OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

DOSSIÊ: INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: 5 ANOS DE VIVÊNCIAS (2021-2025) DO COLÉGIO MARISTA SANTO ANTÔNIO

APRESENTAÇÃO

PESQUISA, ESCREVE E TRANSFORMA!

Escrever este texto é, antes de tudo, registrar em palavras uma trajetória de mãos e mentes dedicadas, um percurso de professores competentes e entusiasmados, estudantes e jovens curiosos, equipes de coordenação, bibliotecária e educadores que deixam marcas nobres para a sociedade.

Os textos e as pesquisas que aqui estão representam a escuta das vozes jovens que ousaram perguntar, investigar, escrever e compartilhar suas descobertas com o mundo. Em cada artigo aqui reunido, há mais do que dados, hipóteses e conclusões: há curiosidade, compromisso e o exercício consciente de pensar criticamente sobre a realidade. Comunhão com a aprendizagem e o uso ético do conhecimento.

Valorizar estas produções é também reconhecer o papel fundamental do professor como mediador do conhecimento, formador de sujeitos autônomos e incentivador da escrita com sentido e autoria. É igualmente acreditar na juventude.

Em um tempo marcado pela presença crescente da inteligência artificial e pela velocidade da informação, este livro reafirma a importância da pesquisa e da escrita autoral como exercícios humanos insubstituíveis. Investigar exige tempo, escuta atenta, ética, responsabilidade e tomada de decisões. Escrever, por sua vez, é um ato de posicionamento: é escolher palavras, organizar ideias e assumir a autoria do próprio pensamento.

A ciência, quando cultivada desde cedo, amplia horizontes e fortalece a participação social. As pesquisas reunidas neste dossiê revelam como questões locais dialogam com desafios globais e como o olhar investigativo dos estudantes contribui para compreender e transformar a sociedade. Cada artigo é um convite ao diálogo, à ampliação de repertórios e à construção coletiva de conhecimento.

O Marista Brasil, impulsionador de projetos e ações educativas, enaltece a voz de nossos estudantes e professores e nos desafia a ir além, acreditando na capacidade humana de educar, evangelizar e transformar para o bem.

Que esta publicação inspire educadores, estudantes e leitores a reconhecer a potência da pesquisa na educação básica. Que ela reforce a confiança no trabalho docente, valorize a autoria estudantil e reafirme a ciência como um bem público, capaz de gerar impacto, consciência e transformação social.

Excelente leitura.

Bruna Sousa dos Santos
Diretora-geral

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO COLÉGIO MARISTA SANTO ANTÔNIO

Em 2025, o Colégio Marista Santo Antônio celebrou a quinta edição da Mostra Marista de Iniciação Científica, projeto que surgiu no âmbito da Rede Marista (Província Sul-Amazônia) e acompanha a trajetória da instituição desde sua inauguração em 2020. A iniciativa tem como propósitos principais: i) promover espaços-tempos de aprendizagem, com oportunidades de estudo, trocas de experiências e ampliação de saberes, favorecendo a compreensão do mundo, de si mesmo e das transformações necessárias; ii) possibilitar a vivência do método científico como caminho de construção do conhecimento; iii) incentivar a produção de gêneros textuais próprios desse contexto. Assim, a iniciação científica contribui para o desenvolvimento de habilidades de busca, análise e uso crítico de informações, estimulando reflexões, pensamento crítico e aplicação prática do conhecimento. Além disso, compreende-se que fomentar a pesquisa desde a Educação Básica é essencial para consolidar uma cultura científica capaz de impulsionar competências acadêmicas, tecnológicas, ético-estéticas, políticas, educacionais, sociais e econômicas.

O Programa de Iniciação Científica é realizado em todos os níveis de ensino: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Nos segmentos da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Fundamental, o processo se inicia com o lançamento de um edital, a partir do qual cada turma elabora um projeto de pesquisa voltado à solução de um problema real identificado pelo grupo ou pelo professor. Na Educação Infantil, o trabalho é guiado pelos cinco campos de experiência: O eu, o outro e o nós; Corpo, gestos e movimentos; Escuta, fala, pensamento e imaginação; Traços, sons, cores e formas; Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações. Já nos Anos Iniciais, busca-se articular habilidades, conteúdos e competências próprias de cada área. A escolha do tema é feita democraticamente pelos estudantes, a partir de eixos norteadores definidos pelos professores, como: Aprendizagem Socioemocional; Cultura Maker; Tecnologia e Inovação; Educação Climática; Matemática aplicada; Educação Financeira e Empreendedorismo; Educação Midiática; e Cartografia.

O desenvolvimento dos projetos vai além da tradicional feira de ciências, buscando envolver os estudantes como protagonistas no processo investigativo no decorrer do ano letivo. Não há perguntas ou respostas pré-definidas: os alunos constroem saberes a partir de vivências em diferentes espaços, como os Laboratórios de Ciências e Robótica, o pátio do colégio, universidades parceiras e locais públicos da cidade, como o Parque Florestal de Sinop (MT) e igrejas. Ao final do ano, o percurso culmina em um dia de socialização, em que todas as turmas apresentam oralmente suas pesquisas para a comunidade escolar.

Nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio a metodologia se amplia. As pesquisas passam a ser desenvolvidas em pequenos grupos, geralmente com quatro integrantes, que escolhem um tema de interesse e são orientados por professores ou colaboradores convidados, como monitores e assistentes. O programa se inicia com o edital aberto a estudantes e famílias, seguido pela inscrição das equipes e aprovação da comissão organizadora. O trabalho é estruturado em três etapas:

- **Projeto de pesquisa**, com definição do problema, objetivos, justificativa, metodologia, cronograma e referências;
- **Desenvolvimento da pesquisa**, resultando em diferentes produtos conforme o nível de ensino: resumo simples (6º e 7º anos), resumo expandido (8º e 9º anos) ou artigo científico (Ensino Médio);
- **Defesa diante de banca avaliadora**, com apresentações em banner (6º e 7º anos) ou slides (8º e 9º anos, e Ensino Médio).

A banca é composta por dois avaliadores: um membro interno do colégio, sem vínculo com os

grupos avaliados, e um professor ou pesquisador convidado de instituições como a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e a Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Paralelamente, todos os trabalhos escritos passam por avaliação às cegas realizada por pareceristas, que atribuem notas de acordo com critérios como clareza, relevância, profundidade e adequação às normas da ABNT. Já na defesa oral, são avaliados aspectos como postura, organização, linguagem, clareza e qualidade dos recursos visuais. Ao final, os melhores trabalhos de cada categoria são premiados com medalhas de ouro, prata, bronze e honra ao mérito.

Inspirada na pedagogia marista, a Mostra Marista de Iniciação Científica integra dimensões afetivas, éticas, sociais, políticas, cognitivas e religiosas, consolidando uma formação integral. Valoriza a observação, a investigação, a reflexão, a abertura à realidade, o posicionamento crítico, o protagonismo, a solidariedade, o respeito e o cuidado com a natureza. Alinhados a esses princípios, entendemos o Programa de Iniciação Científica não apenas como um projeto, mas como uma experiência transformadora, que pretende deixar marcas de humanidade e significado nos estudantes, auxiliando-os a construir um propósito de vida pautado pela consciência crítica, responsabilidade social e compromisso com a transformação do mundo. Portanto, nessa edição comemorativa de 5 anos (2021-2025) do Programa Marista de Iniciação Científica do Colégio Marista Santo Antônio, compomos esse dossiê com as melhores pesquisas desenvolvidas em cada ano.

Wellinton Angi Valin de Souza
Coordenador do Programa de Iniciação Científica

Sumário

APRESENTAÇÃO 1
PESQUISA, ESCREVE E TRANSFORMA! 1
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO COLÉGIO MARISTA SANTO ANTÔNIO 2
MOSTRA MARISTA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA: Um caminho para o pensamento crítico 7
A PRIMEIRA IMAGEM DE UM BURACO NEGRO 10
METAVERSO: as aplicabilidades da nova era digital 14
O PERFIL CRIMINOSO DO HOMEM DELINQUENTE: A figura do algoz transposta em traços biopsicopatológicos 20
CONFLITO RÚSSIA X UCRÂNIA: Por trás da guerra 30
JOGOS DE PODER NA NOVA ORDEM MUNDIAL 39
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E OS IMPACTOS AMBIENTAIS: Projeto Willow, quais as reais consequências de sua implantação? 45
SURFANDO NAS ONDAS GRAVITACIONAIS: um mar de possibilidades 54
A IMPORTÂNCIA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E SUA RELAÇÃO COM A ASTRONOMIA NAS ESCOLAS BRASILEIRAS 63
SPORTSWASHING: O uso do esporte como estratégia geopolítica da Arábia Saudita 78
EDUCAÇÃO STEM E IGUALDADE DE GÊNERO: Uma Análise da Representatividade Feminina 95
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO MERCADO DE TRABALHO 103
A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MEDICINA 106
BIOTERRORISMO: Origem e impactos na sociedade contemporânea 108
DO ESTETOSCÓPIO AO ALGORITMO: STEM e Inteligência Artificial na Medicina 119
O IMPACTO DAS REDES SOCIAIS NA SAÚDE MENTAL DOS ADOLESCENTES 124
O USO DA *CANNABIS SATIVA* NO TRATAMENTO DO CÂNCER 127
O FENÔMENO DAS BOLHAS SOCIAIS: como as redes sociais moldam opiniões e comportamentos? 129
OS EFEITOS DA MÚSICA NO ÂMBITO PSICOLÓGICO COMPORTAMENTAL EM PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN E TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA 140
ABORDAGENS PARA LIDAR COM O ESPECTRO AUTISTA: UMA ANÁLISE CONCISA 152
A INFLUÊNCIA DO USO DA TECNOLOGIA PARA ADOLESCENTES 155
A IMPORTÂNCIA DO SONO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM IDADE ESCOLAR 157
HIDROCEFALIA FETAL: Diagnóstico e tratamento 159
SISTEMA AVALIATIVO BRASILEIRO: um fator decisivo 167
TRANSTORNO DO DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE: Diagnósticos e intervenções 180
A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS: as causas da redução das abelhas, impacto e possíveis soluções 192
BIOIMPRESSÃO 3D DE PELE HUMANA: Inovação e Aplicações na Cirurgia Plástica Reconstrutiva 194

FAST-FOOD DIGITAL: A Influência da Internet na Alimentação dos Jovens 196
DERMATOLOGIA PEDIÁTRICA: Como os produtos podem afetar os hormônios e a pele das crianças e adolescentes 198
EXAUSTÃO INVISÍVEL: Burnout e ansiedade na sociedade da alta performance 200
DISTROFIA MUSCULAR DE DUCHENNE: Tratamentos alternativos 206
DOPAMINA E SEUS EFEITOS NO CORPO HUMANO: O impacto da alta ou pouca quantidade no bem-estar e comportamento 210
ALÉM DO ESPAÇO E DO TEMPO: Explorando a Teoria da Relatividade de Einstein 215
PROCESSADOR QUÂNTICO: Brasil em Foco 219
DO CAVALO AO TIGRINHO: A popularização dos jogos de azar e sua influência nas dinâmicas sociais 233
ENTRE REDES E FRONTEIRAS: uma análise do tráfico humano no contexto global 253
EXPLORANDO O TDAH: sua base e influência no processo de aprendizagem 266
CRISE GERACIONAL: Rebeldia ou medo do futuro? 275
O FENÔMENO HALLYU E SEUS IMPACTOS SOCIOECÔNOMICOS 291
MINHOCÁRIO: A importância do húmus para o solo 302
A INFLUÊNCIA DA PUBLICIDADE DE REDES SOCIAIS NO COMPORTAMENTO DE CONSUMO DE JOVENS BRASILEIROS 304
INICIAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS E EDUCAÇÃO INFANTIL: Um olhar da Coordenadora Pedagógica 317
A IMPORTÂNCIA DOS CONTOS DE FADAS NA ALFABETIZAÇÃO 321
O USO DO TANGRAM PARA AMPLIAÇÃO DOS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS 323
SOLO: sua importância no uso dos diferentes manejos 325
ENSINO INTEGRADO DOS SISTEMAS DO CORPO HUMANO: Uma Abordagem Interdisciplinar no 4º Ano do Ensino Fundamental 328
SINOP: raízes da nossa terra 337
QUEM CONTA FAZ CONTA. AFINAL, O QUE É A TAL DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA? 339
FOGO E AR: O DESAFIO DAS QUEIMADAS PARA A SAÚDE ATMOSFÉRICA 343
A LUZ E OS OBJETOS QUE ESTÃO AO NOSSO REDOR 345
EMPREENDER, VOCÊ SABE COMO FAZER? 347
SOTAQUES E CULTURAS: variações linguísticas nas regiões brasileiras 351
O QUE AS MÃOS QUEREM DIZER? 354
TAMANDUÁ FLOR MARISTA 358
ARCO-ÍRIS: Entre luzes e cores 362
CESTO DOS SABORES: uma descoberta sobre a alimentação 365
MÃO NA MASSA: Criação de Criança no Espaço Maker 368
GERMINAR: Como surgem as sementes? 372
EU SOU ASSIM E POSSO PROVAR 375
FOTOGRAFAR – COMO VER O MUNDO ATRAVÉS DOS OLHOS DAS CRIANÇAS: O uso da tecnologia e inovação no cotidiano 378
O AVIÃO QUE RISCOU O CÉU 382

AS EMOÇÕES NASCEM NOS CORAÇÕES..... 386
O SOL E SUAS CURIOSIDADES..... 390
A EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA CONTADA PELAS CRIANÇAS..... 393
JATOBÁ: Da Floresta à Ciência..... 397
A VACA SÓ FAZ MUU...?..... 400

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

MOSTRA MARISTA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA: Um caminho para o pensamento crítico

Edineia Duarte da Silva Freitas[1]
orcid.org/0009-0008-6070-8023
edineia.freitas@maristabrasil.org

RESUMO: A Educação Marista no Brasil valoriza a pesquisa científica como um princípio pedagógico fundamental para a formação integral dos estudantes. Os estudantes são estimulados a desenvolver o pensamento crítico, a autonomia intelectual e a capacidade de resolver problemas por meio da aplicação da metodologia científica. A pesquisa é entendida como um processo sistemático que articula diferentes áreas do conhecimento e promove uma aprendizagem significativa, contextualizada e interdisciplinar. Nesse sentido, a atuação dos professores como mediadores do conhecimento é essencial para orientar os estudantes na formulação de hipóteses, na investigação e na análise de dados, fortalecendo a cultura científica na escola. A prática da pesquisa contribui para a construção do saber, para o desenvolvimento de competências acadêmicas, éticas e sociais, e para a formação de cidadãos críticos, criativos e comprometidos com a transformação da realidade. Assim, a Educação Marista reafirma seu compromisso com a formação de sujeitos conscientes e preparados para os desafios do mundo contemporâneo.

Palavras-chave: Educação Marista; Formação Integral; Metodologia Científica; Pensamento Crítico; Pesquisa Científica.

ABSTRACT: Marist Education in Brazil values scientific research as a fundamental pedagogical principle for the comprehensive education of students. Students are encouraged to develop critical thinking, intellectual autonomy, and problem-solving skills through the application of scientific methodology. Research is understood as a systematic process that articulates different areas of knowledge and promotes meaningful, contextualized, and interdisciplinary learning. In this sense, the role of teachers as mediators of knowledge is essential to guide students in formulating hypotheses, investigating, and analyzing data, thereby strengthening the scientific culture in schools. The practice of research contributes to the construction of knowledge, the development of academic, ethical, and social skills, and the formation of critical, creative citizens committed to transforming reality. Thus, Marist Education reaffirms its commitment to the formation of individuals who are conscious and prepared for the challenges of the contemporary world.

Keywords: Marist Education; Comprehensive Education; Scientific Methodology; Critical Thinking; Scientific Research.

RESUMEN: La Educación Marista en Brasil valora la investigación científica como un principio pedagógico fundamental para la formación integral de los estudiantes. Se estimula a los estudiantes a desarrollar el pensamiento crítico, la autonomía intelectual y la capacidad de resolver problemas mediante la aplicación de la metodología científica. La investigación se entiende como un proceso sistemático que articula diferentes áreas del conocimiento y promueve un aprendizaje significativo, contextualizado e interdisciplinario. En este sentido, la actuación de los profesores como mediadores del conocimiento es esencial para orientar a los estudiantes en la formulación de hipótesis, la investigación y el análisis de datos, fortaleciendo la cultura científica en la escuela. La práctica de la investigación contribuye a la construcción del conocimiento, al desarrollo de competencias académicas, éticas y sociales, y a la formación de ciudadanos críticos, creativos y comprometidos con la transformación de la realidad. Así, la Educación Marista reafirma su compromiso con la formación de sujetos conscientes y preparados para los desafíos del mundo contemporáneo.

Palabras clave: Educación Marista; Formación Integral; Metodología Científica; Pensamiento Crítico; Investigación Científica.

[1] Coordenadora Pedagógica dos segmentos dos Anos Finais e Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea, marcada pelo avanço acelerado das tecnologias, pela circulação massiva de informações e pelas transformações sociais, exige dos indivíduos não apenas a capacidade de acessar conteúdos, mas também de compreendê-los criticamente e aplicá-los de forma ética e responsável. Nesse contexto, a escola assume um papel estratégico na formação de sujeitos autônomos, reflexivos e socialmente comprometidos.

O Colégio Marista Santo Antônio, inspirado nos princípios do fundador São Marcelino Champagnat, orienta-se por uma proposta pedagógica que visa à formação integral dos estudantes, articulando dimensões cognitivas, éticas, espirituais e sociais. Uma das premissas centrais dessa proposta é o fortalecimento da cultura investigativa e do letramento científico desde os primeiros anos da Educação Básica, com ênfase nos anos Finais e ensino médio, na construção ativa do conhecimento.

A pesquisa científica é compreendida, nessa abordagem, como um princípio educativo estruturante e não apenas como uma atividade pontual. Seu objetivo é desenvolver no estudante habilidades essenciais como a curiosidade, a capacidade de análise, a resolução de problemas, a autonomia intelectual e o compromisso com a transformação da realidade. Através do contato sistemático com a metodologia científica, os estudantes são convidados a observar, problematizar, formular hipóteses, investigar e construir conclusões com base em evidências e diálogo com o saber produzido socialmente.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o papel da pesquisa científica no contexto da Educação Básica do Colégio Marista Santo Antônio de Sinop (MT), destacando sua relevância na formação de estudantes críticos, criativos e conscientes, por meio de práticas pedagógicas interdisciplinares, contextualizadas e reflexivas.

2. METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa científica aplicada à Educação Básica marista segue os princípios do método científico: identificação de problemas reais, levantamento de hipóteses, planejamento e execução de investigações, coleta e análise de dados, validação dos resultados e apresentação de conclusões.

Essa metodologia é utilizada de forma transversal em todas as áreas do conhecimento, como Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas. O foco está na investigação como prática pedagógica, no qual professores e estudantes se envolvem em processos didático-reflexivos que valorizam os diferentes estilos de ensinar e aprender.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo o Projeto Educativo do Brasil Marista e os documentos da UMBRASIL (2010), a pesquisa deve ser compreendida como um processo amplo, que articula diferentes áreas do conhecimento e promove uma aprendizagem significativa. O conhecimento científico, nesse sentido, não é visto como algo pronto e acabado, mas como resultado de um processo de construção coletiva, sujeito a revisões e interpretações.

A prática da pesquisa na Educação Básica, quando bem conduzida, possibilita ao estudante compreender os fenômenos naturais, sociais e tecnológicos a partir da identificação de causas, relações e possibilidades de intervenção. Essa abordagem rompe com práticas tradicionais de ensino baseadas na memorização e na reprodução de conteúdos, promovendo o protagonismo discente e a construção ativa do saber.

No Colégio Marista Santo Antônio, os professores são motivados a abordarem temas contemporâneos para a sala de aula, criando um ambiente educativo dinâmico, investigativo e colaborativo. O estudante é encorajado a questionar, levantar dados, interpretar informações e apresentar soluções criativas, desenvolvendo, assim, competências cognitivas e socioemocionais.

A integração da pesquisa científica ao currículo escolar tem promovido avanços significativos

no desenvolvimento integral dos estudantes da Rede Marista. Entre os principais resultados observados, destacam-se:

- Melhoria na capacidade de argumentação, análise crítica e tomada de decisão;
- Aumento do interesse e da participação dos alunos nas aulas;
- Desenvolvimento de autonomia intelectual e responsabilidade social;
- Apropriação de habilidades de pesquisa e uso consciente de informações;
- Fortalecimento da interdisciplinaridade e da articulação entre teoria e prática.

Esses resultados confirmam que a pesquisa, quando adotada como princípio educativo, transforma o espaço escolar em um ambiente mais significativo, inovador e participativo

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção da pesquisa científica como eixo estruturante do processo pedagógico no Colégio Marista Santo Antônio, nos segmentos dos Anos Finais e do Ensino Médio, evidencia seu potencial transformador tanto na aprendizagem quanto na formação cidadã. Ao oportunizar a construção do conhecimento de forma crítica, ética e colaborativa, a escola reafirma sua missão de formar sujeitos conscientes, comprometidos com a justiça social e capazes de intervir positivamente na realidade.

Destaca-se, ainda, que a atuação de educadores, gestores e demais agentes do processo educativo reconhece e valoriza a pesquisa como prática formativa essencial. Nesse sentido, são promovidos espaços que incentivam o pensamento investigativo, a criatividade e a transformação social a partir do ambiente escolar, consolidando a pesquisa como um instrumento fundamental para a construção de uma educação significativa e transformadora.

Nesse contexto, a pesquisa não apenas enriquece o currículo escolar, mas também potencializa o desenvolvimento de competências socioemocionais, como a autonomia, a empatia e a responsabilidade. Ao integrar teoria e prática, o Colégio Marista Santo Antônio fortalece sua identidade pedagógica e reafirma seu compromisso com uma educação humanizadora, que prepara os estudantes para os desafios do mundo contemporâneo e para a construção de um futuro mais justo e solidário.

