação no enfrentamento do problema.

A disposição para agir, contudo, convive com o reconhecimento dos limites dessas iniciativas. Alguns participantes questionam o impacto de ações individuais diante da magnitude do problema e da influência de grandes empresas e instituições. Essa percepção aparece de maneira particularmente clara na ideia de que uma pessoa isolada pode sentir que seus esforços são insuficientes quando comparados à escala das atividades econômicas e das decisões políticas que contribuem para a degradação ambiental. Ao mesmo tempo, os estudantes não descartam essas pequenas ações: elas são vistas como pontos de partida para processos coletivos mais amplos.

É nesse contexto que a noção de esperança ativa ganha relevância para interpretar os resultados. Na pesquisa, o conceito é apresentado não como uma expectativa passiva de que o futuro melhore, mas como uma disposição para reconhecer a realidade, imaginar um futuro diferente e agir em sua direção mesmo diante da ausência de garantias de sucesso. Nas entrevistas, essa perspectiva pode ser percebida na insistência dos estudantes em “fazer o que podem”, buscar práticas mais conscientes e procurar formas de mobilizar outras pessoas.

A esperança, nesse sentido, não elimina a preocupação. Um dos participantes relata que o envolvimento com práticas ambientais lhe proporciona uma sensação de bem-estar e a crença de que ainda existe possibilidade de transformação, mesmo que os resultados não sejam imediatamente visíveis. Outro afirma que procura conscientizar pessoas próximas, entendendo que uma pequena mudança pode se ampliar quando compartilhada.

As experiências coletivas parecem ampliar esse potencial de ação. Cerca de metade dos entrevistados relatou já ter participado de atividades ambientais. Esses espaços foram associados à troca de conhecimentos, ao contato com pessoas de diferentes áreas e ao fortalecimento do sentimento de

pertencimento. Em alguns relatos, a participação coletiva aparece como oportunidade de transformar uma preocupação individual em uma demanda compartilhada. Um aspecto particularmente relevante é que boa parte dessas experiências ocorreu fora da universidade.

Os estudantes mencionaram atividades em parques, rios, comunidades, movimentos locais e outros espaços de participação. Isso revela uma relação ambígua com a instituição, a universidade é reconhecida como espaço potencialmente privilegiado para a formação ambiental e para a mobilização, mas os estudantes relatam dificuldades para encontrar, dentro dela, projetos permanentes e suficientemente integrados entre diferentes cursos.

Essa ausência de estruturas institucionais constituem uma das principais limitações apontadas pelos participantes. A falta de políticas ambientais mais consistentes e de recursos que favoreçam práticas sustentáveis é percebida como um obstáculo à transformação da consciência em ação. Não basta, portanto, que o estudante saiba o que deveria fazer: é necessário que o ambiente universitário ofereça condições para que determinadas escolhas sejam possíveis e que existam espaços de participação capazes de transformar iniciativas individuais em projetos coletivos.

Os estudantes também associam o engajamento coletivo à aprendizagem. Participar de ações ambientais significa, para eles, adquirir conhecimentos práticos, desenvolver redes de contato e compreender dimensões políticas do enfrentamento da crise. A ação coletiva permite que o estudante deixe de pensar exclusivamente em termos de “fazer o que posso” e passe a considerar aquilo que pode ser construído conjuntamente. Essa passagem da ação individual para a mobilização coletiva constitui um dos elementos mais expressivos dos depoimentos.

Ao mesmo tempo, os relatos apontam dificuldades concretas para a continuidade dessas iniciativas. Falta de tempo, dificuldade de acesso a recursos e espaços, burocracia e dependência de pessoas específicas foram mencionadas como fatores que dificultam a permanência de projetos ambientais na universidade. Assim, mesmo quando existe disposição dos estudantes para participar, a ausência de estruturas institucionais estáveis pode interromper ou enfraquecer essas experiências. Esse cenário ajuda a compreender por que os participantes atribuem à universidade um papel que vai além da transmissão de informações. Para eles, a instituição poderia funcionar como espaço de integração entre conhecimento, experiência e ação. Projetos de extensão, pesquisas interdisciplinares, hortas, iniciativas de compostagem, atividades educativas e outras ações são percebidos como possibilidades de aproximar a formação acadêmica dos desafios ambientais experimentados no cotidiano.