REFERÊNCIAS

BRASIL MARISTA. **Projeto Educativo do Brasil Marista**. São Paulo: Brasil Marista, 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

UMBRASIL – UNIÃO MARISTA DO BRASIL. **Pesquisa científica na educação marista: diretrizes e princípios**. São Paulo: UMBRASIL, 2010.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

A PRIMEIRA IMAGEM DE UM BURACO NEGRO[1]

Lavínia de Almeida Rondon Lima Farias[2]
orcid.org/0009-0005-7496-6638

Laura Wals[2]
orcid.org/0009-0008-2598-3927

Ana Clara Garcia Ituassu[2]
orcid.org/0009-0007-2712-2373

Olavo Bernardo Beckhauser Pinheiro[2]
orcid.org/0009-0002-5309-8171

Wellinton Angi Valin de Souza[3]
orcid.org/0000-0002-3682-5421
Wellinton.souza@maristabrasil.org

RESUMO: Este estudo tem como objetivo compreender o processo de desenvolvimento da primeira imagem de um buraco negro, marco científico divulgado em 10 de abril de 2019. Os buracos negros, previstos pela Teoria da Relatividade Geral de Einstein (1915), são objetos cósmicos de densidade extrema, cuja existência só pôde ser confirmada após décadas de avanços científicos e tecnológicos. A pesquisa, de natureza qualitativa, básica e exploratória, foi conduzida por meio de revisão bibliográfica de produções teóricas previamente publicadas. Os resultados evidenciam que a imagem do buraco negro supermassivo, localizado no centro da galáxia M87, com massa de 6,5 bilhões de sóis, foi possível graças ao projeto internacional *Event Horizon Telescope* (EHT), envolvendo 347 cientistas de 60 instituições em 20 países. A técnica utilizada, chamada Interferometria de Linha de Base Muito Longa, sincronizou oito radiotelescópios distribuídos globalmente, permitindo a coleta e o processamento de 4 petabytes de dados. A obtenção da imagem não apenas confirmou a existência desses objetos, mas também exemplificou o potencial do trabalho colaborativo e os benefícios sociais do investimento em ciência e tecnologia.

Palavras-chave: Astrofísica; Event Horizon Telescope; Teoria da Relatividade Geral.

ABSTRACT: This study aims to understand the process of developing the first image of a black hole, a scientific milestone released on April 10, 2019. Black holes, predicted by Einstein's Theory of General Relativity (1915), are cosmic objects of extreme density, whose existence could only be confirmed after decades of scientific and technological advances. The research, of a qualitative, basic and exploratory nature, was conducted by means of a bibliographical review of previously published theoretical productions. The results show that the image of the supermassive black hole located in the center of the M87 galaxy, with a mass of 6.5 billion suns, was made possible thanks to the international Event Horizon Telescope (EHT) project, involving 347 scientists from 60 institutions in 20 countries. The technique used, called Very Long Baseline Interferometry, synchronized eight radio telescopes distributed globally, allowing 4 petabytes of data to be collected and processed. Obtaining the image not only confirmed the existence of these objects but also exemplified the potential of collaborative work and the social benefits of investing in science and technology.

Keywords: Astrophysics; Event Horizon Telescope; Theory of General Relativity.

RESUMEN: Este estudio pretende comprender el proceso de elaboración de la primera imagen de un agujero negro, un hito científico publicado el 10 de abril de 2019. Los agujeros negros, predichos por la Teoría de la Relatividad General de Einstein (1915), son objetos cósmicos de densidad extrema cuya existencia solo pudo confirmarse tras décadas de avances científicos y tecnológicos. La investigación, de carácter cualitativo, básico y exploratorio, se realizó mediante una revisión bibliográfica de producciones teóricas publicadas anteriormente. Los resultados muestran que la imagen del agujero negro supermasivo situado en el centro de la galaxia M87, con una masa de 6.500 millones de soles, fue posible gracias al proyecto internacional Event Horizon Telescope (EHT), en el que participan 347 científicos de 60 instituciones de 20 países. La técnica utilizada, denominada interferometría de línea de base muy larga, sincronizó ocho radiotelescopios distribuidos por todo el mundo, lo que permitió recoger y procesar 4 petabytes de datos. La obtención de la imagen no sólo confirmó la existencia de estos objetos, sino que también ejemplificó el potencial del trabajo

[1] Trabalho Premiado como Primeiro Lugar de Melhor Pesquisa em 2021 entre 6º e 7º anos no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professor Orientador do Colégio Marista Santo Antônio.

en colaboración y los beneficios sociales de invertir en ciencia y tecnología.
Palabras Clave: Astrofísica; Event Horizon Telescope; Teoría de la Relatividad General.

1. INTRODUÇÃO

Os buracos negros são considerados os objetos mais densos do universo, podendo variar desde poucas massas solares até milhões ou bilhões de vezes a massa do Sol (Matsuura, 2020). Formam-se a partir do colapso de estrelas com, no mínimo, dez vezes a massa solar, processo que ocorre quando estas exaurem seu combustível nuclear e sucumbem sob a própria gravidade, concentrando enorme quantidade de matéria em um espaço extremamente reduzido, dando origem à singularidade, que, para Hawking (2017), é um ponto de densidade infinita.

Essa singularidade provoca uma intensa distorção no tecido do espaço-tempo, de modo que nada que ultrapasse determinado limite pode escapar de sua atração, nem mesmo a luz. Antes, porém, de ser absorvida, a matéria e a radiação permanecem em rotação ao redor do buraco negro, constituindo o chamado disco de acreção (Matsuura, 2020). Outra característica fundamental é o horizonte de eventos, fronteira que delimita o ponto de não retorno. A analogia com um ralo ajuda a compreender esse fenômeno: enquanto a borda do ralo representa o horizonte de eventos, a singularidade corresponde ao ponto central, pequeno e denso, que distorce o espaço-tempo (Hawking, 2017).

Devido à sua força gravitacional extrema, os buracos negros não podem ser observados diretamente. Sua existência, no entanto, já era reconhecida há décadas, seja pela destruição de estrelas em sua vizinhança ou pela órbita de astros ao redor de um ponto invisível no espaço (Hawking, 2017). Assim, esses objetos cósmicos sempre despertaram espanto, curiosidade e intensos debates científicos.

Nesse contexto, a divulgação da primeira imagem de um buraco negro, em 10 de abril de 2019, representou um marco científico, cultural, social e tecnológico. O evento repercutiu mundialmente, estampando mídias digitais e impressas em todo o planeta e gerando grande impacto na sociedade. Diante dessa relevância, coloca-se a questão central que orienta este estudo: como foi desenvolvida a primeira imagem de um buraco negro? Mais especificamente, busca-se compreender o processo que possibilitou a captura da histórica imagem do buraco negro localizado no centro da galáxia M87.

2. METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, uma vez que "não se preocupa com representatividade numérica" (Gerhardt; Silveira, 2009, p. 31), mas busca compreender de que forma foi desenvolvida a primeira imagem de um buraco negro.

Quanto à sua natureza, caracteriza-se como uma pesquisa básica, por "gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da Ciência, sem aplicação prática prevista" (Gerhardt; Silveira, 2009, p. 34).

Em relação aos objetivos, insere-se no grupo das pesquisas exploratórias, pois possibilita uma aproximação com o problema e a sua explicitação (Gil, 2002). Esse tipo de investigação também favorece o aprimoramento de ideias, sustentando um planejamento flexível que permite o levantamento de diferentes aspectos do objeto de estudo (Gil, 2002).

No que se refere aos procedimentos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, fundamentada em produções teóricas já publicadas em meios impressos e digitais, como livros, artigos científicos e trabalhos apresentados em eventos acadêmicos (Fonseca, 2002). Conforme destaca Gil (2002), todo trabalho tem início com uma pesquisa bibliográfica; contudo, existem estudos que se apoiam exclusivamente nesse procedimento, como é o caso do presente, cujo objeto de análise não pode ser estudado diretamente em campo, sendo acessado apenas por meio de fontes bibliográficas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira imagem de um buraco negro (Figura 1) foi divulgada em 10 de abril de 2019 e corresponde a um buraco negro do tipo supermassivo, situado no centro da galáxia Messier 87 (M87), a aproximadamente 53,5 milhões de anos-luz da Terra. Estima-se que esse objeto possua uma massa equivalente a 6,5 bilhões de vezes a do Sol, configurando-se como um dos maiores já estudados.

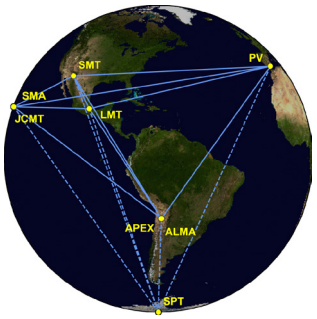
A produção da imagem foi resultado de uma colaboração científica internacional estabelecida em 2009, denominada *Event Horizon Telescope* (EHT). Essa rede contou com a participação de "347 astrônomos, físicos, matemáticos e engenheiros de 60 instituições de 20 países" (Matsuura, 2020, p. 53), evidenciando a dimensão global do empreendimento científico.

Figura 1: A primeira imagem de um buraco negro



Fonte: https://www.eso.org/public/images/eso1907a/

Figura 2: Localização dos radiotelescópios



Fonte: https://iopscience.iop.org/article/10.3847/2041-8213/ab0ec7/pdf

Ao observar a Figura 1, nota-se que não é possível visualizar diretamente o buraco negro, visto que nada pode escapar de sua intensa força gravitacional. O que se observa é o disco de acreção, região onde matéria e radiação orbitam antes de serem absorvidas pelo buraco negro. Como parte da radiação emitida pelo disco consegue escapar, torna-se viável analisar sua constituição. É importante destacar que nem a singularidade, nem o horizonte de eventos ou mesmo o disco de acreção são vistos de forma direta, pois a imagem não foi obtida a partir da luz visível, mas sim por meio de ondas de rádio. Essa escolha deve-se ao fato de que as ondas de rádio sofrem menos interferências do meio interestelar e da atmosfera terrestre, permitindo uma captura mais nítida. Além disso, as cores apresentadas na imagem não representam tonalidades reais, mas sim uma escala de temperatura, variando entre 1 e 10 bilhões de Kelvin, sendo as regiões mais claras correspondentes às maiores temperaturas.

O registro da imagem foi possível graças à técnica de Interferometria de Linha de Base Muito Longa (*Very Long Baseline Interferometry* – VLBI). Esse método consiste na utilização de diferentes radiotelescópios, localizados em distintas partes do planeta, que captam simultaneamente o mesmo sinal. Dessa forma, cria-se um "telescópio virtual" com diâmetro comparável ao da própria Terra. Para a obtenção da imagem de M87, foram utilizados oito radiotelescópios distribuídos pelo globo (Figura 2): APEX e o arranjo ALMA (Chile), PV (Espanha), JCMT e SMA (Havaí), LMT (México), SMT (Estados Unidos) e SPT (Antártida).

A linha de base do interferômetro, portanto, alcançou uma escala planetária. Durante cinco dias de abril de 2017, todos os radiotelescópios envolvidos foram direcionados para o mesmo alvo, gerando cerca de 4 petabytes de dados, coletados a uma taxa de 128 Gb/s. Esses dados foram armazenados em discos rígidos de alta capacidade e posteriormente enviados para processamento em supercomputadores no Instituto Max Planck (Alemanha) e no MIT (Estados Unidos). Na etapa seguinte, os dados foram sincronizados, filtrados para eliminação de ruídos e processados por diferentes equipes que empregaram múltiplos algoritmos e compararam os resultados

com modelos teóricos.

O produto final desse esforço colaborativo foi a histórica primeira imagem de um buraco negro, marco científico e cultural de alcance global.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A existência de buracos negros foi inicialmente prevista pela Teoria da Relatividade Geral de Einstein, publicada em 1915. Naquele período, porém, não havia recursos tecnológicos capazes de comprovar empiricamente tais objetos, o que despertou grande curiosidade tanto na comunidade científica quanto na sociedade em geral. Foram necessárias décadas de avanços teóricos e experimentais para que a ciência e a tecnologia alcançassem o patamar necessário para registrar a primeira imagem de um buraco negro.

A conquista realizada pelo *Event Horizon Telescope* (EHT) evidencia que o desenvolvimento científico não é fruto de esforços individuais, mas do trabalho colaborativo de centenas de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento e de diversos países, unidos em torno de um objetivo comum: revelar ao mundo a primeira imagem de um buraco negro e consolidar de forma definitiva a comprovação de sua existência.

Além do ineditismo do feito, é importante destacar que os avanços científicos e tecnológicos decorrentes de pesquisas dessa magnitude transcendem o próprio objeto de estudo. O investimento de recursos financeiros, tempo e conhecimento não se restringe ao projeto em si, mas gera inúmeros subprodutos que retornam diretamente à sociedade. A história da exploração espacial demonstra isso de forma clara, uma vez que tecnologias hoje indispensáveis, como o GPS, a rede Wi-Fi, as câmeras digitais e os telefones celulares, tiveram origem em pesquisas espaciais.

Portanto, a obtenção da primeira imagem de um buraco negro representa não apenas um marco científico e cultural para a humanidade, mas também um exemplo de como o investimento em ciência e tecnologia retorna em forma de conhecimento, inovação e benefícios concretos para toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (org.). **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil (UAB/UFRGS) e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf. Acesso em: 11 ago. 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HAWKING, Stephen. **Buracos negros: palestras da BBC Reith Lectures**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2017.

MATSUURA, Oscar T. A primeira imagem de um buraco negro. **Cadernos de Astronomia**, Vitória, v. 1, n. 1, p. 52–82, 2020. DOI: 10.47083/Cad.Astro.v1n1.31781. Disponível em: https://periodicos.ufes.br/astronomia/article/view/31781. Acesso em: 14 out. 2021.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

METAVERSO: as aplicabilidades da nova era digital[1-2]

Heloísa Rodighero Teló[3]
orcid.org/0009-0001-1492-4664

Luéli Antunes[3]
orcid.org/0009-0007-6438-900X

Marcella Sebben Slongo[3]
orcid.org/0009-0008-2910-3165

Nayhara Freitas Martins Gomes[4]
orcid.org/0000-0002-1495-2964
nayhara.gomes@maristabrasil.org

RESUMO: O termo metaverso, surge em 1992 concebido pelo escritor Neal Stephenson em um romance chamado Snow Crash. O metaverso se trata de uma ampliação do espaço real do mundo físico dentro de um espaço virtual na internet, tendo utilidade pública e privada. Na atualidade, o mundo virtual está cada vez mais presente no nosso cotidiano e durante a pandemia do COVID-19, o acesso à tecnologia virtual se tornou fundamental, em função das necessidades de isolamento social. Este artigo tem como objetivo investigar as possibilidades de utilização da realidade virtual em nosso dia a dia, além de abordar os pontos positivos e negativos conforme a imersão do seu uso. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o assunto usando artigos científicos e publicações em revistas de negócios e investimentos. Como resultados, observou-se que o metaverso se constitui no ciberespaço e permite múltiplas interações com os usuários, por estar presente em diversos ambientes como jogos, shows, avatares, desfiles de moda, arte, NFT (non-fungible token) uma sigla em inglês que tem como significado: tokens não fungíveis. Podem ser encontrados como uma forma de investimento virtual, passando a denominado uma NFT itens exclusivos, únicos que te geram prestígio, porém as NFTS só existem no universo digital e não são replicadas no ambiente físico; mercado financeiro (criptomoedas), nos ramos de negócios e empreendedorismo e também no setor da saúde. Apesar disso, o termo metaverso ainda é desconhecido, mesmo entre os jovens que fazem uso de plataformas virtuais e não se atentam aos conceitos de tecnologia. No entanto, por apresentar-se como facilitadores em muitas questões do dia a dia, o metaverso tende a se tornar cada vez mais próximo das pessoas.

Palavras-chave: Tecnologia; Metaverso; Realidade virtual.

ABSTRACT: The term metaverse emerged in 1992, conceived by writer Neal Stephenson in the novel Snow Crash. The metaverse refers to an expansion of the real space of the physical world into a virtual space on the internet, with both public and private utility. Nowadays, the virtual world is increasingly present in our daily lives, and during the COVID-19 pandemic, access to virtual technology became essential due to the need for social isolation. This article aims to investigate the possibilities of using virtual reality in our daily lives, as well as to address its positive and negative aspects according to the degree of immersion in its use. To this end, a bibliographic review was conducted on the subject, using scientific articles and publications in business and investment magazines. As results, it was observed that the metaverse is constituted in cyberspace and allows multiple interactions with users, being present in various environments such as games, concerts, avatars, fashion shows, art, NFT (*non-fungible token*), which refers to unique and non-interchangeable tokens. They can be found as a form of virtual investment, designating exclusive items that generate prestige; however, NFTs exist only in the digital universe and are not replicated in the physical environment. The metaverse is also present in the financial market (cryptocurrencies), in business and entrepreneurship, and in the health sector. Nevertheless, the term metaverse remains unfamiliar, even among young people who use virtual platforms without paying attention to technology concepts. However, by serving as a facilitator in many aspects of everyday life, the metaverse tends to become increasingly close to people.

Keywords: Technology; Metaverse; Virtual reality.

RESUMEN: El término metaverso surgió en 1992, concebido por el escritor Neal Stephenson en la novela Snow Crash. El metaverso se refiere a una ampliación del espacio real del mundo físico dentro de un espacio virtual en internet, con

[1] Trabalho Premiado como Primeiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio em 2022.
[2] Trabalho apresentado na Mostra Marista de Iniciação Científica da PUCRS.
[3] Estudantes do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[4] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

utilidad tanto pública como privada. En la actualidad, el mundo virtual está cada vez más presente en nuestra vida cotidiana y, durante la pandemia de COVID-19, el acceso a la tecnología virtual se volvió fundamental debido a las necesidades de aislamiento social. Este artículo tiene como objetivo investigar las posibilidades de utilización de la realidad virtual en nuestro día a día, además de abordar los puntos positivos y negativos según el grado de inmersión en su uso. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica sobre el tema, utilizando artículos científicos y publicaciones en revistas de negocios e inversiones. Como resultados, se observó que el metaverso se constituye en el ciberespacio y permite múltiples interacciones con los usuarios, al estar presente en diversos entornos como juegos, conciertos, avatares, desfiles de moda, arte, NFT (*non-fungible token*), que hace referencia a tokens únicos y no fungibles. Estos pueden encontrarse como una forma de inversión virtual, denominando como NFT a artículos exclusivos, únicos, que generan prestigio; sin embargo, las NFT solo existen en el universo digital y no se replican en el entorno físico. Asimismo, el metaverso está presente en el mercado financiero (criptomonedas), en los ámbitos de negocios y emprendimiento y también en el sector de la salud. A pesar de ello, el término metaverso sigue siendo poco conocido, incluso entre los jóvenes que utilizan plataformas virtuales sin prestar atención a los conceptos de tecnología. No obstante, al presentarse como un facilitador en muchos aspectos de la vida diaria, el metaverso tiende a volverse cada vez más cercano a las personas.

Palabras Clave: Tecnología; Metaverso; Realidad virtual.

1. INTRODUÇÃO

Na atualidade, o mundo virtual está cada vez mais presente no nosso cotidiano e durante a pandemia do COVID-19, o acesso à tecnologia virtual se tornou fundamental, em função das necessidades de isolamento social. No ramo dos negócios, essa lógica não foi diferente. Várias empresas expandiram os seus recursos e migraram para o mundo virtual, enquanto outras foram criadas com a intenção de conquistar espaço neste mercado em ascensão.

Neste contexto, o objetivo da pesquisa foi investigar as aplicabilidades da nova era digital no nosso cotidiano e de que forma ela transforma nossas relações interpessoais abordando os pontos positivos e negativos conforme a imersão do seu uso.

O termo metaverso se refere a junção das palavras "meta" que pode ser traduzida do inglês como "mais abrangente" e "universo". Este conceito foi criado por Neal Stephenson baseado no romance de ficção científica "Snow Crash" de 1992. O metaverso se refere à camada capaz de replicar a realidade física através de dispositivos digitais e integrar o mundo real ao digital, trazendo à tona as possibilidades do mundo físico para o virtual.

Neste trabalho serão abordadas as oportunidades que a nova era digital proporciona no nosso cotidiano e de certa forma, também esclarecendo a temática para as pessoas com que se mantenham atualizadas a respeito da realidade que as cerca. Por fim, o trabalho proporciona uma compreensão sobre as distintas formas de encarar a modernidade tecnológica e seus aspectos positivos e negativos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Uma das motivações que levou a seleção do tema metaverso foi a repercussão a partir da criação de avatares por influenciadores digitais, como o Lucas Rangel e Sabrina Sato. A partir disso, buscou-se entender e explorar sobre o assunto, no começo parecia muito distante da nossa realidade, só que na verdade isso já faz parte de nossas vidas há muito tempo.

Figura 1: Sabrina Sato e Lucas Rangel com seus avatares do Metaverso



Fonte: Ndmais

O relatório "Metaverso: A nova internet e a economia virtual" preparado pelo Banco BTG atual S.A, clarificou que pode-se ter contato com o Metaverso por meio de dispositivos que tenham acesso à internet e óculos de realidade aumentada como, por exemplo, o Meta Quest da marca Meta (empresa criada por Mark Zuckerberg) e também os óculos Spectacles (pares de óculos inteligentes dedicados à gravação de vídeo para o serviço Snapchat).

Figura 2: Óculos de realidade virtual aumentada *Meta Quest* 2, lançado em 2020



Fonte: Programadoresbrasil

Como todas novidades e inovações recebem críticas, não foi diferente com Mark Zuckerberg (criador da empresa Meta). Segundo a revista Época Negócios, o fato do empresário ter realizado sua palestra por meio de um telão digital contribuiu para que a futurista Amy Webb se posicionasse contra a ideia de metaverso, ao afirmar que este ambiente faria com que as pessoas criassem várias versões digitais de si mesmas, o que levaria a um distanciamento cada vez maior entre a pessoa no mundo físico e quem ela projeta online.

Em 2016 Mark Zuckerberg postou uma foto em seu perfil do Facebook, um tanto quanto instigante para a mídia. Enquanto toda a plateia usava um óculos de realidade virtual, ele era o único a enxergar com seus próprios olhos, isso gerou um grande questionamento aos internautas. A partir disso, o jornal El país publicou uma reportagem intitulada "A inquietante foto de Mark Zuckerberg que parece um filme de ficção-científica".

Figura 3: Foto postada por Zuckerberg em seu perfil no Facebook



Fonte: El país.

A revista chegou a publicar alguns comentários realizados por internautas, como: "Mark, não é estranho você ser o único que está andando usando os seus próprios olhos enquanto todos os outros

são como zumbis em *Matrix*?", "Não quero viver em um mundo assim. Quero poder tocar uma flor que está florescendo e sentir seu aroma. Quero poder abraçar alguém e dizer pessoalmente que gosto dela. Não quero usar uma roupa cinza e que me digam do que é que eu gosto em uma sala com ar-condicionado, iluminadas por leds e cheia de equipamentos eletrônicos que seguem todos os meus movimentos. Ser humano é ser livre.".

A partir disso, pode-se questionar como a tecnologia nos leva a prestar menos atenção no que passa ao nosso redor e refletir se é exatamente isso que esperamos para a vida futura.

3. METODOLOGIA

A pesquisa é do tipo qualitativa, uma vez que buscou-se explorar sobre o conceito do metaverso, suas possibilidades de uso e influência nas relações interpessoais. Assim, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre a temática com base em livros, artigos científicos e pesquisas em *sites* de notícias, revistas de negócios e agências de investimento.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a realização do trabalho, pode-se perceber como o assunto é subestimado por muitas pessoas. Costuma-se pensar que a ideia de um universo digital está muito distante de nós, como se fossem levar anos para termos acesso ou que é algo circunscrito apenas ao ramo dos negócios e empresarial.

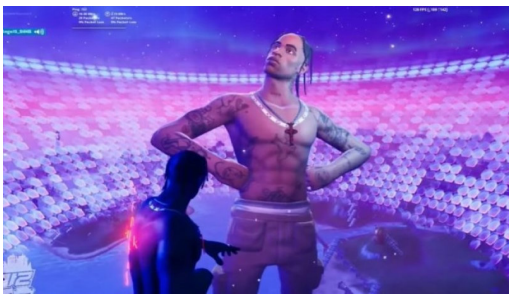
Mas, com o desenvolvimento da presente pesquisa notou-se que o metaverso está cada vez mais presente no nosso cotidiano e por formas distintas: nas plataformas de jogos online quando é possível personalizar seu avatar e encontrar amigos (vale lembrar que os avatares também podem ser utilizados fora destes ambientes). Os desfiles de moda também têm sido uma maneira para as marcas estabelecerem um contato mais direto com seus consumidores e divulgarem seus produtos utilizando ferramentas da nova era digital, como na imagem em sequência.

Figura 4: Desfile no metaverso tem *Dolce & Gabbana, Tommy Hilfiger e Paco Rabanne*



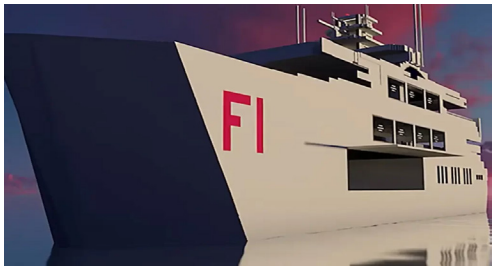
Fonte: Forbes

Figura 5: Show do *trapper* americano, *Travis Scott* no jogo online *Fortnite*



Fonte: kondzilla

Figura 6: NFT do iate Megaflower vendido por quase R$ 4 milhões



Fonte: Republic Realm - Reprodução

4.1. Aspectos positivos e negativos da imersão no metaverso

Em relação aos pontos positivos, pode-se destacar que o uso desta tecnologia veio para trazer praticidade e agilidade para as pessoas, por nos proporcionar recursos como a Alexa que pode reproduzir sons, desligar as luzes do ambiente em que está instalada e abaixar as cortinas por um único comando de voz. Além disso, o metaverso possibilita um campo amplo para empreender, se entreter por meio de jogos e produções interativas e permitir o contato mais íntimo com artistas que admiramos e marcas que consumimos.

Em contrapartida, como aspectos negativos, destacam-se o desenvolvimento e/ou agravamento de problemas psicológicos, uma vez que o usuário se distancia da realidade física. Outro ponto é o sedentarismo, que pode ser agravado pela ideia de que reuniões podem ser feitas no meio digital, shows podem ser assistidos e uma assistente virtual pode satisfazer suas necessidades.

A alienação, a redução da interação social, a dependência e o vício também podem ser mencionados, pois fazem com que os usuários de realidade virtual sintam a necessidade de estar sempre conectados. Além disso, criam uma falsa impressão de que não há problemas no mundo digital e que nele você pode criar o que quiser.

Neste sentido, as pessoas que têm problemas psicológicos podem utilizar o metaverso como uma ferramenta para fugir de suas realidades e ignorar os seus problemas. Algumas pessoas que se sentem solitárias, acabam usando de assistentes virtuais como uma forma de suprir sua carência e terem a companhia de alguém para conversar.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, verificou-se uma preocupação com as próximas gerações. Atualmente, as crianças de até 5 anos utilizam de tablets e celulares como se fossem brinquedos como as bolas de gude de antigamente. Os comportamentos dos pais também podem ser questionados, pois ao verem seus filhos chorando, logo fornecem dispositivos eletrônicos, constituindo em alguns casos a "chupeta dos dias atuais" (como retratado na figura abaixo).

Figura 7: Criança recebendo tablet de um adulto para que pare de chorar



Fonte: Aleteia.

Por fim e não menos importante, deve-se mencionar sobre a desigualdade de acesso a este tipo de tecnologia, pois um pressuposto é o acesso à internet, algo que não é acessível para mais de 22 milhões de brasileiros, segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A modernização e ampliação do acesso dos meios de comunicação contribuíram para que o universo digital esteja mais próximo do nosso dia a dia, por proporcionar ou facilitar os processos em que se aplica. Mesmo assim, ao longo do desenvolvimento da pesquisa, percebeu-se que o conceito de metaverso ainda é desconhecido, mesmo entre os jovens (embora sejam usuários de algumas plataformas de realidade virtual).

O metaverso se expande para diversas áreas como o entretenimento, trabalho, estudos, redes sociais, lazer, saúde, entre outros. Por mais que o metaverso carregue consigo a ideia de tornar tudo mais prático, rápido e moderno, não podem ser ignorados os pontos negativos, como as transformações ocasionadas nas relações pessoais.

REFERÊNCIAS

CORREIA, Beatriz. Ser preso, enriquecer, ir a shows, comprar imóvel: o que já é possível fazer no metaverso. **Exame**, São Paulo, 5 jul. 2022. Disponível em: https://exame.com/tecnologia/preso-enriquecer-shows-imovel-tudo-fazer-no-metaverso. Acesso em: 17 jul. 2022.

MAGALHÃES, André Lourenti. O que é Facebook Meta? **Canaltech**, São Paulo, 29 out. 2021. Disponível em: https://canaltech.com.br/internet/facebook-meta-o-que-e/. Acesso em: 17 jul. 2022.

MULLER, T. O lado sombrio do metaverso: os 6 principais riscos. **Verdade Mundial**, 3 abr. 2022. Disponível em: https://verdademundial.com.br/2022/04/03/o-lado-sombrio-do-metaverso-os-6-principais-riscos/. Acesso em: 17 jul. 2022.

PORTILHO, Anna. O que é metaverso e por que você já vive nele mais do que imagina. **Future of Money | Exame**, São Paulo, 20 abr. 2022. Disponível em: https://exame.com/future-of-money/o-que-e-o-metaverso-e-por-que-voce-ja-vive-nele-mais-do-que-imagina/. Acesso em: 18 jul. 2022.

TAVARES, Flávio; LONGO, Walter. **Metaverso: onde você vai viver e trabalhar em breve**. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2022.

ZYDA, Michael. Let's rename everything "the metaverse!". **Computer**, Los Alamitos, v. 55, n. 12, p. 6–11, 2022. DOI: https://doi.org/10.1109/MC.2022.3212575.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

O PERFIL CRIMINOSO DO HOMEM DELINQUENTE: A figura do algoz transposta em traços biopsicopatológicos[1]

Amanda Vizentin Silva[2]
orcid.org/0009-0007-8749-155X

Ana Paula Schneider Ribeiro[2]
orcid.org/0009-0004-7246-9278

Cauã Ghiraldi Silva[2]
orcid.org/0009-0007-2985-9889

Wellinton Angi Valin de Souza[3]
orcid.org/0000-0002-3682-5421
Wellinton.souza@maristabrasil.org

RESUMO: Este artigo analisa a construção histórica da figura do sujeito criminoso na Criminologia, com ênfase nas teorias deterministas da Escola Positivista. Discute-se como a noção de criminoso nato, fundamentada em atributos físicos, contribuiu para a formulação do conceito de "perfil criminoso" e legitimou práticas de discriminação e marginalização social. A pesquisa adotou um método misto, combinando revisão bibliográfica e estudo de campo qualitativo. Este último foi realizado com estudantes do ensino médio, por meio de questionário destinado a identificar suas percepções acerca da temática. Os resultados indicam que, embora os participantes reconheçam a teoria lombrosiana como ultrapassada e racista, o sistema penal e a realidade carcerária brasileira ainda refletem seletividade que recai de maneira desproporcional sobre a população negra, revelando a permanência de preconceitos estruturais. Conclui-se que a promoção de uma Criminologia crítica é essencial para problematizar discursos que criminalizam minorias e para resistir a teorias pseudocientíficas que reproduzem desigualdades históricas e sociais.

Palavras-chave: Condenação; Criminologia; Criminoso Nato; Perfil Criminoso.

ABSTRACT: This article analyzes the historical construction of the figure of the criminal subject in Criminology, with an emphasis on the deterministic theories of the Positivist School. It discusses how the notion of the born criminal, based on physical attributes, contributed to the formulation of the concept of the "criminal profile" and legitimized practices of discrimination and social marginalization. The research adopted a mixed method, combining a literature review and a qualitative field study. The latter was carried out with high school students, using a questionnaire designed to identify their perceptions of the issue. The results indicate that, although the participants recognize the Lombrosian theory as outdated and racist, the penal system and the Brazilian prison reality still reflect selectivity that falls disproportionately on the black population, revealing the permanence of structural prejudices. We conclude that the promotion of critical criminology is essential to problematize discourses that criminalize minorities and to resist pseudo-scientific theories that reproduce historical and social inequalities.

Keywords: Conviction; Criminology; Born Criminal; Criminal Profile.

RESUMEN: Este artículo analiza la construcción histórica de la figura del sujeto criminal en Criminología, con énfasis en las teorías deterministas de la Escuela Positivista. Se discute cómo la noción de criminal nato, basada en atributos físicos, contribuyó a la formulación del concepto de "perfil criminal" y legitimó prácticas de discriminación y marginación social. La investigación adoptó un método mixto, combinando una revisión bibliográfica y un estudio de campo cualitativo. Este último se llevó a cabo con estudiantes de secundaria mediante un cuestionario diseñado para identificar sus percepciones sobre el tema. Los resultados indican que, aunque los participantes reconozcan la teoría lombrosiana como anticuada y racista, el sistema penal y la realidad carcelaria brasileña siguen reflejando una selectividad que recae desproporcionadamente sobre la población negra, revelando la permanencia de prejuicios estructurales. Concluimos que la promoción de la criminología crítica es esencial para problematizar los discursos que criminalizan a las minorías y resistir a las teorías pseudocientíficas que reproducen las desigualdades históricas y sociales.

Palabras Clave: Condena; Criminología; Criminal nato; Perfil criminal.

[1] Trabalho Premiado como Segundo Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professor Orientador do Colégio Marista Santo Antônio.

1. INTRODUÇÃO

A narrativa bíblica do Gênesis apresenta a criação humana marcada pelo livre-arbítrio, simbolizado na possibilidade de escolher entre o bem e o mal após a transgressão do mandamento divino de não comer do fruto proibido. Esse enredo, além de constituir um marco religioso e cultural, tornou-se metáfora recorrente para compreender os dilemas morais que acompanham a humanidade, especialmente quando relacionados às tensões entre a busca individual e os valores coletivos. Assim, a liberdade de escolha, frequentemente orientada pela primazia do "ter" sobre o "ser", é associada a processos que podem conduzir ao rompimento de normas sociais e ao ingresso no campo da criminalidade.

Nesse contexto, o fenômeno criminoso é compreendido como inerente à dinâmica das sociedades humanas, configurando-se como objeto central da Criminologia. Essa ciência, ao longo de sua constituição, buscou explicar o crime e o criminoso a partir de diferentes referenciais, destacando-se, em determinados períodos, concepções deterministas e biologizantes que sustentaram um discurso excludente e segregacionista. Teorias como a da "inclinação natural" ao delito, associadas a características físicas ou raciais, reforçaram estigmas contra grupos minoritários, legitimando práticas discriminatórias e consolidando a marginalização social de coletividades inteiras.

Embora contemporaneamente seja amplamente refutada a ideia de uma predisposição biológica ou racial para o crime, resquícios desse pensamento permanecem identificáveis em práticas jurídicas, representações sociais e no imaginário coletivo. Tais permanências evidenciam os impactos duradouros da pseudociência criminológica e a necessidade de revisitar criticamente os fundamentos históricos e epistemológicos da área.

Diante disso, o presente artigo tem como objetivo discutir a construção histórica da noção de sujeito criminoso no âmbito da Criminologia, com ênfase nas teorias deterministas que marcaram seu desenvolvimento, bem como analisar seus desdobramentos sociais e jurídicos. Ao problematizar os processos que invisibilizaram comunidades e naturalizaram a segregação, busca-se contribuir para uma compreensão mais ampla das raízes discriminatórias presentes nas práticas criminais e jurídicas contemporâneas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Introdução à Criminologia

A Criminologia, termo que etimologicamente deriva do latim *crimino* (crime) e do grego *logos* (estudo), refere-se ao "estudo do crime". Embora seu conceito possua múltiplas acepções, influenciadas por diferentes perspectivas teóricas e metodológicas, há convergência quanto à sua centralidade no exame do fenômeno delitivo e de seus sujeitos. Nestor Sampaio Penteado Filho (2012, p. 11) define a Criminologia como uma "ciência empírica (baseada na observação e na experiência) e interdisciplinar que tem por objeto de análise o crime, a personalidade do autor do comportamento delitivo, da vítima e o controle social das condutas criminosas".

Nesse sentido, Raffaele Garófalo (1995, p. 36) a compreende como uma "ciência do delito", que se dedica à análise das idiossincrasias psicossociológicas do indivíduo classificado como criminoso. Assim, constitui-se como disciplina científica que parte da realidade empírica, buscando compreender tanto a dimensão anatômica quanto o contexto ambiental do sujeito infrator.

O caráter interdisciplinar da Criminologia, ressaltado por Eduardo Viana (2008, p. 147), é fundamental para sua consolidação teórica e prática, na medida em que incorpora contribuições da biologia, psicopatologia, medicina legal, criminalística, entre outras áreas. Como observa Shecaira (2018), trata-se de uma ciência marcada pela incompletude e pela historicidade, cujas formulações são inexatas, provisórias e indissociáveis do contexto social em que emergem.

A amplitude conceitual da disciplina permite compreender o crime como um fenômeno eminentemente social. Para Sumariva (2010, p. 6), o delito deve ser analisado como "um fenômeno

social, comunitário e que se demonstra como um problema maior, exigindo assim dos estudiosos uma visão ampla que permita aproximar-se dele e compreendê-lo em seus diversos enfoques". Dessa forma, a análise criminológica requer a articulação entre a conduta delitiva, a personalidade de seu autor, as características da vítima e o papel do controle social.

Em uma perspectiva contemporânea, o criminoso é compreendido não como sujeito biologicamente determinado, mas como "um ser histórico, real, complexo e enigmático, um ser absolutamente normal, (...) sujeito às influências do meio (não aos determinismos)" (Shecaira, 2018, p. 54). Essa visão rompe com modelos teóricos predominantes nos séculos XIX e XX, que associavam a criminalidade a características físicas ou raciais.

De fato, desde a introdução do termo "Criminologia" por Paul Topinard em 1883, e sua internacionalização por Raffaele Garofalo em 1885, diferentes correntes teóricas se desenvolveram, na tentativa de explicar as causas do comportamento criminoso. Entre elas, destaca-se a Escola Positivista, formulada no final do século XIX, em diálogo com o Positivismo europeu, e que marcou profundamente a constituição histórica da Criminologia.

2.2. Perfil Criminoso

A Escola Positivista, inaugurada com a obra *L'uomo delinquente* (1876), de Cesare Lombroso (1835-1909), introduziu a ideia de que o criminoso possuía uma predisposição natural ao crime. Essa perspectiva, de caráter determinista e biologizante, defendia que a criminalidade poderia ser explicada por fatores hereditários e morfológicos, conduzindo à noção de "criminoso nato" (Shecaira, 2018).

Com base em pesquisas envolvendo mais de 25 mil prisioneiros, seis mil delinquentes vivos e cerca de quatrocentas autópsias, Lombroso concluiu que a presença de deformidades físicas e psíquicas recorrentes entre esses indivíduos constituía evidência de um atavismo — um suposto retrocesso a estágios primitivos da evolução humana (Pablos de Molina, 2013, p. 188). Assim, o crime passou a ser interpretado como manifestação orgânica, na qual características físicas eram convertidas em atributos inatos de perversidade (Elbert, 1998).

Essa teoria estabeleceu um vínculo direto entre criminalidade e fisionomia, associando determinados traços — como assimetria craniana, face alongada, pele pálida, entre outros — a uma maior propensão ao delito (Fortes, 2016). Tal interpretação não apenas naturalizava a criminalidade, como também reforçava práticas discriminatórias, uma vez que tais traços eram identificados, em grande parte, entre sujeitos das camadas marginalizadas da sociedade.

Lombroso (2010, p. 43-44) defendia que esses indivíduos apresentavam "estigmas degenerativos" que os aproximavam de animais e populações tidas como primitivas, consolidando uma concepção profundamente estigmatizante. O "perfil criminoso", nesse sentido, configurava-se como um modelo pseudocientífico de categorização, que reduzia a complexidade humana a uma tipologia biológica segregacionista.

Portanto, a formulação positivista do criminoso nato estabeleceu as bases para a noção de perfil criminoso, concebido como unidade biopsicopatológica. Embora superada pelas concepções biopsicossociais contemporâneas, sua influência histórica permanece perceptível nos discursos jurídicos e sociais, revelando os impactos da pseudociência criminológica na perpetuação de estigmas e desigualdades.

3. METODOLOGIA

O presente estudo foi delineado com o objetivo de compreender o desenvolvimento da Criminologia enquanto ciência dedicada ao "estudo do crime", enfatizando, em particular, a concepção do criminoso em suas diferentes esferas de definição e a repercussão de teorias inválidas que, ao longo da história, sustentaram discursos discriminatórios ainda perceptíveis no século XXI.

Para alcançar esse propósito, optou-se pela realização de uma pesquisa de campo de caráter qualitativo e exploratório, orientada pela

necessidade de compreender a estruturação social de determinado grupo e de identificar a interação entre seus componentes. Como destaca Gil (2002, p. 52), esse tipo de pesquisa se caracteriza porque "basicamente, a pesquisa é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo."

Nesse sentido, elaborou-se um questionário estruturado, composto por questões voltadas à análise da percepção dos participantes sobre conceitos centrais da Criminologia, notadamente o de *perfil criminoso*. Tal instrumento buscou captar tanto as concepções individuais quanto as representações coletivas, permitindo identificar a possível permanência de visões deterministas e discriminatórias.

De acordo com Marconi e Lakatos (2003, p. 197), a entrevista estruturada ocorre quando "(...) o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido; as perguntas feitas ao indivíduo são pré-determinadas. Ela se realiza de acordo com um formulário elaborado e é efetuada de preferência com pessoas selecionadas de acordo com um plano."

Dessa forma, as questões foram elaboradas de modo a estimular a reflexão crítica dos participantes sobre o conceito de criminoso, a validade do perfil criminal e sua relação com características físicas ou biológicas. O público selecionado para a aplicação do questionário correspondeu a estudantes do ensino médio, grupo que representa sujeitos em processo de formação crítica e que, em breve, estarão inseridos em diferentes esferas sociais — desde o mercado de trabalho até a participação em processos jurídicos, como no Tribunal do Júri.

As questões propostas encontram-se apresentadas no Quadro 1:

QUADRO 1: QUESTÕES DA ENTREVISTA.

1. Imagine que você foi selecionado para fazer parte de um júri que julgará um caso de homicídio. O julgamento está prestes a começar, você encara o indivíduo a ser julgado e pensa: o que define um "criminoso"?
2. Logo no início do julgamento, o advogado da acusação afirma que poderá provar a culpa do réu, acima de quaisquer dúvidas, com base em seu perfil criminoso. Novamente, você se questiona: o que seria um "perfil criminoso"?
3. O promotor, então, começa a descrever as características físicas do acusado, alegando uma propensão biológica à criminalidade. É possível determinar a natureza criminosa de um indivíduo com base em suas características físicas?
4. O julgamento está terminando e os advogados realizam suas considerações finais. O promotor continua defendendo a tese do "perfil criminoso", baseando sua argumentação em teorias científicas do século XIX. Sabendo da existência de tais teorias, sua opinião é favorável ou desfavorável ao argumento do "perfil criminoso"?
5. Afinal, está na hora de deliberar. A partir do expresso pelo promotor e com base no tamanho do cérebro, na cor dos olhos, do cabelo, no formato das orelhas e dos dentes, como você julgaria este indivíduo? Culpado ou inocente por falta de provas?

Fonte: Elaborado pelos autores.

Além da pesquisa de campo, realizou-se também uma investigação bibliográfica, visando consolidar os referenciais teóricos necessários à análise crítica. Segundo Gil (2002, p. 44), a pesquisa bibliográfica fundamenta-se no exame de obras de autores externos, permitindo a construção de um quadro teórico consistente. Para este trabalho, foram analisados artigos científicos, livros e materiais audiovisuais disponíveis em bases digitais, os quais possibilitaram compreender os reflexos jurídicos e sociais da construção do conceito de perfil criminoso, especialmente

quando associado a tipologias raciais.

Assim, o objeto de estudo foi examinado a partir de uma abordagem crítica, utilizando diferentes linguagens do campo legal e acadêmico. Essa triangulação metodológica proporcionou subsídios para a análise dos impactos sociais e jurídicos da pseudociência criminológica, especialmente no que tange à reprodução de discursos segregacionistas vinculados à raça e à criminalidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Dos aspectos gerais

Os resultados dos estudos conduzidos pelo criminologista italiano Cesare Lombroso, a partir da análise da população carcerária europeia do século XIX, estabeleceram uma série de indicativos voltados à caracterização do criminoso com base em aspectos morfofisiológicos. Nesse processo, buscou-se construir um arquétipo criminal que, sob o argumento da aplicação de métodos positivistas e rigorosos de verificação, teria valor científico. Contudo, observa-se que os dados obtidos não revelavam as características determinantes da criminalidade em si, mas sim as marcas físicas dos indivíduos que haviam sido criminalizados, resultando em um discurso de viés segregacionista.

Embora, à luz do século XXI, a teoria do criminoso nato possa soar incoerente e anacrônica, ela encontrou ampla aceitação social em seu tempo. Essa aceitação esteve associada ao contexto científico da época, no qual teorias evolucionistas hierarquizavam os seres humanos e reforçavam a crença em indivíduos mais "civilizados" e "desenvolvidos". Assim, a ideia de uma propensão biológica ao crime — fundamentada em deformidades cranianas, no formato das orelhas, no comprimento dos membros, entre outros traços — adquiriu legitimidade acadêmica e social.

A obra de Lombroso, O Homem Delinquente, exemplifica essa tentativa de marginalização de grupos sociais historicamente desfavorecidos. Em suas próprias palavras:

> Em geral, muitos criminosos têm orelhas de abano, cabelos abundantes, barba escassa, sinos frontais e maxilares enormes, queixo quadrado e saliente, zigomas largos, os gestos frequentes, em suma, um tipo aproximado do mongol, às vezes, do negro (Lombroso, 2010, p. 248).

Esse fragmento evidencia a forma como características físicas e raciais foram instrumentalizadas para justificar a exclusão e a criminalização de grupos específicos, especialmente populações negras e pobres.

Apesar do distanciamento histórico, os resquícios desse pensamento ainda reverberam nas práticas sociais e jurídicas contemporâneas. Embora a teoria lombrosiana seja metodicamente rejeitada no meio científico atual, sua influência simbólica permanece inscrita no imaginário coletivo. Isso pode ser observado, por exemplo, em manifestações de preconceito racial naturalizadas no cotidiano, como a associação imediata entre indivíduos negros e suspeição criminal.