Outro resultado importante é a dimensão profissional atribuída pelos estudantes ao enfrentamento das mudanças climáticas. As falas revelam que alguns participantes já projetam a questão ambiental em suas futuras profissões. Estudantes das áreas agrárias relacionam suas escolhas de atuação à necessidade de práticas sustentáveis, enquanto participantes de outras áreas identificam possibilidades de contribuir por meio de campanhas, comunicação, educação e cuidado psicológico.

Nesse sentido, a universidade pode ser compreendida pelos estudantes como um espaço de formação de sujeitos capazes de intervir em diferentes níveis da questão climática. O conhecimento técnico, quando associado à reflexão crítica e à experiência coletiva, é percebido como potencialmente capaz de ampliar a capacidade de ação.

A própria experiência das entrevistas parece ter desempenhado, em alguns casos, um papel reflexivo. Ao serem convidados a falar detalhadamente sobre seus sentimentos, hábitos e responsabilidades, alguns participantes relataram ter passado a pensar mais sobre suas práticas e sobre a relação entre mudanças climáticas, cotidiano e saúde psicológica. Para alguns, a entrevista despertou interesse em buscar grupos de extensão ou aprofundar seus conhecimentos; para outros, serviu como oportunidade de organizar preocupações que anteriormente permaneciam dispersas.

Esse achado é significativo porque sugere que espaços de diálogo podem produzir efeitos que ultrapassam a simples transmissão de informações. Falar sobre a crise climática, nomear sentimentos, compartilhar experiências e refletir sobre responsabilidades pode contribuir para transformar uma percepção inicialmente individual em uma compreensão mais ampla e potencialmente mobilizadora. A conscientização, portanto, não aparece apenas como aquisição de conhecimento, mas também como processo de elaboração subjetiva e de construção de possibilidades de ação.

Os resultados permitem compreender, assim, que o engajamento climático dos estudantes da UFRRJ se constitui em meio a uma tensão permanente entre desejo de agir e percepção dos limites existentes. Eles não ignoram a dimensão estrutural da crise e reconhecem o peso de empresas, governos e formas de produção e consumo, mas também recusam a ideia de que isso torne suas próprias ações irrelevantes. A ação individual surge como ponto de partida, enquanto a ação coletiva aparece como possibilidade de ampliar seu alcance.

A chamada esperança ativa sintetiza essa dinâmica. Em vez de uma confiança ingênua na resolução espontânea da crise, ela se expressa como disposição para agir apesar da incerteza. As pequenas ações

cotidianas, as experiências coletivas e os projetos profissionais relatados pelos participantes revelam uma tentativa de transformar a preocupação em prática.

Desse modo, a experiência desses jovens aponta para a necessidade de aproximar cada vez mais da consciência, possibilidade e ação. Reconhecer os impactos climáticos, compreender suas dimensões sociais e emocionais e assumir alguma responsabilidade constitui um primeiro movimento; criar espaços coletivos, políticas institucionais e condições materiais para agir constitui o passo seguinte. É nessa articulação entre experiência individual, mobilização coletiva e responsabilidade institucional que se encontra uma das principais contribuições dos relatos analisados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados ao longo deste capítulo permitem compreender que, para os estudantes participantes da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, as mudanças climáticas não constituem um fenômeno distante ou restrito ao debate ambiental. A crise é percebida em experiências concretas do cotidiano. Essas experiências aproximam a questão climática da dimensão psicossocial, uma vez que os impactos ambientais aparecem associados a cansaço, irritação, medo, preocupação, insegurança e incerteza quanto ao futuro.