Esse fenômeno se articula ao chamado "mito da democracia racial", segundo o qual todas as pessoas teriam, em tese, igualdade de acesso às oportunidades de ascensão social. Como aponta Andrews (1997), essa concepção alimentou a ideia de um corpo civil supostamente livre das desigualdades históricas, sustentado em ideais abstratos de fraternidade e justiça. No entanto, tal mito contribuiu para a negação das persistentes práticas discriminatórias que, embora sutis, reproduzem discursos de exclusão oriundos do século XIX.

Assim, a perpetuação inconsciente dos preceitos da teoria do criminoso nato contribuiu para a banalização de condutas discriminatórias, que passam despercebidas por grande parte da sociedade. Como resultado, construiu-se um senso comum que ignora a influência histórica da concepção de "perfil criminoso" sobre as relações sociais e jurídicas atuais. Em consequência, reduz-se a relevância de um debate crítico sobre a permanência de padrões condenatórios herdados da criminologia positivista, os quais ainda sustentam desigualdades estruturais e simbólicas na contemporaneidade.

4.2. Dos dados coletados

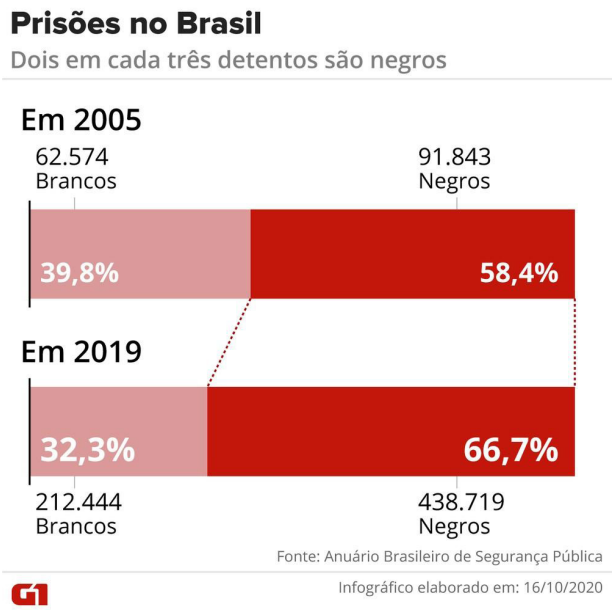
Inicialmente, é importante destacar as condições gerais da entrevista realizada, da qual participaram sessenta e quatro indivíduos, em sua maioria na faixa etária entre 14 e 18 anos. O objetivo foi compreender concepções acerca da figura do criminoso e de seu perfil, utilizando questionamentos formulados em linguagem acessível e adaptados ao contexto dos adolescentes, com caráter ensaístico e dinâmico, a fim de estimular interpretações mais amplas.

A primeira questão indagava sobre a definição de criminoso. De maneira geral, a maioria dos entrevistados associou a criminalidade às ações do indivíduo, entendendo o criminoso como aquele que viola o código penal ou prática condutas nocivas à sociedade. Algumas respostas também mencionaram atributos físicos ou comportamentais, como indícios de sociopatia ou gestos anômalos. A análise das respostas possibilitou agrupá-las em síntese representativa: *"Criminoso é uma pessoa que não tem respeito por leis e, normalmente, não se preocupa com a punição pelos crimes cometidos. Existem vários tipos de criminosos, que têm propensão a cometer crimes diferentes, de acordo com sua personalidade."* Tal concepção aproxima-se da definição acadêmica segundo a qual criminoso é "aquele que tenha infringido as leis por sua ação ou omissão, cometendo crime ou infração penal" (Carvalho, 2020), além de refletir ecos da teoria de Lombroso, que vinculava o criminoso a características endógenas e exógenas.

A segunda questão investigava a compreensão do "perfil criminoso". Nesse ponto, observou-se grande dificuldade dos participantes em oferecer respostas claras e consistentes, evidenciando heterogeneidade e, em muitos casos, ausência de domínio conceitual. As respostas tenderam a relacionar o perfil criminoso ao *modus operandi*, às emoções, reações e desejos do sujeito ou ao seu histórico de delitos. Contudo, algumas respostas isoladas revelaram maior compreensão crítica, reconhecendo o perfil criminoso como um *"elemento de classificação construído com base em investigação científica pautada na psicologia e em comportamentos socialmente aceitos"*, ao mesmo tempo em que apontaram o risco de reforço de estereótipos — ponto crucial no debate criminológico contemporâneo.

Por fim, a terceira questão resgatava, em chave educacional, a polêmica da teoria lombrosiana do criminoso atávico, questionando a possibilidade de criminalizar indivíduos com base em características morfofisiológicas. Os entrevistados, em consonância com o pensamento científico atual, rejeitaram amplamente essa hipótese, reconhecendo-a como obsoleta e racista. Vários participantes identificaram esse tipo de argumentação como parte de "*uma ideologia racista que pressupõe 'raças' mais evoluídas*", válida apenas em uma "*sociedade preconceituosa, onde um negro, por exemplo, pode sim ser visto como criminoso pela sua cor de pele*". Embora tais respostas expressem um posicionamento crítico alinhado ao ideário constitucional e democrático vigente, revelam também uma contradição prática: a realidade carcerária brasileira segue confirmando a permanência de desigualdades estruturais. De acordo com os dados apresentados na Figura 1, a cada três presos no país, dois são negros — proporção que remete diretamente à seletividade penal e à perpetuação da imagem do "algoz" já descrita por Lombroso no século XIX.

Figura 1: Prisões no Brasil



Fonte: https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/10/19/em-15-anos-proporcao-de-negros-nas-prisoes-aumenta-14percent-ja-a-de-brancos-diminui-19percent-mostra-anuario-de-seguranca-publica.ghtml.

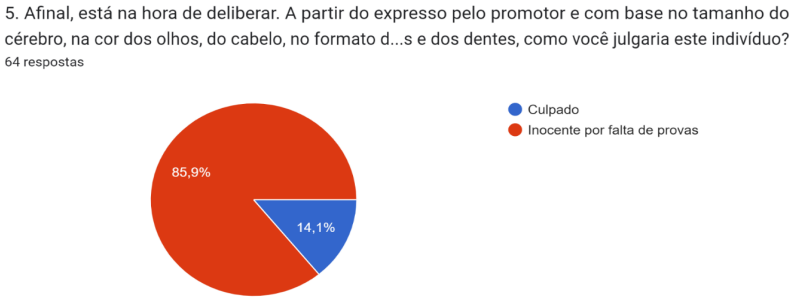
Com efeito, os dados apresentados pelo 14º Anuário Brasileiro de Segurança Pública, publicado pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública em 2020, reforçam a disparidade racial no sistema penitenciário brasileiro. Em relação ao ano de 2019, constatou-se que, dos 657,8 mil encarcerados com informação sobre cor/raça disponível, 438,7 mil — equivalentes a 66,7% — eram negros, enquanto apenas 32,3% eram brancos. Tal desproporção, que revela a sobrerrepresentação da população negra nas instituições prisionais, traduz não apenas um fenômeno estatístico, mas uma estrutura histórica de seletividade penal e racialização da criminalidade. Nesse sentido, evidencia-se que, embora o discurso social corrente, como observado entre os jovens entrevistados, tenda a rejeitar explicações biologizantes e preconceituosas, a realidade carcerária brasileira demonstra a permanência de mecanismos de exclusão que atualizam, sob outras roupagens, os pressupostos lombrosianos.

A penúltima questão buscou explorar justamente essa interface entre ciência e normatividade social, recuperando o exemplo histórico da teoria de Cesare Lombroso, formulada no século XIX sob o viés positivista, cuja pretensa validade se sustentava em justificativas metodológicas que, posteriormente, se revelaram desprovidas de rigor científico. Observou-se, contudo, que a chamada "fé cega na ciência" não se verificou entre os adolescentes entrevistados, que em grande medida reafirmaram sua descrença na possibilidade de se definir a criminalidade a partir de traços físicos ou somatotípicos. Pelo contrário, as respostas reiteraram uma postura crítica frente a tais pressupostos, denunciando-os como instrumentos de legitimação de práticas racistas e xenofóbicas. Como afirmou um dos participantes, tratava-se de "*teorias que defendiam um 'fenótipo criminoso', julgando pessoas de maneira racista e xenofóbica, e justificando punições exageradas para aqueles que se encaixam nesse 'tipo'*".

Por fim, a última etapa do questionário convidava os entrevistados a aplicar os conceitos previamente discutidos em um cenário fictício de julgamento, no qual deveriam decidir pela culpabilidade ou absolvição de um réu diante da ausência de provas contundentes. A análise das

respostas revelou que, apesar das divergências interpretativas ao longo das questões anteriores, prevaleceu entre os participantes a defesa da inocência presumida, reconhecendo-se a insuficiência de evidências como impeditivo à condenação. Esse posicionamento, por sua vez, demonstra uma apropriação — ainda que incipiente — de princípios constitucionais, em especial o da presunção de inocência, ao mesmo tempo em que reforça a distância entre concepções ideais de justiça e a realidade seletiva e desigual do sistema penal brasileiro.

Gráfico 1: Resultado do questionário



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados obtidos, conforme representado no Gráfico 1, reforçam a predominância da escolha dos entrevistados em posicionar o réu na condição jurídica de inocente. Tal decisão decorreu, sobretudo, da fragilidade dos argumentos apresentados pela acusação, que se sustentavam quase exclusivamente na noção de perfil criminoso como fator determinante da conduta delitiva. Dessa forma, evidencia-se que os participantes reconheceram a insuficiência de tais justificativas, rejeitando a criminalização pautada em traços fenotípicos ou morfofisiológicos.

Essa postura demonstra um distanciamento crítico em relação à tradição lombrosiana, que, no século XIX, buscou estabelecer a criminalidade como fenômeno inscrito no corpo do indivíduo, por meio da catalogação de características físicas arbitrárias. Ao refutar tal modelo explicativo como fundamento para a culpabilização, os entrevistados alinharam-se a princípios contemporâneos de justiça, que compreendem a necessidade de provas materiais e contextuais para a determinação da responsabilidade penal.

Nesse sentido, nota-se uma aproximação com os pressupostos da Criminologia Crítica, a qual problematiza a seletividade do sistema penal e denuncia o processo de estigmatização que recai sobre determinados grupos sociais (Zaffaroni *et al.*, 2003). A recusa em aceitar o "perfil criminoso" como critério de julgamento dialoga com a compreensão de que a criminalidade não pode ser reduzida a atributos biológicos, mas deve ser entendida como construção social e histórica, atravessada por relações de poder, desigualdades estruturais e mecanismos de exclusão. Assim, ainda que de maneira incipiente, os dados indicam uma sensibilidade crítica por parte dos jovens entrevistados, que parecem reconhecer os riscos de naturalizar preconceitos e reforçar estereótipos na definição do que significa ser criminoso.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Criminologia configura-se como um campo científico voltado à compreensão do fenômeno criminal em sua complexidade, buscando analisar não apenas o ato delitivo, mas, sobretudo, o indivíduo que o pratica e o contexto em que se insere. Trata-se, portanto, de uma ciência empírica e interdisciplinar, cujos referenciais teóricos e metodológicos estão intimamente

condicionados ao período histórico e cultural de sua formulação. Assim, evidencia-se uma disciplina dinâmica, sujeita a transformações que refletem os movimentos sociais, ideológicos e ético-morais de cada época.

Nesse percurso, também a noção de "criminoso" sofre alterações constantes, adaptando-se às exigências de cada tempo. Entre o final do século XIX e o início do século XX, por exemplo, a Escola Positivista consolidou uma leitura marcadamente reducionista e segregacionista da realidade, ao associar a delinquência a supostas anomalias biológicas e determinismos sociais. Essa interpretação produziu uma criminologia discriminatória, que tomava características morfofisiológicas como fatores determinantes da criminalidade, legitimando, sob um discurso de cientificidade, práticas racistas e xenófobas que reverberam, ainda hoje, no imaginário social e em algumas práticas institucionais.

Diante desse quadro, torna-se imprescindível acompanhar criticamente as formas como a sociedade atual reproduz, muitas vezes de maneira inconsciente, narrativas que criminalizam grupos historicamente marginalizados. Esse processo justifica a importância de compreender a visão de diferentes gerações, em especial dos jovens que, no futuro, comporão o corpo político e econômico ativo do país. Os resultados obtidos revelaram a existência de tensões entre a reprodução acrítica de discursos discriminatórios e a adoção de uma postura crítica diante da insuficiência de provas ou de justificativas baseadas em "arquétipos delitivos".

Tais achados confirmam a necessidade de fomentar uma Criminologia atenta às complexidades sociais, capaz de denunciar seletividades penais e resistir à perpetuação de teorias pseudocientíficas que apenas sustentam estruturas de poder dominantes. Reforça-se, assim, a relevância de pesquisas que busquem ampliar o debate, contribuindo para a construção de uma dinâmica social mais justa e fraterna, em que a ciência esteja comprometida com a verdade e não com a legitimação de preconceitos estruturais.

Afinal, como questionou Carl Sagan (1934-1996), um dos maiores comunicadores científicos do século XX: "se o mundo não corresponde em todos os aspectos a nossos desejos, é culpa da ciência ou dos que querem impor seus desejos ao mundo?".

REFERÊNCIAS

ACAYABA, Cíntia; REIS, Thiago. Proporção de negros nas prisões cresce 14% em 15 anos, enquanto a de brancos cai 19%, mostra Anuário de Segurança Pública. **G1**, 19 out. 2020. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/10/19/em-15-anos-proporcao-de-negros-nas-prisoes-aumenta-14percent-ja-a-de-brancos-diminui-19percent-mostra-anuario-de-seguranca-publica.ghtml. Acesso em: 15 jul. 2022.

ANDREWS, George Reid. Democracia racial brasileira: 1900-1990: um contraponto americano. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 11, n. 30, p. 95-115, 1997. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-40141997000200007.

BEOLCHI, Arthur de Matos. Quem é criminoso? Um olhar criminológico. **Âmbito Jurídico**, 17 abr. 2020. Disponível em: https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-penal/quem-e-criminoso-um-olhar-criminologico/. Acesso em: 14 jul. 2022.

CARVALHO, Milena Silva Araújo de. **Criminologia: o perfil social do criminoso e o sistema penitenciário brasileiro**. 2020. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS), Lavras, 2020.

Darwin, evolução e seleção natural. **Khan Academy**. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/science/biology/her/evolution-and-natural-selection/a/darwin-evolution-natural-selection. Acesso em: 14 abr. 2022.

ELBERT, Carlos Alberto. **Manual básico de criminología**. 1. ed. Buenos Aires: Eudeba, 1998.

FERNANDES, Bianca da Silva. Cesare Lombroso e a teoria do criminoso nato. **Canal Ciências Criminais**, 13 abr. 2020. Disponível em: https://canalcienciascriminais.com.br/cesare-lombroso-criminoso-nato/. Acesso em: 14 jul. 2022.

PENTEADO FILHO, Nestor Sampaio. **Manual esquemático de criminologia**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

FORTES, Letícia Maria Ramos; FORTES, Patrícia Maria Ramos. Análise sobre o surgimento da personalidade criminosa na sociedade embasada nas teorias biológicas da psicologia. Jus.com.br, 2016. Disponível em: https://jus.com.br/artigos/47322/analise-sobre-o-surgimento-da-personalidade-criminosa-na-sociedade-embasada-nas-teorias-biologicas-da-psicologia. Acesso em: 14 jul. 2022.

GAROFALO, Raffaele. **Criminologie**. 5. éd. Paris: Félix Alcan Éditeur, 1905.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LIMA, Paulo Tadeu de Oliveira. **A biologia como ciência da classificação**. São Paulo: FTD, 2018.

LOMBROSO, Cesare. **O homem delinquente**. Tradução de Sebastian José Roque. 1. reimp. São Paulo: Ícone, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

GARCÍA-PABLOS DE MOLINA, Antonio; GOMES, Luiz Flávio. **Criminologia**. 8. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

SHECAIRA, Sérgio Salomão. **Criminologia**. 7. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018.

SILVA, Ricardo Fernandes da; PIGNATA, Maria Izabel Barnez. **Charles Darwin e a teoria da evolução**. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/80/o/TCEM2014-Biologia-RicardoFernandesSilva.pdf. Acesso em: 14 abr. 2022.

SUMARIVA, Paulo. **Criminologia: teoria e prática**. 3. ed. Niterói: Impetus, 2010.

VIANA, Eduardo. **Criminologia**. 6. ed. Salvador: Jus-Podivm, 2021.

ZAFFARONI, Eugenio Raúl; BATISTA, Nilo; ALAGIA, Alejandro; SLOKAR, Alejandro. **Direito penal brasileiro: primeiro volume: teoria geral do direito penal**. Rio de Janeiro: Revan, 2003.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

CONFLITO RÚSSIA X UCRÂNIA: Por trás da guerra[1-2]

João Vitor da Silva Ficagna[3]
orcid.org/0009-0003-7967-8374

Kauan Hirata[3]
orcid.org/0009-0003-0856-0758

Murilo Weis Cirino[3]
orcid.org/0009-0004-9757-1885

Santiago Rodrigues Filho[3]
orcid.org/0009-0007-5295-5916

Nayhara Freitas Martins Gomes[4]
orcid.org/0000-0002-1495-2964
nayhara.gomes@maristabrasil.org

RESUMO: Este trabalho analisa o conflito entre Rússia e Ucrânia a partir de uma perspectiva histórica e contemporânea, buscando compreender suas causas, dinâmicas e impactos. A pesquisa, de caráter qualitativo e documental, fundamenta-se em livros, artigos acadêmicos, reportagens e relatórios oficiais. O estudo mostra que o conflito não é apenas fruto de eventos recentes, mas possui raízes profundas, como o Holodomor, que deixou marcas na memória coletiva ucraniana e fortaleceu sua identidade de resistência. Além disso, a divisão interna da Ucrânia entre setores pró-Ocidente e pró-Rússia, somada à expansão da OTAN e à anexação da Crimeia em 2014, configuram fatores decisivos para a eclosão da guerra em 2022. A resistência ucraniana, apoiada pela OTAN e liderada por Volodymyr Zelensky, revelou-se central para a continuidade da disputa. Os impactos ultrapassam as fronteiras locais, gerando crises energéticas, econômicas e humanitárias em escala global, com efeitos inclusive no Brasil, pela dependência de fertilizantes russos. A guerra também evidencia o papel das novas tecnologias e das narrativas midiáticas na condução dos conflitos. Conclui-se que se trata de uma disputa complexa, envolvendo dimensões políticas, econômicas e culturais que redefinem a geopolítica mundial.

Palavras-chave: Conflitos, Rússia, Ucrânia, OTAN, Efeitos Socioeconômicos.

ABSTRACT: This study analyzes the conflict between Russia and Ukraine from both a historical and contemporary perspective, seeking to understand its causes, dynamics, and impacts. The research, of a qualitative and documentary nature, is based on books, academic articles, reports, and official records. The study shows that the conflict is not merely the result of recent events, but has deep roots, such as the Holodomor, which left profound marks on Ukraine's collective memory and strengthened its identity of resistance. Furthermore, Ukraine's internal division between pro-Western and pro-Russian sectors, combined with NATO's expansion and the annexation of Crimea in 2014, were decisive factors for the outbreak of war in 2022. Ukrainian resistance, supported by NATO and led by Volodymyr Zelensky, proved central to the continuation of the conflict. The impacts transcend local borders, generating energy, economic, and humanitarian crises on a global scale, with effects even in Brazil due to its dependence on Russian fertilizers. The war also highlights the role of new technologies and media narratives in shaping conflicts. It is concluded that this is a complex dispute, involving political, economic, and cultural dimensions that redefine global geopolitics.

Keywords: Conflicts, Russia, Ukraine, OTAN, Socioeconomic Effects.

RESUMEN: Este estudio analiza el conflicto entre Rusia y Ucrania desde una perspectiva histórica y contemporánea, con el objetivo de comprender sus causas, dinámicas e impactos. La investigación, de carácter cualitativo y documental, se fundamenta en libros, artículos académicos, reportajes y registros oficiales. El estudio demuestra que el conflicto no es solo resultado de acontecimientos recientes, sino que posee raíces profundas, como el Holodomor, que dejó huellas en la memoria colectiva ucraniana y fortaleció su identidad de resistencia. Asimismo, la división interna de Ucrania entre sectores prooccidentales y prorrusos, sumada a la expansión de la OTAN y la anexión de Crimea en 2014, constituyen factores decisivos para el estallido de la guerra en 2022. La resistencia ucraniana, apoyada por la OTAN y liderada por Volodymyr Zelensky, resultó fundamental para la continuidad de la disputa. Los impactos trascienden las fronteras locales, generando crisis energéticas, económicas y humanitarias a escala global, con efectos incluso en Brasil, debido a su dependencia de los fertilizantes rusos.

[1] Trabalho Premiado como Terceiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio em 2023.
[2] Trabalho apresentado por parte dos autores no VII Seminário de Geografia (SEGEO), promovido pela UNEMAT em Maio de 2025.
[3] Estudantes do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[4] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

La guerra también evidencia el papel de las nuevas tecnologías y de las narrativas mediáticas en la conducción de los conflictos. Se concluye que se trata de una disputa compleja que involucra dimensiones políticas, económicas y culturales que redefinen la geopolítica mundial.
Palabras Clave: Conflictos, Rusia, Ucrania, OTAN, Efectos Socioeconómicos.

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa científica desempenha um papel fundamental no avanço do conhecimento e no desenvolvimento de hipóteses para os desafios enfrentados pela sociedade. Nesta perspectiva, neste estudo, abordou-se o tema do conflito Rússia x Ucrânia.

A problemática central da pesquisa foi: quais as questões predominantes que desencadearam a invasão territorial da Ucrânia pela Rússia? Quais os efeitos políticos, econômicos e sociais decorrentes deste conflito geopolítico? Desse modo, o objetivo geral foi analisar as causas da Guerra Russo-Ucraniana, os principais acontecimentos deste prolongado conflito e seus efeitos no âmbito político, econômico e social.

De modo mais específico, buscou-se compreender as causas que motivaram a invasão da Ucrânia pela Rússia; verificar as principais fases e os desdobramentos atuais da Guerra Russo-Ucraniana e, por fim, analisar as consequências políticas, econômicas e sociais desta guerra.

Primeiramente, o conflito entre Rússia e Ucrânia é de grande relevância social, pois afeta diretamente a vida de milhões de pessoas e tem consequências geopolíticas significativas. O que mostra isso é o grande número de mortes já causadas na região e suas implicações geopolíticas entre dezenas de países. Além disso, a compreensão aprofundada do conflito contribuirá para trazer novas perspectivas em diferentes campos de conhecimento.

Tendo em vista a importância e a atualidade do tema, espera-se que este estudo contribua significativamente para o campo da geopolítica mundial. Ao responder às questões e aos objetivos propostos, a investigação possibilita expandir o conhecimento existente e fornecer insights valiosos para futuras pesquisas e tomadas de decisão.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Raízes Históricas e Fundamentos Geopolíticos do Conflito

O conflito entre Rússia e Ucrânia possui raízes históricas profundas que remontam ao período da União Soviética. Em 1929, sob a liderança de Josef Stalin, a coletivização forçada das terras resultou em uma das maiores tragédias da história ucraniana: o Holodomor, conhecido como "morte pela fome". Milhares de camponeses foram privados de alimentos, configurando um genocídio que deixou marcas na memória coletiva do povo ucraniano e alimentou ressentimentos duradouros contra Moscou. Esse trauma histórico moldou a identidade nacional da Ucrânia e tornou-se um ponto de referência simbólico em sua resistência frente ao domínio russo.

Durante a Segunda Guerra Mundial, parte da população ucraniana chegou a se alinhar aos nazistas, não por afinidade ideológica, mas pela esperança de conquistar independência frente ao regime soviético. Tal episódio ilustra a complexidade das escolhas políticas e sociais ucranianas, sempre atravessadas por disputas externas e pela tentativa de afirmação de sua autonomia nacional.

Com o fim da Guerra Fria e a dissolução da União Soviética, em 1991, a Ucrânia emergiu como Estado independente. Esse marco histórico representou não apenas a conquista de soberania, mas também o início de novos desafios geopolíticos, uma vez que o país se tornou peça estratégica nas relações entre a Rússia e o Ocidente.

Para compreender melhor as dimensões geopolíticas desse conflito, é necessário recorrer a autores clássicos da geografia política e das relações internacionais. Friedrich Ratzel (1844–1904), em sua obra *Politische Geographie* (1897), defendeu que o Estado deveria ser entendido como um organismo vivo, que precisa de "espaço vital" (Lebensraum) para sobreviver e se desenvolver. Essa concepção, ainda que formulada no final do século XIX, influenciou não apenas a geopolítica

alemã, mas também práticas expansionistas de grandes potências, incluindo a lógica russa de proteção e ampliação de sua esfera de influência.

Halford Mackinder (1861–1947), em seu artigo clássico The Geographical Pivot of History (1904), apresentou a Teoria do Heartland. Para ele, a região central da Eurásia — com destaque para o Leste Europeu, onde se encontra a Ucrânia — constituía o núcleo estratégico para o controle do poder mundial. Sua famosa máxima sintetiza essa visão: "Quem controla o Leste Europeu comanda o Heartland; quem comanda o Heartland domina a Ilha-Mundo; quem domina a Ilha-Mundo controla o destino do globo."

Posteriormente, Nicholas Spykman (1893-1943) contrapôs Mackinder ao formular a Teoria do Rimland em obras como America's Strategy in World Politics (1942) e The Geography of the Peace (1944). Para Spykman, mais importante que o domínio do centro continental (Heartland) era o controle das faixas costeiras da Eurásia — o Rimland. Esse conceito ampliou a percepção estratégica do conflito, já que a Ucrânia, situada entre o interior continental russo e as rotas marítimas do Mar Negro, constitui um território-chave na disputa entre potências globais.

Assim, a fundamentação teórica do presente estudo revela que a guerra entre Rússia e Ucrânia não pode ser entendida apenas como um evento contemporâneo, mas sim como resultado de processos históricos e geopolíticos de longa duração. Do Holodomor à criação da Ucrânia independente, e das teorias de Ratzel, Mackinder e Spykman às disputas atuais, evidencia-se que este conflito está profundamente enraizado em estruturas históricas, territoriais e estratégicas que continuam a influenciar a ordem mundial.

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida teve natureza qualitativa, com análises descritivo-explicativas, por compreender as causas da invasão da Ucrânia pela Rússia e as consequências da guerra (Gil, 2008). Esse tipo de abordagem é adequado para investigar fenômenos sociais e geopolíticos complexos, possibilitando compreender não apenas os fatos, mas também as motivações, os significados e as implicações decorrentes do conflito (Creswell, 2014).

Quanto aos objetivos, o estudo buscou descrever e explicar os fatores históricos, políticos e econômicos que impulsionaram o conflito, bem como identificar seus impactos sociais e geopolíticos em escala regional e global. Dessa forma, pretendeu-se oferecer uma análise crítica que vá além da mera descrição dos acontecimentos, permitindo compreender os elementos estruturais e conjunturais que moldaram a guerra.

Os procedimentos metodológicos adotados incluíram a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental (Severino, 2007; Marconi; Lakatos, 2010). A pesquisa bibliográfica contemplou livros, artigos acadêmicos e periódicos especializados em relações internacionais, história e geopolítica, a fim de sustentar teoricamente a análise. Já a pesquisa documental recorreu a fontes primárias e secundárias, como dados oficiais da Organização das Nações Unidas (ONU), relatórios de organizações não governamentais internacionais, centros de pesquisa de opinião pública da Rússia e da Ucrânia, além de reportagens e notícias de veículos de comunicação desses países.

O levantamento dessas fontes possibilitou uma análise comparativa entre narrativas distintas, de modo a reduzir vieses e ampliar a compreensão do fenômeno. Assim, buscou-se assegurar maior confiabilidade e diversidade de perspectivas no exame do conflito.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Causas

A origem do conflito não pode ser atribuída a um único fator. Trata-se de um processo construído pela sobreposição de elementos históricos, identitários e estratégicos. Um ponto central é a presença e o significado político-militar da OTAN. Embora a aliança seja formalmente defensiva, no imaginário estratégico russo sua expansão é percebida como ameaça à segurança nacional, representando um cerco ao espaço de influência que Moscou considera vital. Assim, a simples

aproximação da OTAN em direção à Ucrânia se converte em elemento de pressão e gera percepções de isolamento estratégico por parte da Rússia, o que ajuda a compreender sua relevância recorrente na narrativa do conflito.

Figura 1: Mapa da expansão dos países anexados à OTAN



Fonte: DW.

No âmbito interno, a Ucrânia apresenta uma divisão estrutural entre uma região pró-Ocidente — concentrada no Oeste, voltada para integração à União Europeia e reformas institucionais — e uma região pró-Rússia, predominante no Leste e no Sul, com fortes vínculos culturais e linguísticos com Moscou. Essa clivagem alimenta crises políticas recorrentes, polarização e dificuldades de definição do rumo internacional do país, tornando a instabilidade uma característica constante do Estado ucraniano.

A crise de 2014 foi um ponto de ruptura. A deposição do presidente Viktor Yanukovych, identificado como aliado de Moscou, abriu espaço para uma reação imediata da Rússia: a anexação da Crimeia. Essa decisão expressa como eventos internos podem se tornar gatilhos para ações externas, sobretudo quando envolvem a perda de influência em áreas estratégicas. A Crimeia, além de carregar valor simbólico, possui importância logística no Mar Negro, funcionando como espaço de projeção de poder militar e econômico.

A leitura histórica reforça essa análise. O Holodomor, fome em massa sob o regime stalinista, consolidou um trauma coletivo na sociedade ucraniana, associado a uma memória de opressão russa. Na Segunda Guerra, parte da população apoiou os nazistas não por adesão ideológica, mas como estratégia de sobrevivência contra a dominação soviética. Esses episódios evidenciam como resistência e luta por autonomia marcam a construção da identidade ucraniana.

Em resumo, as causas do conflito podem ser sintetizadas em quatro dimensões: (a) percepção russa da OTAN como ameaça; (b) divisões internas na Ucrânia; (c) eventos críticos como o de 2014; e

(d) o peso estratégico da Crimeia. A combinação desses fatores explica a passagem de tensões recorrentes para confronto aberto.

Figura 2: Influência cultural da Rússia no território da Ucrânia através do Idioma



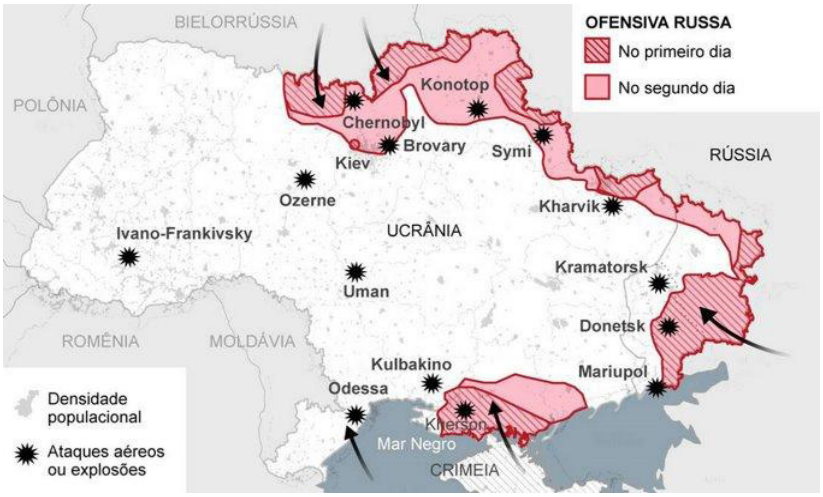
Fonte: MegaTimes.

4.2. Operação militar especial Russa

Quanto ao início do conflito entre Rússia e Ucrânia, em janeiro de 2022, a Rússia concentrou cerca de 150 mil soldados próximos à fronteira ucraniana, inclusive a partir da Bielorrússia, justificando publicamente o movimento como "exercícios militares". Essa postura revela o uso do formato de ocultar intenções ofensivas enquanto se prepara o terreno, retardando reações diplomáticas e mantendo liberdade de ação.

Logo, em 24 de fevereiro de 2022, iniciou-se a chamada "operação militar especial russa", marcada por ataques terrestres e bombardeios aéreos em diferentes regiões, incluindo Kiev. A estratégia inicial visava desorganizar rapidamente as defesas ucranianas nos diferentes âmbitos e comprometer a capacidade de comando e controle. O objetivo era impor um impacto psicológico e militar simultâneo, criando condições para uma vitória rápida.

Figura 3: Evolução dos ataques Russos ao território Ucraniano



Fonte: O Globo.

Contudo, a expectativa de um desfecho imediato não se confirmou. A resistência ucraniana foi maior do que o previsto, transformando a operação de um ataque relâmpago em um conflito prolongado. Esse viés entre planejamento e realidade reforça a ideia de que a guerra moderna envolve não apenas superioridade militar, mas também fatores políticos, sociais e tecnológicos que podem alterar os rumos do combate.

4.3. Resistência Ucraniana

A capacidade de resistência da Ucrânia surpreendeu analistas, dada a disparidade inicial entre os países. Dois fatores foram determinantes: o apoio internacional e a mobilização interna.

No plano externo, o apoio dos Estados Unidos e da OTAN se materializou em bilhões de dólares em armamentos, como mísseis antitanque, drones, munições e sistemas de inteligência. Esse aporte dificultou avanços rápidos da Rússia, gerando maior custo operacional.

No plano interno, o presidente Volodymyr Zelensky convocou a mobilização geral, proibindo a saída de homens entre 18 e 60 anos, chamando reservistas e distribuindo armas a voluntários. Formou-se, assim, uma defesa baseada na sociedade como um todo, na qual civis e militares atuaram de forma integrada. Isso não apenas dificultou a ocupação russa, mas fortaleceu o moral coletivo.

Esses dois elementos se potencializaram: o engajamento popular deu legitimidade ao apoio externo, enquanto esse apoio prolongou a capacidade de resistência interna. Além disso, o uso de drones ilustra como tecnologias acessíveis podem gerar efeitos estratégicos significativos, impondo custos elevados a forças superiores.

Zelensky emergiu como símbolo de resistência, ampliando o apoio internacional e fortalecendo a dimensão comunicacional da guerra. A batalha, portanto, não se trava apenas no campo militar, mas também no terreno das narrativas.

Figura 4: Poderio Militar comparativo Rússia e Ucrânia



Fonte: BBC

4.4. Atualidade da guerra

Estimativas atuais segundo o New York Times, mostram que até o atual momento houve cerca de 190 mil mortos e aproximadamente 300 mil feridos devido ao conflito. Nesse número obviamente estão contabilizados os civis que ali morreram, mas o número trata apenas estimativas

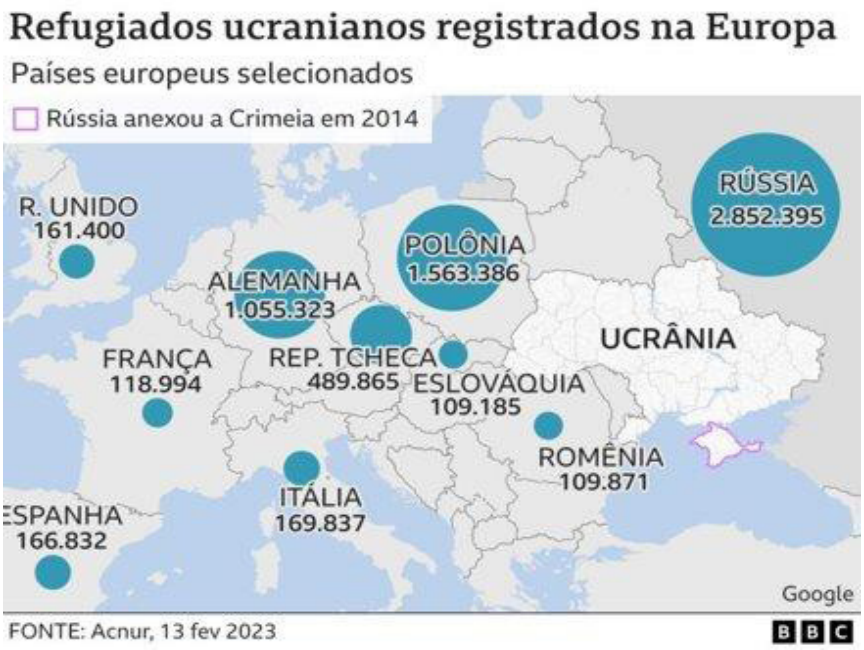
devido ao território da Rússia e Ucrânia estarem tomados pelo combate entre os países até o atual momento em que a pesquisa está sendo feita. Portanto, não é possível ter um número assertivo de vítimas do conflito.

No momento, é importante destacar a inovação tecnológica presente em armamentos e dispositivos de ataque e defesa no conflito, o que chama muita atenção do mundo inteiro pelo motivo de estar marcado como a nova era digital em todos os campos. Um exemplo a ser citado é o recente domínio do Mar Negro na península da Crimeia, através do ataque de drones com tecnologia avançada. "Se ao passo que a Rússia controla parte do Mar Negro, a Ucrânia se utiliza de drones navais com o objeto de destruir ou minar a capacidade e presença russa. Não apenas de meios navais naquela região do conflito, mas também na tentativa de destruição de importantes instalações da Rússia", explica Augusto Teixeira, professor do Departamento de Relações Internacionais da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

4.5. Consequências socioeconômicas

No plano social, os impactos são devastadores: mortes de civis, destruição de infraestrutura, hospitais comprometidos, interrupções em serviços básicos e deslocamentos em massa para países como Polônia e Alemanha, além da própria Rússia. Corredores humanitários, frequentemente desrespeitados, ilustram as dificuldades práticas de proteger populações vulneráveis em meio ao conflito.

Figura 5: Mapa dos refugiados do conflito



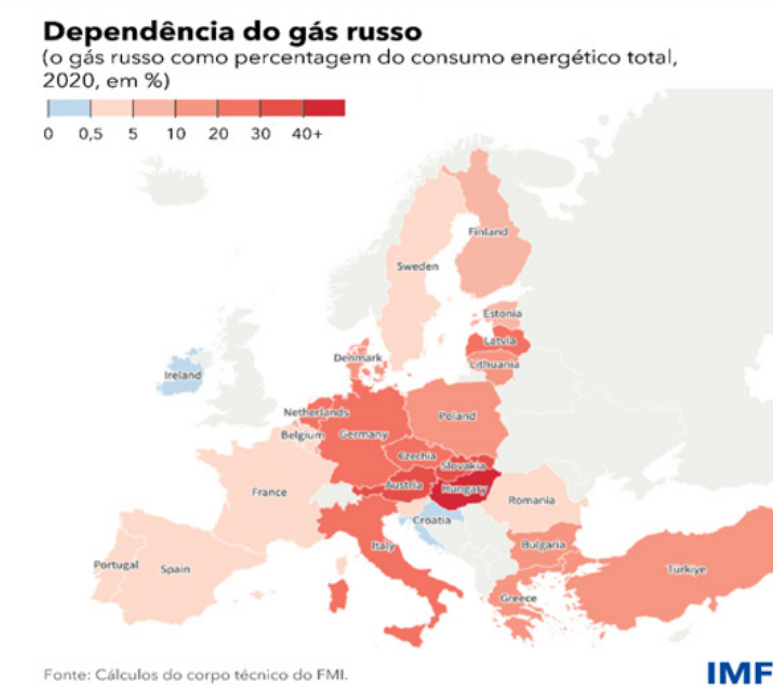
Fonte: BBC.

No campo econômico, os efeitos ultrapassam fronteiras regionais. O Brasil, por exemplo, sofre reflexos diretos devido à dependência de fertilizantes russos, o que impacta a agricultura e pode pressionar os preços de alimentos. Globalmente, o aumento do preço do petróleo e a instabilidade em cadeias de fornecimento reforçam a interdependência econômica dos países.

As sanções ocidentais — como o congelamento de ativos russos e o bloqueio aéreo e comercial — buscaram pressionar Moscou economicamente. Em contrapartida, a Rússia suspendeu o

fornecimento de gás à Europa, agravando a crise energética, sobretudo durante o inverno. Essa dinâmica de ação e reação ampliou os impactos em cadeias globais de energia e alimentos, elevando custos e afetando principalmente populações mais vulneráveis.

Figura 6: Dependência da Europa do gás russo



Fonte: IMF

Por fim, há, também, consequências simbólicas e políticas: a chamada guerra de narrativas, em que a forma de comunicar os acontecimentos influencia apoios, legitimações e sanções. Esse entrelaçamento entre efeitos materiais e simbólicos mostra que a guerra, além de destruir e deslocar, também redefine percepções e prioridades internacionais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que o conflito entre Rússia e Ucrânia possui raízes históricas e culturais complexas, que remontam ao período da União Soviética e têm desdobramentos recentes, como a anexação da Crimeia. A Ucrânia é um país dividido, com uma parte ocidental que busca aproximação com o Ocidente e uma parte oriental com fortes laços culturais e históricos com a Rússia.

Os Estados Unidos, como líder da OTAN, desempenham um papel importante nesse conflito, buscando equilibrar interesses políticos e econômicos, ao mesmo tempo em que lidam com questões internas e evitam uma escalada militar que possa levar a uma terceira guerra mundial. O uso de sanções econômicas é uma estratégia adotada para desestabilizar a Rússia sem recorrer a ações militares diretas.

A Rússia, por sua vez, busca proteger seus interesses estratégicos e culturais na Ucrânia, utilizando estratégias de influência e buscando evitar um rompimento completo com o Ocidente, o que poderia ter consequências negativas para sua economia e para a população russa.

É importante destacar que se trata de um conflito de interesses políticos que também se torna uma grande disputa econômica, transformando-se em uma guerra de narrativas. Com a disponibilidade da internet nos dias de hoje, muito é explorado nesse meio, e é evidente que um lado pode ser favorecido em termos de visi-

bilidade mundial. No entanto, é crucial sempre estar atento ao fato e pesquisar sobre os dois lados da história, além de buscar informações mais aprofundadas.

Em resumo, o conflito entre Rússia e Ucrânia é complexo, envolvendo questões históricas, culturais, políticas e econômicas. A busca por soluções pacíficas, a proteção de interesses estratégicos e a manutenção de relações internacionais delicadas são aspectos-chave desse cenário complexo e em constante evolução.

REFERÊNCIAS

APARECIDO, Julia Mori; AGUILAR, Sergio Luiz Cruz. A guerra entre a Rússia e a Ucrânia. **Série Conflitos Internacionais**, Marília: Observatório de Conflitos Internacionais (OCI), v. 9, n. 1, 2022.

BBC NEWS BRASIL. **Guerra na Ucrânia**. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/topics/cy2x-pr36z63t. Acesso em: 6 ago. 2023.

BRASIL ESCOLA. **Guerra entre Rússia e Ucrânia**. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/geografia/guerra-entre-russia-e-ucrania.htm. Acesso em: 19 ago. 2023.

BUSS, Paulo Marchiori; FREIRE, Ana Helena Gigliotti de Luna; ALCÁZAR, Santiago. A guerra na Ucrânia, as outras e a saúde global. **Le Monde Diplomatique Brasil**, São Paulo, mar. 2022. Disponível em: https://diplomatique.org.br/. Acesso em: 6 ago. 2023.

CNN BRASIL. **Guerra na Ucrânia**. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/tudosobre/guerra-na-ucrania/. Acesso em: 17 ago. 2023.

FERNANDES, Delaine Macedo. **Guerra entre a Rússia e a Ucrânia e as consequências no agronegócio brasileiro: uma breve análise**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agronômica) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira, 2023. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/243371. Acesso em: 17 ago. 2023.

G1. **Conflito entre Ucrânia e Rússia**. Disponível em: https://g1.globo.com/mundo/ucrania-russia/. Acesso em: 13 ago. 2023.

KULCHYTSKY, Serhii. **The Famine of 1932–1933 in Ukraine: an anatomy of the Holodomor**. Toronto: Holodomor Research and Education Consortium, 2021. Disponível em: https://holodomor.ca/wp-content/uploads/2021/09/Kulchytsky_monograph-Text-GreyScale-no-margins.pdf. Acesso em: 4 jun. 2023.

LEMKIN, Raphael. Soviet genocide in Ukraine. **Journal of International Criminal Justice**, Oxford, v. 7, n. 1, p. 123–130, 2009. DOI: https://doi.org/10.1093/jicj/mqn080.

MACKINDER, Halford J. The geographical pivot of history. **The Geographical Journal**, London, v. 23, n. 4, p. 421–437, Apr. 1904. Disponível em: https://archive.org/details/the-geographical-pivot-of-history-by-halford-john-mackinder. Acesso em: 4 jun. 2023.

MENDES FILHO, Paulo. Conflito entre Rússia e Ucrânia: quais os interesses de cada um? **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 3, p. 1771–1778, 2022.

MIELNICZUK, Fabiano. Rússia e Ucrânia: a guerra que "não pode ser vencida". **Conjuntura Austral**, Porto Alegre, v. 13, n. 64, p. 7–15, 2022.

Scientific Electronic Archives, Sinop, v. 13, edição especial, p. 54–64, 2020. *Comunicações Orais V – Ciências Naturais e Matemática.*

PARLIAMENTARY ASSEMBLY OF THE COUNCIL OF EUROPE. **Resolution 1723 (2010): Commemorating the victims of the Great Famine (Holodomor) in the former USSR**. Strasbourg, 28 Apr. 2010. Disponível em: https://assembly.coe.int/Mainf.asp?link=/Documents/AdoptedText/ta10/ERES1723.htm. Acesso em: 4 jun. 2023.