A percepção dos estudantes também revela que os efeitos da crise climática são mediados pelas condições sociais e institucionais nas quais ocorrem. Da mesma forma, eventos relacionados à água podem comprometer o acesso à universidade e a continuidade das atividades acadêmicas. Os relatos, portanto, indicam que a vulnerabilidade diante das mudanças climáticas não depende apenas da ocorrência de fenômenos ambientais, mas também da capacidade dos territórios e instituições de responderem a eles.

Nesse contexto, a consciência ecológica aparece como um processo em construção. Os estudantes demonstram reconhecer a interdependência entre seres humanos e natureza e identificam práticas cotidianas que podem contribuir para a redução de impactos e mitigar os danos. Entretanto, os próprios participantes reconhecem que o conhecimento e a prática não são equivalentes. Falta de infraestrutura, custos, rotina acadêmica, trabalho e ausência de alternativas acessíveis podem dificultar a adoção de comportamentos que os estudantes consideram ambientalmente adequados.

Outro elemento central dos resultados é a compreensão de que a responsabilidade pela crise climática não pode ser atribuída exclusivamente ao indivíduo. Os estudantes identificam grandes empresas, setores produtivos e agentes públicos como atores dotados de maior poder de decisão e, consequentemente, de responsabilidade ampliada. Ao mesmo tempo, reconhecem que os hábitos de consumo e outras escolhas cotidianas participam dessa dinâmica. Essa combinação produz uma compreensão complexa da responsabilidade, na qual a ação individual permanece relevante, mas não substitui a necessidade de transformações institucionais, econômicas e políticas.

A experiência dos participantes aponta, ainda, para a importância da ação coletiva. Cerca de metade dos entrevistados relatou participação em iniciativas ambientais, muitas delas realizadas fora da universidade, como mutirões de plantio, ações de limpeza de rios, eventos e manifestações. Essas experiências foram associadas ao aprendizado prático, à troca de conhecimentos, ao fortalecimento do sentimento de pertencimento e à percepção de que ações articuladas podem produzir um impacto maior do que iniciativas isoladas.

A universidade é percebida como espaço privilegiado para a produção de conhecimento, formação profissional e mobilização social, mas os estudantes relatam que esse potencial ainda não se traduz plenamente em condições concretas para práticas sustentáveis.

A noção de esperança ativa contribui para compreender como os participantes lidam com essa tensão. A presença de medo, raiva e preocupação não impede necessariamente a ação. Pelo contrário, alguns estudantes relatam que práticas cotidianas, experiências coletivas e a reflexão sobre seus próprios hábitos alimentam a percepção de que ainda existem possibilidades de transformação. A esperança, nesse caso, não corresponde à expectativa passiva de que a crise será solucionada, mas à disposição para agir mesmo diante da incerteza e da consciência da complexidade do problema (MACY; JOHNSTONE, 2021).

Considerados em conjunto, os achados sugerem que a percepção dos jovens universitários sobre as mudanças climáticas se organiza em torno de uma relação dinâmica entre experiência, emoção, consciência e ação. Os estudantes reconhecem a gravidade da crise, percebem seus impactos no presente, identificam responsabilidades estruturais e individuais e procuram construir formas de coletivas e institucionais que ultrapassam a vontade individual.

Por fim, ao revelar as conexões entre condições ambientais, saúde psicossocial, consciência ecológica, responsabilidade e mobilização, o estudo reforça a necessidade de que as instituições de ensino superior reconheçam os jovens não apenas como receptores de conhecimento, mas como sujeitos capazes de participar ativamente da construção de respostas à emergência climática.

ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

UMA ABORDAGEM PLURALISTA

VOLUME XLVII



conhecimentolivre.org/home
contato@conhecimentolivre.org
editoraconhecimentolivre

EDITORA CONHECIMENTO LIVRE