RAMOS, Paulo Roberto Barbosa; LIMA, Diogo Diniz; NETO, José Mariano Muniz. Breves considerações sobre as causas e consequências da invasão russa na Ucrânia. **Revista de Ciências Jurídicas e Sociais – IURJ**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 106–131, 2022.

REDAÇÃO SPACEMONEY. Fertilizantes: por que o Brasil é tão dependente da Rússia? **SpaceMoney**, 16 mar. 2022. Disponível em: https://www.spacemoney.com.br/geral/fertilizantes-por-que-o-brasil-e-tao-dependente-da-russia/178537/. Acesso em: 5 ago. 2023.

RATZEL, Friedrich. **Politische Geographie**. München; Leipzig: R. Oldenbourg, 1897. Disponível em: https://archive.org/details/bub_gb_PXZJAAAAYAAJ. Acesso em: 4 jul. 2023.

SPYKMAN, Nicholas J. **The geography of the peace**. New York: Harcourt, Brace and Company, 1944. Disponível em: https://books.google.com/books/about/The_Geography_of_the_Peace.html?id=uFPlAAAACAAJ. Acesso em: 4 jun. 2023.

UOL NOTÍCIAS. Guerra entre Rússia e Ucrânia. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/internacional/guerra-russia-ucrania/. Acesso em: 7 jul. 2023.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

JOGOS DE PODER NA NOVA ORDEM MUNDIAL[1-2]

Eduarda de Souza Dornelles[3]
orcid.org/0009-0008-1868-4339

Manoella Santos Birtche[3]
orcid.org/0009-0009-2554-2387

Nayhara Freitas Martins Gomes[4]
orcid.org/0000-0002-1495-2964
nayhara.gomes@maristabrasil.org

RESUMO: Com a desintegração da União Soviética e o fim da Guerra Fria, o mundo se tornou multipolar na chamada Nova Ordem Mundial. Esperava-se que haveria tempos de paz, mas, embora a ONU (Organização das Nações Unidas) tenha sido criada para manter a paz e a cooperação internacional, houve algumas ações de êxito e também de fracassos. Neste sentido, este artigo teve como objetivo analisar as tomadas de decisão do Conselho de Segurança da ONU diante da ocorrência de tensões e conflitos no cenário internacional pós-Guerra Fria. Adotaram-se, como procedimentos metodológicos, a pesquisa documental e a bibliográfica para fundamentar as análises deste estudo. Além disso, foram escolhidos três contextos geopolíticos em temporalidades diferentes para a compreensão das medidas tomadas por este importante organismo da ONU, à saber: a Guerra do Iraque, a Guerra entre Rússia e Ucrânia e as tensões entre os Estados Unidos e a China. Como resultados, verificou-se que há necessidade de reforma do Conselho de Segurança com a inclusão de novos representantes para uma governança global eficaz e inclusiva.

Palavras-chave: Conflitos internacionais; Conselho de Segurança; Reforma.

ABSTRACT: With the disintegration of the Soviet Union and the end of the Cold War, the world became multipolar in the so-called New World Order. It was expected that times of peace would follow, but although the UN (United Nations) was created to maintain peace and international cooperation, there were both successful actions and failures. In this regard, this article aimed to analyze the decision-making processes of the UN Security Council in the face of tensions and conflicts in the post–Cold War international scenario. Documentary and bibliographic research were adopted as methodological procedures to support the analysis of this study. Furthermore, three geopolitical contexts in different timeframes were chosen to understand the measures taken by this important UN body, namely: the Iraq War, the Russia–Ukraine War, and the tensions between the United States and China. As a result, it was found that there is a need to reform the Security Council with the inclusion of new representatives for effective and inclusive global governance.

Keywords: International conflicts; Security Council; Reform.

RESUMEN: Con la desintegración de la Unión Soviética y el fin de la Guerra Fría, el mundo se volvió multipolar en el denominado Nuevo Orden Mundial. Se esperaba que llegaran tiempos de paz, pero, aunque la ONU (Organización de las Naciones Unidas) fue creada para mantener la paz y la cooperación internacional, hubo tanto acciones exitosas como fracasos. En este sentido, este artículo tuvo como objetivo analizar la toma de decisiones del Consejo de Seguridad de la ONU frente a la ocurrencia de tensiones y conflictos en el escenario internacional posterior a la Guerra Fría. Como procedimientos metodológicos se adoptaron la investigación documental y bibliográfica para fundamentar los análisis de este estudio. Además, se eligieron tres contextos geopolíticos en diferentes temporalidades para comprender las medidas tomadas por este importante organismo de la ONU, a saber: la Guerra de Irak, la Guerra entre Rusia y Ucrania y las tensiones entre Estados Unidos y China. Como resultado, se constató la necesidad de reformar el Consejo de Seguridad con la inclusión de nuevos representantes para una gobernanza global eficaz e inclusiva.

Palabras clave: Conflictos internacionales; Consejo de Seguridad; Reforma.

[1] Trabalho Premiado como Primeiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio em 2023.
[2] Trabalho apresentado no XXI SEMAGEO Geografia, Fronteiras e Territórios: tensões e perspectivas na UNEMAT, Campus Cáceres.
[3] Estudantes do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[4] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

1. INTRODUÇÃO

A geopolítica internacional foi redesenhada com o fim da União Soviética, encerrando o duelo ideológico e armamentista com os Estados Unidos. De acordo com Arrighi (2012), esse processo deu origem a Nova Ordem Mundial, uma estrutura política e econômica marcada pela emergência de múltiplos polos de poder representados por novas potências mundiais.

Neste sentido, essa pesquisa tem como objetivo central analisar as tomadas de decisão do Conselho de Segurança da ONU (Organização das Nações Unidas) diante da ocorrência de tensões e conflitos geopolíticos no cenário internacional pós-Guerra Fria. Para isso, é fundamental retomar o contexto e as funções da ONU e, especificamente, do Conselho de Segurança (CSNU) enquanto principal órgão deste organismo multilateral.

A Liga das Nações foi criada após o Tratado de Versalhes em 1919, depois da Primeira Guerra Mundial, para fomentar as discussões entre as nações e evitar futuras guerras. No entanto, com a ascensão dos movimentos nazistas e fascistas, este órgão perdeu credibilidade por não ter cumprido com o papel e foi encerrado (Neves, 2022, p. 14).

No ano de 1945, durante a Conferência de São Francisco, em um cenário de pós Segunda Guerra Mundial, foi criada a Organização das Nações Unidas (ONU), uma instituição supranacional que objetiva garantir a estabilidade internacional, manter o diálogo entre os países e impedir que novos conflitos militares aconteçam no mundo. Sendo assim, segundo Neves (2022), a ONU através de suas agências busca para além de fomentar a paz mundial, também desenvolver ações que promovam a melhoria da qualidade de vida das populações.

A ONU é composta por seis órgãos: Assembleia Geral, Conselho de Segurança, Conselho Econômico e Social, Conselho de Tutela, o Secretariado e a Corte Internacional de Justiça. De acordo com o Capítulo VII da Carta Magna da ONU (1945), sobre o Conselho de Segurança, trata-se da única instância internacional capaz de autorizar o uso legítimo da força em caso de ameaças e ruptura à paz e atos de agressão internacionais (Torres, 2022, p. 12).

O Conselho de Segurança possui 15 membros (assentos): 10 não permanentes e 5 permanentes (Estados Unidos, Rússia, França, Reino Unido e China). Essa composição resulta em uma representatividade de apenas 7,85% do total de membros das Nações Unidas, o que não reflete, portanto, a realidade geopolítica e econômica dos tempos atuais (Nascimento, 2009; Berquo, 2011; Pereira, 2013). Vale ressaltar que, durante as reuniões do CSNU, todos os países-membro possuem direito de voz e voto. Todavia, apenas os membros permanentes têm direito a veto. Isso significa que, para a aprovação de qualquer resolução, além de nove votos favoráveis, é necessário que todos os países fixos entrem em acordo e tenham o mesmo voto.

Neste contexto, Pereira (2013) e Torres (2022) discutem que a inclusão de novos representantes na mesa de negociações do CSNU tem ganhado destaque nos últimos anos, como é o caso dos países participantes do grupo G4 (Alemanha, Índia, Brasil e Japão). Outra questão relevante, é o fato de que alguns países que são membros fixos, como os Estados Unidos, a China e a Rússia, têm envolvido em conflitos e guerras desde a criação da Carta das Nações Unidas sem necessariamente receberem sanções (Nascimento, 2009, p. 85). Diante deste cenário, percebe-se a necessidade de uma reforma do Conselho de Segurança para assegurar maior legitimidade à Nova Ordem Mundial e distanciar a opinião pública mundial sobre os jogos de poder que envolvem a ONU.

2. METODOLOGIA

Este estudo pode ser classificado como descritivo-explicativo por compreender as novas tramas de poder desenhadas na organização mundial no contexto de pós- Guerra Fria. Segundo Gil (2010), este tipo de pesquisa tem como finalidade descrever as diversas características apresentadas em uma realidade e os fatores que contribuíram para a ocorrência dos fenômenos em análise.

Dentre os procedimentos metodológicos utilizados ao longo desta pesquisa, estão a pesquisa bibliográfica e a documental. A pesquisa bibliográfica contribuiu na fundamentação teórica sobre a temática deste estudo. Para isso, houve o levantamento da literatura por meio de pesquisas em *sites* como Google Acadêmico, *Scielo* e no portal de periódicos da CAPES, utilizando de palavras-chave como conflitos geopolíticos, ONU e conselho de segurança.

Outro procedimento adotado foi a pesquisa documental. Para Lakatos e Marconi (2003), este tipo de pesquisa ocorre através do levantamento de informações em documentos físicos ou digitais. Neste trabalho, a pesquisa documental foi realizada a partir da leitura de relatórios e da Carta das Nações Unidas, principalmente das leis ligadas ao Conselho de Segurança. Também foram acessados *sites* de notícias, como a BBC News, e jornais, como o Estado de São Paulo, Folha de São Paulo e Carta Capital.

A última etapa da pesquisa adotou como procedimento a seleção de três contextos geopolíticos para a compreensão do posicionamento do Conselho de Segurança. Para isso, foram analisados um conflito do passado; a Guerra ao Iraque (2003), um do presente; a Guerra Russo-Ucraniana (2022 até os dias atuais) e outro do futuro; a disputa comercial e política entre os Estados Unidos e a China.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para exemplificar um conflito do passado, selecionou-se a Guerra do Iraque, iniciada em 2003. Com o ataque de 11 de setembro ocorrido nos Estados Unidos, criou-se uma campanha militar desencadeada pelo presidente George W. Bush, declarando a Guerra ao Terror, ou seja, um mecanismo de combate ao terrorismo global. A partir disso, segundo Torres (2022), foi criada, pelo próprio presidente, a expressão "Eixo do Mal", uma lista de países que representavam (segundo Bush) ameaças e, portanto, seriam inimigos dos EUA, acusando-os de apoiarem e financiarem grupos terroristas e possuírem armas de destruição em massa.

Um dos países que estava na lista do Eixo do Mal era o Iraque. Portanto, os EUA pediram permissão à ONU para enviar tropas e atacar o governo iraquiano (liderado por Saddam Hussein) os acusando de serem um perigo global. A partir daí, a ONU enviou tropas de investigação ao território iraquiano, mas não foi encontrada nenhuma prova concreta de que o Iraque representava ameaças ou tivesse relações com grupos terroristas. Assim, o Conselho de Segurança decidiu vetar o ataque militar solicitado pelos EUA.

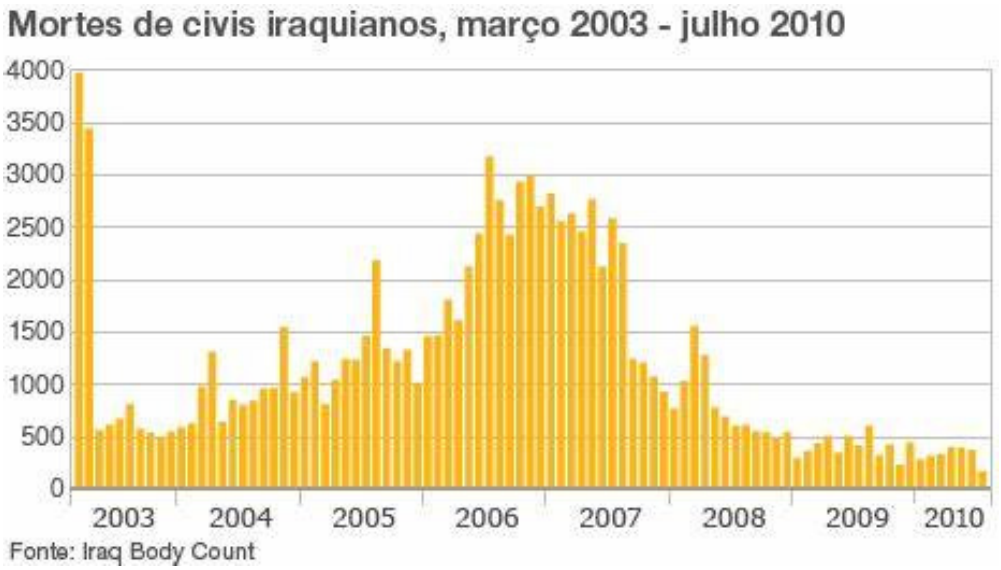
Contudo, não satisfeitos, os EUA fizeram um acordo com a Inglaterra, e ambos atacaram o território iraquiano, mesmo sem permissão. Essas duas nações saíram vitoriosas (até mesmo pela grandeza do poderio militar) e derrubaram a ditadura. Houve a prisão de Saddam Hussein e a implantação de um governo tido como democrático. Em 2006, Saddam Hussein foi enforcado e morto sob a acusação de crimes cometidos contra a humanidade, mesmo sem provas para tal.

De acordo com Calabrese (2005),

> As evidências da não presença de armas de destruição em massa no Iraque não reflete a falta de inspeções que garantiriam, sem sombra de dúvida, que elas não existiam, mas sim a construção de uma narrativa, por parte do governo dos Estados Unidos, para justificar uma ação militar em razão de seus próprios interesses.

Após essa derrubada do governo iraquiano, o território foi alvo de ataques de grupos terroristas, como tentativa de expulsar os invasores americanos. Houve muito sofrimento, e mais de 100 mil civis foram mortos durante o confronto (Figura 1). Mas, segundo Nascimento (2009) e Pereira (2013), havia outros interesses dos EUA na região, sobretudo pela presença do petróleo. Os EUA justificavam a implantação de um governo "justo" e "democrático" para o povo iraquiano, mas logo havia empresas americanas se beneficiando do livre acesso a esse recurso natural.

Figura 1: Mortes de civis iraquianos



Fonte: Iraq Body Count.

Um conflito atual para compreender o posicionamento do CSNU é a Guerra entre Rússia e Ucrânia. Esse conflito iniciou-se em 2022 e perdura até os dias atuais. Para Ramos *et al*. (2022), a Rússia invadiu a Ucrânia por questões multifatoriais. As raízes históricas ligadas à Guerra Fria são um dos motivos, já que o território ucraniano pertenceu à União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), e uma expressiva parcela da população mantém ainda uma identidade cultural russa. Mas, para Ramos *et al*. (2022) e Neves (2022), o estopim para o conflito foi a aproximação da Ucrânia com a OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte) e a União Europeia. Esse fato trouxe a possibilidade da presença das nações do Ocidente e, em especial, dos EUA na região, tendo um maior controle de territórios próximos à Rússia.

Com essas aproximações, para Almeida (2022), Vladimir Putin vê essas ações como uma ameaça, e isso foi percebido em um discurso em que ele cita a chancela da ONU, em comparação aos atos americanos

> Primeiro, sem qualquer autorização do Conselho de Segurança da ONU, realizou-se uma sanguinolenta operação militar contra Belgrado [...] Depois, foi a vez do Iraque, da Líbia e da Síria. O uso ilegítimo da força militar contra a Líbia e a deturpação de todas as decisões do Conselho de Segurança da ONU sobre a questão Líbia levaram à destruição completa desse Estado [...] Destino semelhante renderam também à Síria. A ação militar da coalizão ocidental no território do país sem o consentimento do governo sírio e sanção do Conselho de Segurança da ONU é nada menos do que uma agressão, uma intervenção. [...] nessa lista tem lugar especial a invasão do Iraque, claro, também sem qualquer base legal. [...] Os exemplos que dei aqui são os mais gritantes, mas estão longe de ser os únicos de negligência do Direito Internacional. Nessa lista incluem-se também as promessas ao nosso país de a OTAN não expandir nem uma polegada para o leste (Almeida, 2022).

Esse conflito tem gerado diversas consequências sociais, políticas e econômicas para o mundo, como o aumento de refugiados ucranianos, a destruição da infraestrutura física, a ameaça de interrupção do fornecimento de gás natural à Europa, a crise econômica e humanitária, milhares de pessoas mortas, feridas e desaparecidas e as perdas de áreas estratégicas da Ucrânia, como os portos.

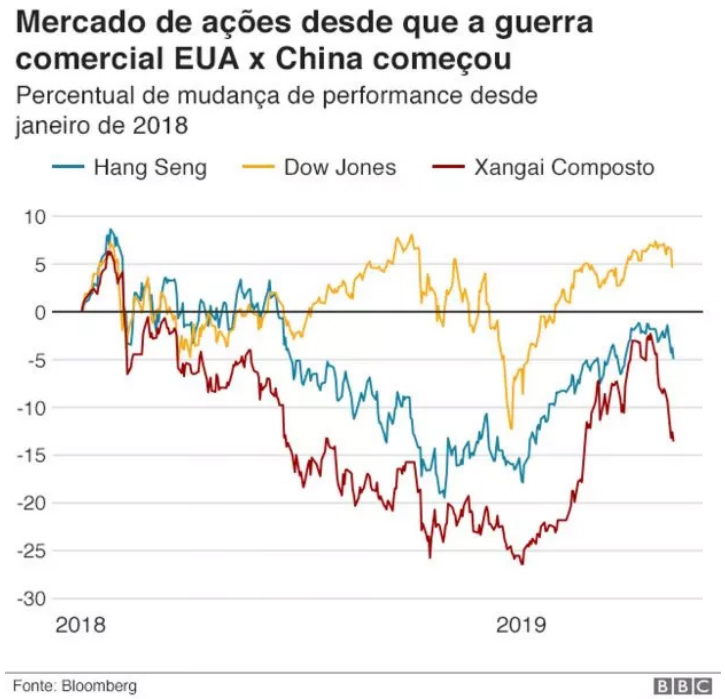
No dia 25 de fevereiro de 2022, foi solicitada pela Ucrânia uma reunião emergencial ao CSNU, como tentativa de encerrar os ataques russos. Mas a votação recebeu veto da Rússia e abstenção da China, dos Emirados Árabes e da Índia. Após o veto, houve uma reunião da Assembleia

Geral para impedir as invasões. A votação teve 141 votos a favor, 5 contra e 35 abstenções. Entretanto, mesmo com a maioria contrária à guerra, o país comandado por Vladimir Putin seguiu com os ataques, com acusações de que a Ucrânia possui armas que representam um perigo global.

Uma investigação foi realizada pela ONU, mas sem obtenção de provas. O CSNU reuniu-se novamente com a pauta de que a Rússia deveria se retirar do território ucraniano. Houve 13 votos a favor e 2 contrários: o da Rússia e o da China, que são países fixos do Conselho. A partir desse momento, foi criado um documento pela ANGU (Assembleia Geral das Nações Unidas), culpando a Rússia pela crise humanitária atual, tendo 140 votos a favor, 5 contra e 38 abstenções. Desse modo, a Rússia, como sanção, foi expulsa do Conselho de Direitos Humanos, algo que ocorreu apenas uma vez na história da ONU (Almeida, 2022, p. 11). No entanto, apesar disso, em 2023, a Rússia assumiu a presidência rotativa do Conselho de Segurança, duas semanas depois de o TPI (Tribunal Penal Internacional) pedir a prisão do presidente Vladimir Putin.

Por fim, um conflito considerado como provável de ganhar novos rumos no futuro é a disputa que tem sido travada entre EUA e China em busca de poder político e econômico por hegemonia global (Figura 2). Essas potências possuem desacordos ao longo da história (Arrighi, 2012, p. 34). Para Nascimento (2009) e Torres (2022), a Nova Rota da Seda representa um avanço dos fluxos comerciais chineses e, sem dúvida, marca uma maior participação no comércio global. Em 2021, a produção manufatureira da China foi o dobro da dos EUA. Um bom exemplo são as marcas chinesas que detêm 40% do mercado mundial de *smartphones*.

Figura 2: Impactos da guerra comercial entre Estados Unidos da América e China no mercado da renda variável



Fonte: Bloomberg.

Vale destacar os desacordos ideológicos, com o governo capitalista dos EUA e o governo socialista de mercado da China; isso, inclusive, repercute na Guerra Russo-Ucraniana, já que os dois países têm financiado a guerra: os EUA, aliados da Ucrânia, e a China, dando apoio à Rússia. Atu-

almente, eles se veem em um conflito comercial por taxações de produtos importados e tensões diplomáticas, com acusações de espionagem. Essas questões associadas têm sido objeto de preocupação de estudiosos, por acreditarem ser possível a formação de uma Nova Guerra Fria ou, até mesmo, uma Terceira Guerra Mundial.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos conflitos geopolíticos selecionados, um ocorrido no passado — a Invasão e Guerra ao Iraque; um do presente — a Guerra entre Rússia e Ucrânia; e outro que se desenrola na atualidade pela disputa de hegemonia global — o duelo entre EUA e China, torna-se evidente a importância da reforma no Conselho de Segurança, com a ampliação dos membros permanentes e a inclusão de novas potências mundiais para representar a nova ordem mundial, como meio para uma governança global eficaz e inclusiva.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paulo Roberto de. **A guerra da Ucrânia e as sanções econômicas multilaterais**. Brasília: Instituto Direito e Inovação, 2022. Notas para palestra-debate. Disponível em: https://www.mackenzie.br/fileadmin/ARQUIVOS/Public/1-mackenzie/universidade/unidades-academicas/CCSA/2022/A_guerra_da_Ucr%C3%A2nia_e_as_san%C3%A7%C3%B5es_econ%C3%B4micas_multilaterais.pdf. Acesso em: 14 maio 2023.

ARRIGHI, Giovanni. **O longo século XX: dinheiro, poder e as origens de nosso tempo**. Rio de Janeiro: Contraponto; São Paulo: Editora UNESP, 2012.

BERQUÓ, André Tavares de Almeida Pinto Pereira. **A reforma do Conselho de Segurança da ONU e as pretensões do Brasil**. 2011. 197 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Jurídicas) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/4351?locale=pt_BR. Acesso em: 9 jun. 2023.

CALABRESE, Andrew. Casus belli: U.S. media and the justification of the Iraq War. **Television & New Media**, Thousand Oaks, v. 6, n. 2, p. 153–175, maio 2005. DOI: https://doi.org/10.1177/1527476404273952.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

NEVES, Vinícius. **Análise da Carta das Nações Unidas sobre a eficácia normativa do Conselho de Segurança e poder de veto frente à Guerra Rússia × Ucrânia**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2022. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/27853/1/An%C3%A1lise%20da%20Carta%20das%20Na%C3%A7%C3%B5es%20Unidas%20sobre%20a%20efic%C3%A1cia%20normativa%20do%20Conselho%20de%20Seguran%C3%A7a%20e%20Poder%20de%20Veto%20frente%20%C3%A0%20guerra%20R%C3%BAssia%20x%20Ucr%C3%A2nia.docx.pdf. Acesso em: 23 jun. 2023.

NASCIMENTO, Alexandre Reis do. Conselho de Segurança da ONU e a hegemonia estadunidense: reflexos da manutenção de uma ordem mundial unipolar no pós-Guerra Fria. **Universitas: Relações Internacionais**, Brasília, v. 7, n. 1, p. 71–98, jan./jun. 2009. Disponível em: https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/relacoesinternacionais/article/view/936/802. Acesso em: 6 maio 2023.

PEREIRA, Antônio Eustáquio. A reforma do Conselho de Segurança da ONU: notas preliminares. **Conjuntura Global**, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 117–121, jul./set. 2013. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/conjgloblal/article/view/34616. Acesso em: 11 jun. 2023.

RAMOS, Paulo Roberto Barbosa; LIMA, Diogo Diniz; MUNIZ NETO, José Mariano. Breves considerações sobre as causas e consequências da invasão russa na Ucrânia. **Revista de Ciências Jurídicas e Sociais – IURJ**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 106–131, 2022. Disponível em: https://revista.institutouniversitario.com.br/index.php/cjsiurj/article/view/112. Acesso em: 19 maio 2023.

TORRES, Nicolás Berlim. **As guerras e os membros permanentes do Conselho de Segurança: uma análise comparativa entre as declarações de guerra do Iraque e da Ucrânia**. 2022. 43 f. Monografia (Bacharelado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: https://repositorio.pucsp.br/jspui/bitstream/handle/31867/1/N%c3%adcolas%20Berlim%20Torres_Nicolas%20Berlim%20Torre.pdf. Acesso em: 17 jun. 2023.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E OS IMPACTOS AMBIENTAIS: Projeto Willow, quais as reais consequências de sua implantação?[1]

Vinícius da Silva Teixeira[2]
orcid.org/0009-0006-2031-0251

Beatriz de Azevedo Carmo[3]
orcid.org/0000-0001-9234-5521
beatriz.carmo@maristabrasil.org

RESUMO: O Projeto Willow consiste na exploração em larga escala de petróleo e gás no Alasca (EUA), com impactos econômicos, sociais, ambientais e geopolíticos. No cenário global de disputas econômicas e políticas, especialmente entre os EUA e os BRICS, a busca pela independência energética ganha relevância, ao mesmo tempo em que se questiona a manutenção da hegemonia do dólar. A pesquisa foi desenvolvida por meio de análise bibliográfica e documental, baseada em artigos científicos, relatórios oficiais e notícias. Os resultados evidenciam que o Willow é estratégico para os EUA, uma vez que a dependência mundial do petróleo sustenta disputas, enquanto os países do BRICS avançam em iniciativas de desdolarização que podem enfraquecer a economia estadunidense, já afetada por sinais de recessão. Apesar de prometer geração de empregos e aumento de receitas, o projeto apresenta elevados riscos ambientais, como altas emissões de poluentes e ameaças à fauna, flora e comunidades locais. Assim, sua implementação explicita a contradição entre os discursos de transição energética e a continuidade da dependência dos combustíveis fósseis, demonstrando que a competição por recursos energéticos e moedas internacionais continuará a moldar as relações geopolíticas no futuro.

Palavras-chave: BRICS; Desdolarização; Petróleo; Projeto Willow.

ABSTRACT: The Willow Project consists of the large-scale exploitation of oil and gas in Alaska (USA), with economic, social, environmental, and geopolitical impacts. In the global context of economic and political disputes, especially between the USA and the BRICS, the pursuit of energy independence gains relevance while questioning the maintenance of dollar hegemony. The research was carried out through bibliographic and documentary analysis, based on scientific articles, official reports, and news sources. The results show that Willow is strategic for the United States, as global dependence on oil sustains disputes, while BRICS countries advance de-dollarization initiatives that may weaken the U.S. economy, already affected by signs of recession. Although it promises job creation and increased revenues, the project presents significant environmental risks, such as high levels of pollutant emissions and threats to local fauna, flora, and communities. Thus, its implementation highlights the contradiction between energy transition discourses and the continued reliance on fossil fuels, demonstrating that competition over energy resources and international currencies will continue to shape future geopolitical relations.

Keywords: BRICS; De-dollarization; Oil; Willow Project.

RESUMEN: El Proyecto Willow consiste en la explotación a gran escala de petróleo y gas en Alaska (EE. UU.), con impactos económicos, sociales, ambientales y geopolíticos. En el escenario global de disputas económicas y políticas, especialmente entre EE. UU. y los BRICS, la búsqueda de independencia energética adquiere relevancia, al mismo tiempo que se cuestiona el mantenimiento de la hegemonía del dólar. La investigación se desarrolló mediante un análisis bibliográfico y documental, basado en artículos científicos, informes oficiales y noticias. Los resultados evidencian que Willow es estratégico para Estados Unidos, ya que la dependencia mundial del petróleo sostiene disputas, mientras los países BRICS avanzan en iniciativas de desdolarización que pueden debilitar la economía estadounidense, ya afectada por señales de recesión. Aunque promete

[1] Trabalho Premiado como Primeiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudante do 9º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

la generación de empleos y el aumento de ingresos, el proyecto presenta altos riesgos ambientales, como elevados niveles de emisiones contaminantes y amenazas a la fauna, la flora y las comunidades locales. Así, su implementación hace explícita la contradicción entre los discursos de transición energética y la continuidad de la dependencia de los combustibles fósiles, demostrando que la competencia por los recursos energéticos y las monedas internacionales continuará moldeando las relaciones geopolíticas en el futuro.

Palabras Clave: BRICS; Desdolarización; Petróleo; Proyecto Willow.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, é notório o crescimento acentuado das rivalidades militares, políticas e econômicas entre grandes potências mundiais, como EUA, Rússia e China. Esse quadro tem reverberado no aumento dos gastos e do financiamento de países envolvidos diretamente ou indiretamente no cenário geopolítico atual. Exemplo disso são as alianças firmadas recentemente, como é o caso do BRICS, que tem se fortalecido com a entrada de novos países, visando principalmente à contraposição à força do G7, em especial dos EUA.

Compreende-se que a energia possui um papel crucial em diversas atividades econômicas de um país, como transporte, fabricação industrial, aquecimento e resfriamento, defesa nacional, produção de alimentos, dentre outras coisas (Karakurt; Aydin, 2023). Por esse motivo, a busca pela independência energética tornou-se um dos principais objetivos entre os países desenvolvidos e emergentes.

Pecequilo e Jaeger (2019) defendem que a questão energética norte-americana envolve diversas temáticas, incluindo a segurança e a economia, questão essa que envolve efeitos internos e externos para o país. Os autores tratam que os diversos presidentes estadunidenses (George W. Bush (2001–2009) e Donald Trump (2017–2021), ambos do Partido Republicano, e Barack Obama (2009–2017), do Partido Democrata) adotaram políticas energéticas diversas.

Os pertencentes ao Partido Republicano conduziram essa agenda por meio do uso de estratégias geopolíticas para assegurar o fornecimento de energia. Obama, por outro lado, mesclou práticas da geopolítica tradicional na Eurásia com investimento em ações e diversificação de mercados fornecedores, como também incentivou pesquisas visando ao uso de energias renováveis. Entretanto, todos mantiveram o padrão histórico de sustentar a hegemonia estadunidense no cenário global (Pecequilo; Jaeger, 2019).

A maior parte da energia produzida e consumida no mundo atualmente vem das chamadas fontes sujas, ou não renováveis, com ênfase para o petróleo e o carvão mineral. Elas são as principais causas da elevação dos níveis de emissão de CO_2 na atmosfera, intensificando o efeito estufa (Fontenelle; Coutinho, 2004).

Considerando o novo cenário mundial, onde os BRICS despontam mais fortes, contando com 11 países, a emergência pela independência energética volta a ser pauta, haja vista que o grupo em questão conta com uma grande parcela de recursos naturais do mundo 72% dos minerais e 42% do petróleo[4]. Com isso, iniciativas como o projeto *Willow* tornam-se cada vez mais atrativos para os EUA, julgando sua disparidade na extração de petróleo em relação ao restante da porção territorial dos Estados Unidos, além de ser uma das alternativas mais efetivas para alcançar a independência energética.

Com isso, o projeto *Willow* tem ganhado palco nas discussões internacionais, principalmente pelo fato de se tratar da extração de gás e petróleo no Alasca (EUA). As discussões acerca da problemática tem apontado grandes impactos ambientais, especula-se que os Estados Unidos terão grandes avanços econômicos em detrimento da natureza. Dentre as consequências do projeto, destaca-se a emissão de gases poluentes (CO_2) que são recorrentes em todo o mundo, portanto, estudar as causas e consequências do projeto *Willow* pode tensionar as discussões a respeito do avanço prejudicial de sua implantação, não só aos seres humanos, mas também à natureza em sua amplitude.

Pesquisas em *sites* de notícias (G1, BBC *News*

[4] Informações retiradas do site de notícias da CNN Brasil, disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/economia/qual-e-o-tamanho-do-novo-brics-veja-em-numeros-adimensao-do-grupo-de-11-paises/. Acesso em: 05 set. 2023.

e ESPM), demonstram a preocupação dos ambientalistas com relação ao projeto *Willow*, de acordo com eles o projeto será um desastre para natureza (fauna e flora), bem como para as comunidades estadunidenses locais, além de propiciar um quadro favorável a intensificação dos problemas climáticos. Os EUA podem receber recordes de lucros, enquanto os moradores locais precisarão lidar com os impactos gerados pelo projeto, como serem rodeados por imensas operações de perfuração e possíveis acidentes de operação.

O projeto *Willow* terá uma grande liberação de gases poluentes na atmosfera, caso for implementado, por conta da extração de petróleo e gás natural, estima-se que ele irá gerar até 278 milhões de toneladas de CO2 e ao longo de 30 anos de vida útil podendo gerar algumas divergências socioambientais (CBS NEWS, 2023).

Entre os efeitos ambientais, sociais e econômicos da exploração e produção de petróleo e gás no norte do Alasca estão os benefícios econômicos para a região, que são basicamente a construção de estradas, a criação de infraestrutura e as atividades relacionadas à produção de petróleo e gás no terreno. Embora as tentativas da indústria do petróleo e das agências reguladoras executivas tenham reduzido muitos dos efeitos ambientais, eles não foram eliminados (Gulas *et al.*, 2017).

Assim, este estudo tem como pauta discutir questões correlatas a geopolítica mundial, tomando como base a questão energética estadunidense e o contraponto posto a partir da expansão do BRICS, considerando pautas como o projeto *Willow*, que possivelmente pode potencializar o poder do ponto de vista tecnológico e econômico, com sua implantação.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Compreende-se que a energia possui um papel crucial em diversas atividades econômicas de um país, como transporte, fabricação industrial, aquecimento e resfriamento, defesa nacional, produção de alimentos, dentre outras coisas (Karakurt; Aydin, 2023). Por este motivo, a busca pela independência energética tornou-se um dos principais objetivos entre os países desenvolvidos e emergentes.

Dessa maneira, a energia se torna indispensável. Podemos enxergá-la não somente como um produto, mas como um fator básico equivalente ao ar, à água e à terra. Obter tal recurso pode exercer influência significativa sobre as políticas externas e de segurança de um Estado, uma vez que aqueles que contêm os recursos energéticos necessários ou especulados por outros podem utilizá-los como uma ferramenta política ou meio de poder (Gaspar Filho; Santos, 2022).

Com isso, o petróleo é considerado uma fonte energética para eletricidade e, principalmente, aquecimento, desde que se tornou uma das principais fontes energéticas (não renovável). A importância da produção de energia e seus problemas negativos em relação à natureza vêm criando debates sobre o fim desses depósitos de combustível, nos quais a população e especialistas têm demonstrado a necessidade da troca da produção energética de matérias-primas não renováveis por matérias-primas renováveis, que não causem tantos problemas quanto o petróleo (Assunção; De Deus, 2022).

Santos (2012) defende que a exploração de petróleo pode ocasionar danos graves à natureza, tanto nas instalações de operação normal quanto causando acidentes e impactos ambientais sobre os meios físicos e bióticos, principalmente quando se consideram os vazamentos de óleo em áreas costeiras e terrestres, que acarretam a alteração dos ecossistemas. Gulas *et al.* (2017) corroboram o quadro anteriormente citado ao tratar que, apesar da expressividade da utilização do petróleo ter demandado a adoção de iniciativas para a redução dos efeitos ambientais, eles não foram eliminados.

Sendo assim, os impactos socioambientais são gerados pelo aumento do processo de industrialização e urbanização, que impulsionam a demanda por energia. Considerando que o petróleo é um recurso voltado para a geração de energia, como também matéria-prima de diversos produtos, ele tem acarretado uma grande

dependência para o desenvolvimento de diversas atividades humanas (Alboudwarej, 2006).

Contudo, as indústrias petrolíferas compreendem todas as atividades relacionadas à extração do petróleo, uma mistura de substâncias oriundas de fósseis. Essas atividades se iniciam com o processo de prospecção, em que um geólogo determina o local onde está o petróleo. O petróleo é utilizado, para além de fonte de energia, na produção de diversos bens industriais, como lubrificantes e plásticos. A importância desse recurso está atrelada, em nível mundial, à grande dependência do petróleo para o desenvolvimento das atividades humanas, com destaque para a geração de energia (Alboudwarej, 2006).

3. METODOLOGIA

Dentre os procedimentos metodológicos adotados para a realização desta pesquisa estão a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental, as quais serviram para fundamentar este estudo e delinear as discussões pertinentes à temática. A pesquisa bibliográfica foi realizada conforme as premissas apresentadas por Carmo (2022). Para a autora, o processo de estruturação e desenvolvimento da pesquisa começa com o levantamento da literatura, seguido pela revisão e sistematização das referências. Essa etapa possui maior abrangência durante todo o processo de construção da pesquisa.

A primeira etapa para a realização do estudo e construção da análise proposta começou por meio de dados reunidos por pesquisas no Google Acadêmico, na *SciELO*, na *Scopus* e nos periódicos da CAPES, orientadas por palavras-chave como: independência energética, BRICS, desdolarização, Projeto *Willow*, extração de petróleo e gás natural, consequências ambientais, faturamento econômico dos EUA, empresas envolvidas no projeto, dentre outras. Posteriormente, a bibliografia reunida passou por uma filtragem e seleção das informações tratadas, para verificar a necessidade de um novo levantamento, tendo em vista que, em alguns trabalhos, foi mencionada a recessão norte-americana prevista para o ano seguinte (2023).

Com isso, foi realizada uma análise crítica do material bibliográfico, buscando compreender as dinâmicas econômicas e os impactos geopolíticos em nível global da implantação do projeto.

Outro procedimento metodológico utilizado foi a pesquisa documental. Lakatos e Marconi (2003) a definem como a pesquisa realizada por meio da coleta de dados retirados somente de documentos; estes podem ser escritos ou não. Neste estudo, a pesquisa documental foi realizada a partir de sites de empresas e noticiários (*ConocoPhillips*, BBC *News*, CNN, ESPM) que analisam os interesses das empresas responsáveis por apoiar o Projeto *Willow*, bem como os interesses econômicos dos EUA, algumas das consequências que o projeto virá a gerar e pesquisas relacionadas à extração de petróleo e gás natural.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os países pertencentes ao BRICS vêm adotando projetos que visam a substituição de energias não-renováveis por renováveis, objetivando a redução dos impactos ambientais, muito embora grande parte do petróleo e recursos minerais a nível global estejam sob posse desses países. Por outro lado, os EUA têm ido na contramão, principalmente após a aprovação do projeto *Willow*, que pressupõe a exploração de gás e petróleo no Alasca, tendo sido considerado um dos projetos que vai fomentar diversos riscos socioambientais para a região na qual será instalado.

Dessa forma, para discutir a problemática relacionada ao projeto *Willow*, torna-se de extrema relevância compreender como a empresa *ConocoPhillips* se comporta com relação a essa forma de produção energética. Conforme dados encontrados no *site* oficial da empresa, ela é descrita como multimilionária independente que explora, transporta e comercializa recursos naturais como o petróleo e o gás natural.[5]

Atualmente, há a pretensão em se expandir a

[5] Informações retiradas do site da *ConocoPhillips*, disponível em: https://www.conocophillips.com/

exploração destas matérias primas para o Alasca, questão está que gerou grande revolta popular. De acordo com a própria empresa, em contramão às revoltas ambientalistas:

> [...] a equipe de desenvolvimento está trabalhando para refinar o projeto para atender às preocupações locais. Alguns dos primeiros exemplos incluem o desenvolvimento de uma fonte de cascalho mais longe da aldeia para reduzir os impactos potenciais, consultar os anciãos da aldeia para entender as áreas culturalmente importantes e apoiar o treinamento profissional. Com base no feedback da comunidade, as estradas também incluirão extensões, geralmente localizadas a cada 2,5 a 3 milhas, para estacionamento e acesso à tundra para os residentes (Tradução dos autores, ConocoPhillips, 2023).

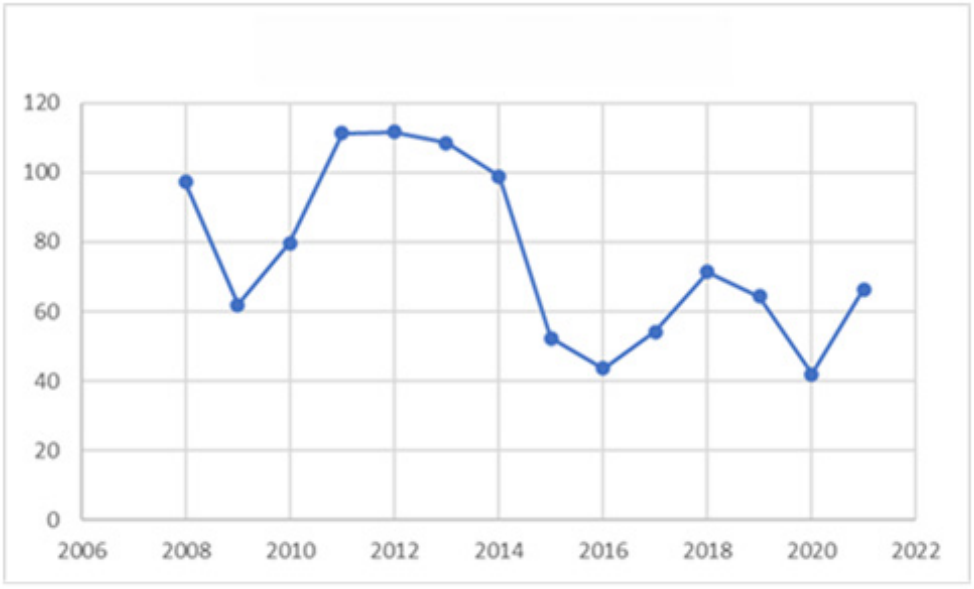
Mesmo com essa nota apresentada pela *ConocoPhillips* há diversos pontos que ainda são levantados como negativos, principalmente quando relacionados a implantação de fato do projeto. Tendo em vista, que as empresas tendem a minimizar os reais impactos e riscos de projetos como esses, já que há diversos exemplos de desastres socioambientais causados por empresas privadas que supostamente tinham planos de contenção de risco, mas na prática acabavam sendo insuficientes.

A exemplo disso estão os desastres da Vila Socó (1987), refere-se a incêndio gerado pelo vazamento de 700 mil litros de gasolina de um duto de uma refinaria da Petrobras (BR), que contribuiu para o início do incêndio. Como também o desastre de *blowout* (2010) na plataforma *Deepwater Horizon*, trata-se de um caso referente a explosão de uma plataforma de petróleo (Moreira; Almeida, 2019).

Mesmo com os pontos negativos levantados por diversos membros da sociedade, principalmente considerando os desastres mencionados anteriormente, o projeto continuou sendo estudado para a futura implementação. Esse quadro ligado a ampliação da utilização do petróleo, é estimulado principalmente pelo fato de que ele serve de insumo para a criação de diversos bens que são utilizados diariamente pela sociedade (combustível, plástico, pneus, dentre outros).

Em decorrência da demanda pelo uso desta matéria-prima em diversas atividades, torna-se relevante compreender como se comporta o valor do barril em dólares por ano, no gráfico 1 é possível analisar essa informação.

Gráfico 1: Valor (em dólares) por barril de petróleo de 2008 a 2021



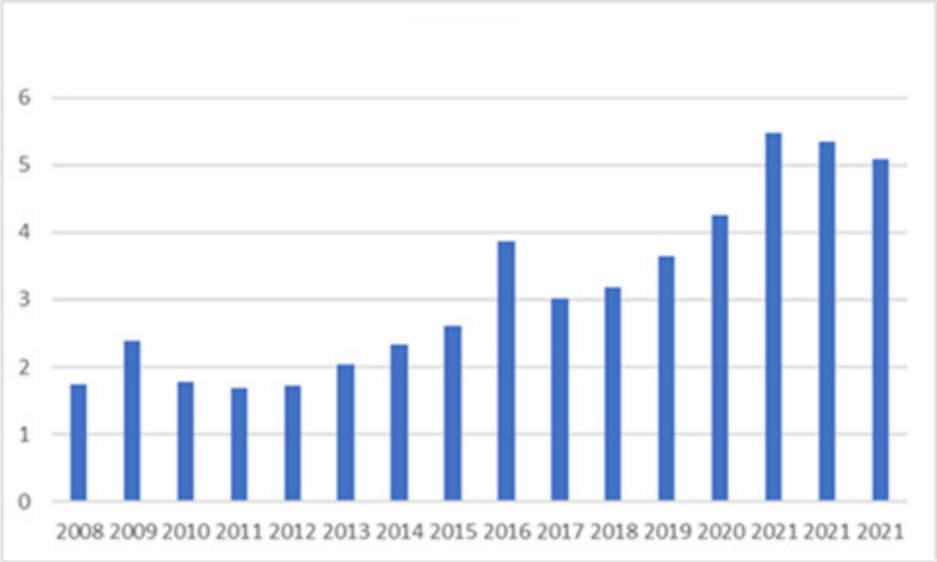
Fonte: *World Bank* (2023).

No gráfico é possível verificar a dinâmica referente ao valor do barril de petróleo de 2008 a 2021, é relevante prestar atenção na queda de 2008 para 2009, isso se deve principalmente à crise do mercado imobiliário, enfrentada pelos estadunidenses que reverberou em todo o mundo. A partir de 2010 o valor do barril volta a subir, com uma queda significativa a partir de 2013, devido ao aumento em relação a produção de petróleo nos EUA, assim criando um excesso de oferta no mercado mundial. Nos anos seguintes o valor seguiu oscilando.

Dito isso, é relevante considerar como se comportou a demanda global por petróleo, em 2023 teve uma média de 1,2 bilhões de barris, acima do mesmo período de 2019, quando a média foi de 1,1 bilhões barris naquele ano, de acordo com cálculos baseados em dados mensais da AIE[6].

O valor do petróleo também sofre influência da variação da cotação do dólar, que, ao longo dos anos, também sofreu uma grande variação, como podemos ver no gráfico 2.

Gráfico 2: Variação da cotação do dólar de 2008 a 2021



Fonte: Ipeadata (2023).

No gráfico é possível identificar uma variação em relação ao valor do dólar de 2008 a 2021. É importante observar o aumento do dólar de 2016 até 2021, e isso se deve em decorrência as crises globais e instabilidades políticas, enfrentadas principalmente por países emergentes. O crescimento do dólar está correlacionado com inflações, altos juros nos EUA, fuga de capital ou quando se tem mais procura pelo dólar do que demanda, todos esses fatores corroboram com o alto valor do dólar, assim se tornando um refúgio seguro para investidores internacionais.

O projeto *Willow* foi anunciado oficialmente em 2017, como uma tentativa de fazer com que a economia estadunidense não regrida e continue crescendo. Em decorrência da possível recessão anunciada para os próximos anos, há um interesse especial na aprovação do projeto. Um dos pontos que tem agido a favor da implementação, é o potencial de criar milhares de empregos na construção e centenas de empregos permanentes, contribuindo com receitas substanciais para entidades federais, estaduais e locais, conforme informações retiradas do *site* oficial da *ConocoPhillips*.

Pecequilo e Jaeger (2019) defendem que a

[6] AFDC. The Alternative Fuels and Advanced Vehicles Data Center, U.S. Departament of Energy. Disponível em: https://afdc.energy.gov/. Acesso em: 10 maio. 2023.

questão energética norte-americana, envolve diversas temáticas, incluindo a segurança e a economia, questão essa que envolvem efeitos internos e externos para o país. Os autores tratam que os diversos presidentes estadunidenses (George W. Bush (2001-2009) e Donald Trump (2017-2021), ambos do partido Republicano, e Barack Obama (2009-2017), do partido Democrata, adotaram políticas energéticas diversas. Os pertencentes ao partido Republicano fizeram essa agenda através do uso de meios geopolíticos para assegurar o fornecimento de energia. Obama, por outro lado, mesclou práticas da geopolítica tradicional na Eurásia, com investimento em ações e diversificação de mercados fornecedores, como também incentivou pesquisas visando o uso de energias renováveis. Entretanto, todos mantiveram o padrão histórico de sustentar a hegemonia estadunidense no cenário global.

Entretanto, diversos ambientalistas e pesquisadores apontam que os riscos ambientais, como o aumento da emissão de CO2 e possíveis contaminações da área, a partir de vazamentos. A aprovação do projeto foi estimulada principalmente pelo fato de que vários países exportam uma quantidade exorbitante de petróleo para os EUA, em decorrência do seu déficit na produção em relação aos gastos.

Caso a independência energética do petróleo for alcançada com o projeto *Willow*, essas importações realizadas pelos estadunidenses desapareceriam, impactando em especial em países da América do Sul, África e do Oriente Médio[7]. Os países que sofreriam com esse desfalque nas exportações são justamente os que acabaram de entrar para o BRICS, o que denota certa preocupação por parte deles, mas uma necessidade eminente em criar alianças para se fortalecer do ponto de vista econômico. Com isso diversas iniciativas para concorrer internacionalmente têm surgido, inclusive para não sofrer com as sanções econômicas impostas pelos EUA, que busca manter a sua hegemonia frente as relações internacionais.

Dentre as iniciativas tomadas pelos países pertencentes aos BRICS, está o processo de desdolarização das relações comerciais internacionais. Metri (2020) trata que uma das primeiras iniciativas para alavancar esse processo é a ação chinesa que incentivou diversos países a comercializar em Yuan chinês (moeda adotada pelos chineses). Contudo, o autor defende que a morda chinesa não possui dinamismo o suficiente em relação ao crescimento de sua economia, por esse motivo há a necessidade da criação de uma nova moeda.

Países como a Arábia Saudita e o Emirados Árabes Unidos, recentemente negociaram petróleo em Yuan chinês, logo, iniciativas como essa, principalmente considerando que o barril de petróleo tem sido comercializado via dólar a anos. Pode-se dizer que caso a China, junto ao BRICS, consigam implantar uma nova moeda nas negociações comerciais, que favoreçam países emergentes nas negociações de petróleo, mesmo com o projeto *Willow*, a hegemonia dos EUA pode ser colocada em xeque.

Nesse sentido, pode-se falar em disputas futuras em torno da precificação e comercialização do petróleo por todo o globo. Com isso, há interesses efetivos da Rússia, China, Irã, Turquia, Índia e Venezuela, já que são países com alto índice de vendas do produto. O histórico de comercializações em outras moedas vem desde 2012, quando o Irã comercializou petróleo em moeda chinesa, já a Rússia tem realizado acordos bilaterais para fugir das negociações em dólar, na Venezuela também há premissas que visam abandonar as operações em dólar, tem comercializado em euro (Metri, 2020). Com isso, os EUA ficaram isolados na comercialização do petróleo, principalmente considerando que grande parte dos países produtores e exportadores de petróleo tem fugido das negociações em dólar.

A partir desta perspectiva, o que é apontado por Pessôa (2022) é reafirmado, tendo em vista que o autor considera atualmente quatro cenários que devem ser considerados para a economia

[7] Informações retiradas do site da BBC News, disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/04/140403_energia_eua_rb. Acesso em 07 set. 2023.

estadunidense, baseados na inflação e na resposta política monetária. No cenário de recessão em breve, há a suposição de que as atuais forças contracionistas já são suficientes para produzir uma desaceleração ou até recessão econômica. A contração econômica no ano passado (2022), através do fim de diversos benefícios associados ao enfrentamento da pandemia, desde esse momento ficou evidente o ciclo de elevação de juros, podendo reduzir o crescimento econômico em até dois trimestres à frente (Pessôa, 2022).

Com isso, considera-se que com os indícios apresentados os EUA passarão por uma grande inflação, que será acompanhada pelo aumento dos juros com o passar dos anos, causando uma queda no valor do dólar, tornando necessária a criação de esforços para a contenção de possíveis crises econômicas. Existem previsões de que o ápice da crise econômica seja em 2024, ano que combina com as operações do projeto *Willow*, exatamente no mesmo período em que os EUA estiverem com a sua economia em declínio (Carmo *et al*. 2023).

Portanto, fica evidente que a aprovação do projeto *Willow* pode ser considerado uma medida de contenção ao processo de desdolarização, combinado a tentativa de manutenção da hegemonia mundial estadunidense, tendo em vista os quadros geopolíticos que têm se projetado com a ampliação do BRICS. Por mais que haja incentivos a alteração do uso de fontes não-renováveis por fontes renováveis, a comercialização e utilização do petróleo ainda denota uma dependência mundial por esse recurso natural, por este motivo, controlar sua comercialização demonstra o poder que os Estados podem ter diante das relações geopolíticas na atualidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, é possível estabelecer que há uma contradição entre os discursos e as dinâmicas da comercialização de petróleo em nível internacional, já que diversos países têm defendido o uso de fontes renováveis para a preservação da natureza e da vida humana. Entretanto, a disputa pelo controle da comercialização de petróleo ainda é pauta de diversas questões geopolíticas, o que denota a dependência energética em nível global dessa fonte de energia, já que ela não é apenas geradora de combustíveis, mas também matéria-prima de diversas atividades econômicas.

Assim, a independência energética estadunidense com relação ao petróleo e o processo de desdolarização têm aparecido como os novos balizadores das relações geopolíticas. À vista disso, caso os países pertencentes ao BRICS consigam estabelecer uma nova moeda para as negociações internacionais, é provável que a crise econômica prevista para 2024 nos EUA aconteça, mesmo com a implantação do Projeto Willow, principalmente caso as negociações com a nova moeda sejam mais interessantes para os países emergentes, que são maioria quando comparados aos países desenvolvidos.

Além disso, outro fator que torna esse quadro favorável ao processo de desdolarização é a transição demográfica vivida por países desenvolvidos (incluindo os EUA), que alcançaram a quarta fase, com o envelhecimento da população, enquanto os países emergentes estão na terceira fase, com a maioria da população economicamente ativa.

REFERÊNCIAS

ALBOUDWAREJ, Hussein; FELBER, Bernd J.; COBB, Fred *et al.* Heavy-oil field development. **Oilfield Review**, Houston, v. 18, n. 2, p. 34–53, 2006.

ASSUNÇÃO, Wendel Batista Mariano; DE DEUS, Rosângela Joaquim Araújo. O uso de recursos naturais e os impactos no meio ambiente: revisão sistemática. **Revista Ouricuri**, Juazeiro, v. 12, n. 2, 2022.

CARMO, Bruno Aparecido. **Os modelos digitais de terreno na caracterização da vulnerabilidade socioambiental a enchentes na periferia do espaço urbano de Holambra (SP) e as ações do planejamento urbano**. 2022. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2022.

CARMO, Bruno Aparecido; TEIXEIRA, Vinícius da Silva; KAJIYAMA, Vinícius Gonçalves; MASO, Bruno Della; JORGE, Henrique Mateus Lemos. Desenvolvimento econômico e os impactos ambientais: Projeto Willow, quais as reais consequências de sua implantação? *In:* **SEMINÁRIO DE GEOGRAFIA (SEGEO)**, 4., 2023, Sinop. **Anais...** Sinop: UNEMAT, 2023. Disponível em: https://eva.faespe.org.br/anais/4segeo/648908-desenvolvimentoeconomico-e-os-impactos-ambientais-projeto

-willow-quais-as-reais-consequencias-desua-implantaca/. Acesso em: 12 abr. 2024.

CBS NEWS. What is the Willow Project? Everything to know about the Alaska oil drilling plan Biden approved. 2023. Disponível em: https://www.cbsnews.com/news/willow-project-alaska-oil-drilling-plan-biden-approved-explained/. Acesso em: 12 abr. 2023.

FONTENELLE, André; COUTINHO, Leonardo. O estado geral da Terra. **Veja**, São Paulo, v. 37, n. 51, p. 181–189; 202–211, dez. 2004.

GASPAR FILHO, Valdir; SANTOS, Thiago. Transição da segurança energética: energias limpas, minerais críticos e novas dependências. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 25, e01231, 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20210123r1vu2022L5AO.

GULAS, Sarah; DOWNTON, Mitchell; D'SOUZA, Kareina; HAYDEN, Kelsey; WALKER, Tony R. Declining Arctic Ocean oil and gas developments: opportunities to improve governance and environmental pollution control. **Marine Policy**, v. 75, p. 53–61, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.10.014.

KARAKURT, Izzet; AYDIN, Gokhan. Development of regression models to forecast the CO_2 emissions from fossil fuels in the BRICS and MINT countries. **Energy**, v. 263, 125650, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.125650.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MOREIRA, João Fernando Martins; ALMEIDA, André Luís Dantas de. Indústria de petróleo e gás: análise comparativa da legislação ambiental dos EUA e Brasil. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, Viçosa, v. 5, n. 2, 2019. DOI: https://doi.org/10.18540/jcecvl5iss2pp0218-0226.

METRI, Maurício. Geopolítica e diplomacia monetária: o sistema dólar de tributação global e as iniciativas de desdolarização da economia internacional. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 3, p. 719–736, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/1982-3533.2020v29n3art06.

PESSÔA, Samuel. Fed acredita em pouso suave. **Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 76, n. 11, p. 18–21, 2022.

PECEQUILO, Cristina Soreanu; JAEGER, Bruna Coelho. Os Estados Unidos: a geopolítica e a geoeconomia da energia. **Brazilian Journal of International Relations**, Marília, v. 8, n. 1, p. 1–26, 2019. DOI: https://doi.org/10.36311/2237-7743.2019.v8n1.01.p1.

SANTOS, Paulo Victor. Impactos ambientais causados pela perfuração de petróleo. **Cadernos de Graduação – Ciências Exatas e Tecnológicas**, Aracaju, v. 1, n. 15, p. 89–100, 2012.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

SURFANDO NAS ONDAS GRAVITACIONAIS: um mar de possibilidades[1]

Amanda Vizentin da Silva[2]
orcid.org/0009-0007-8749-155X

Cauã Ghiraldi Silva[2]
orcid.org/0009-0007-2985-9889

João Pedro Zamoner de Souza[2]
orcid.org/0009-0001-0606-6065

Vitória Carolina Debortoli Lothammer[2]
orcid.org/0009-0006-4533-9608

Wellinton Angi Valin de Souza[3]
orcid.org/0000-0002-3682-5421
Wellinton.souza@maristabrasil.org

RESUMO: O presente estudo tem como objetivo investigar os impactos decorrentes do controle das ondas gravitacionais, tanto no âmbito científico quanto no social, tomando como base os fundamentos da Teoria da Relatividade de Einstein e sua articulação com objetos astrofísicos, como buracos negros e estrelas. As ondas gravitacionais, enquanto perturbações no espaço-tempo, revelam-se não apenas como um fenômeno de interesse teórico, mas também como um campo de implicações práticas e tecnológicas de grande alcance. Para a construção da pesquisa, recorreu-se a uma abordagem bibliográfica, fundamentada na análise de artigos científicos, obras especializadas, materiais digitais e audiovisuais que discutem a dinâmica do espaço-tempo e suas conexões com a astrofísica contemporânea. A partir desse corpus, buscou-se explicar e problematizar conceitos físicos essenciais, vinculados às dimensões espacial e temporal. Por fim, destaca-se a relevância de elaborar hipóteses sobre as possíveis consequências do avanço no domínio das ondas gravitacionais, considerando tanto os cenários positivos quanto os desafios e riscos que podem emergir. Assim, o estudo propõe uma reflexão crítica sobre os desdobramentos futuros desse campo de investigação, ressaltando sua potencialidade em transformar não apenas a ciência, mas também as formas de interação da humanidade com o cosmos.

Palavras-chave: Espaço-tempo; Ondas Gravitacionais; Teoria da Relatividade Geral.

ABSTRACT: The aim of this study is to investigate the impacts of controlling gravitational waves, both scientifically and socially, based on the foundations of Einstein's Theory of Relativity and its relationship with astrophysical objects such as black holes and stars. Gravitational waves, as disturbances in space-time, reveal themselves not only as a phenomenon of theoretical interest, but also as a field with far-reaching practical and technological implications. The research used a bibliographical approach, based on the analysis of scientific articles, specialized works, digital and audiovisual materials that discuss the dynamics of space-time and its connections with contemporary astrophysics. This corpus was used to explain and problematize essential physical concepts linked to the spatial and temporal dimensions. Finally, we highlight the importance of developing hypotheses about the possible consequences of advances in the field of gravitational waves, considering both the positive scenarios and the challenges and risks that may emerge. The study thus proposes a critical reflection on the future developments of this field of research, highlighting its potential to transform not only science, but also the ways in which humanity interacts with the cosmos.

Keywords: Space-time; Gravitational waves; Theory of General Relativity.

RESUMEN: El objetivo de este estudio es investigar las repercusiones del control de las ondas gravitacionales, tanto desde el punto de vista científico como social, a partir de los fundamentos de la Teoría de la Relatividad de Einstein y su relación con objetos astrofísicos como los agujeros negros y las estrellas. Las ondas gravitacionales, como perturbaciones en el espacio-tiempo, se revelan no sólo como un fenómeno de interés teórico, sino también como un campo con implicaciones prácticas y tecnológicas de gran alcance. La investigación utilizó un enfoque bibliográfico, basado en el análisis de artículos científicos, obras especializadas, materiales digitales y audiovisuales que discuten la dinámica del espacio-tiempo y sus conexiones con la astrofísica contemporánea. Este corpus se utilizó para explicar y problematizar conceptos físicos esenciales vinculados

[1] Trabalho Premiado como Primeiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professor Orientador do Colégio Marista Santo Antônio.

a las dimensiones espacial y temporal. Por último, se destaca la relevancia de hipotetizar las posibles consecuencias de los avances en el campo de las ondas gravitacionales, considerando tanto los escenarios positivos como los retos y riesgos que pueden surgir. El estudio propone así una reflexión crítica sobre la evolución futura de este campo de investigación, destacando su potencial para transformar no sólo la ciencia, sino también las formas en que la humanidad interactúa con el cosmos.

Palabras Clave: Espacio-tiempo; Ondas gravitacionales; Teoría de la Relatividad General.

1. INTRODUÇÃO

A compreensão dos fenômenos cósmicos requer o entendimento conjunto dos conceitos de tempo e espaço, uma vez que estes não podem ser estudados de forma dissociada. A título de ilustração, se duas pessoas combinam um encontro em uma praça sem definir o horário, ou, inversamente, definem o horário sem especificar o local, a reunião dificilmente se concretizará. Tal exemplo evidência que, seja em situações cotidianas ou em análises científicas, a ausência de uma dessas coordenadas compromete a interpretação de eventos. Nesse sentido, tempo e espaço constituem parâmetros indispensáveis para a descrição da posição e do comportamento de partículas e corpos, articulando-se em uma malha universal que extrapola a geometria clássica.

À luz das teorias modernas, o universo é descrito por, no mínimo, quatro dimensões fundamentais: comprimento, altura, profundidade e tempo. Este último, indissociável das três dimensões espaciais, perpassa o tecido que estrutura o espaço-tempo, conceito essencial para a compreensão de fenômenos cosmológicos. Nesse contexto, uma das teorias científicas mais influentes do século XX foi desenvolvida por Albert Einstein (1879-1955), que em 1905 apresentou a Teoria da Relatividade, composta pela Relatividade Restrita e pela Relatividade Geral (Rocha, 2002). A segunda dessas formulações estabeleceu a base para a compreensão da gravidade como manifestação da curvatura do espaço-tempo e introduziu a previsão da existência de ondas gravitacionais, formadas pela colisão de corpos supermassivos e propagadas por meio desse tecido (Tyson, 2017). Apesar da pequena amplitude e da raridade dos eventos que as originam, tais ondas tornaram-se objeto central de investigação científica nas últimas décadas (Tipler; Llewellyn, 2014).

O presente trabalho analisa a Teoria da Relatividade Geral sob a perspectiva da geração das ondas gravitacionais e suas possíveis implicações científicas e sociais. Para tanto, discute-se a relação dessas ondas com astros como buracos negros e estrelas, bem como sua conexão com as deformações no espaço-tempo. Adicionalmente, abordam-se reflexões teóricas sobre a possibilidade de viagem no tempo, derivadas dos avanços nesse campo de estudo.

A relevância da investigação reside no fato de que, mesmo diante das dificuldades técnicas de detecção, a observação das ondas gravitacionais oferece aos cientistas informações valiosas sobre eventos passados em regiões distantes do universo, localizadas a milhões de anos-luz. Além do impacto epistemológico, há também repercussões sociais, uma vez que os investimentos em ciência espacial historicamente resultaram em tecnologias aplicadas no cotidiano, como pen-drives, alimentos congelados, computadores portáteis, lâmpadas de LED, mouses e equipamentos de tomografia.

Por fim, ressalta-se que os avanços científicos decorrem da curiosidade humana, motor de descobertas que moldaram o conhecimento e a tecnologia ao longo da história. Como observa Hawking (2015), "hoje, ainda almejamos saber por que estamos aqui e de onde viemos. O desejo profundo da humanidade pelo conhecimento é justificativa suficiente para nossa busca contínua".

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, apresentam-se as bases teóricas que subsidiam a análise proposta, com o objetivo de discutir os potenciais impactos decorrentes da expansão do conhecimento científico da humanidade a partir da possibilidade de controle das ondas gravitacionais. Para tanto, aborda-se inicialmente a Teoria da Relatividade Restrita e a Teoria da Relatividade Geral, ressaltando sua

relação com a Teoria da Gravitação formulada por Isaac Newton (1642-1727). Em seguida, explora-se a dualidade onda-partícula da luz e, por fim, aspectos da Astrofísica, particularmente a formação e as características gerais de estrelas e buracos negros.

2.1. Teoria da Relatividade Restrita

O ano de 1905 foi marcado pela publicação, por Albert Einstein, das proposições que fundamentariam a Teoria da Relatividade Restrita. Tal teoria descreve os fenômenos relacionados a sistemas de referenciais inerciais — ou seja, sistemas não acelerados — e estabelece dois postulados centrais: (i) a equivalência das leis da natureza em todos os referenciais inerciais e (ii) a constância da velocidade da luz no vácuo. Este último postulado introduziu a noção de que a velocidade da luz constitui um limite intransponível para quaisquer corpos em movimento.

A constatação da invariância da velocidade da luz, ainda que pequenas variações ocorram quando há mudança no meio de propagação, alterou profundamente as concepções clássicas de espaço e tempo. A partir da Relatividade Restrita, esses conceitos passaram a ser entendidos como relativos, dependentes do estado de movimento dos observadores. Desse modo, emergem os fenômenos de dilatação temporal e contração espacial, perceptíveis em escalas próximas à velocidade da luz no vácuo.

Apesar de seu caráter inovador, a teoria apresentava limitações no estudo de sistemas não inerciais, restringindo-se à análise de interações entre corpos inertes e corpos em movimento retilíneo uniforme. Essas lacunas foram preenchidas uma década depois, com a formulação da Teoria da Relatividade Geral.

2.2. Teoria da Relatividade Geral

A compreensão da gravitação remonta a Isaac Newton, cuja obra *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (1687) apresentou uma descrição matematicamente rigorosa da interação gravitacional. Para Newton, a gravidade consistia em uma força de atração entre corpos dotados de massa, explicando, por exemplo, a mecânica celeste e o movimento dos planetas. Tal formulação consolidou-se como marco da ciência moderna, rompendo com paradigmas medievais e ampliando os limites da compreensão humana. Como observa Strathern (1998, p. 45):

> Antes de Newton, a Lua era parte do céu, sujeita a leis celestiais desconhecidas que lhe eram próprias. Depois dele, tornou-se um satélite da Terra, mantido em órbita pela força da gravidade. A humanidade pôde pela primeira vez perceber como funcionava o conjunto do universo.

Apesar de suas contribuições, a teoria newtoniana mostrou-se insuficiente frente a novos avanços da ciência, pois sua validade restringia-se a corpos de baixa massa e baixas velocidades. Essa limitação foi superada em 1915, com a publicação da Teoria da Relatividade Geral de Einstein. Nesse novo referencial, a gravidade deixa de ser concebida como uma força e passa a ser interpretada como resultado da curvatura do espaço-tempo. Assim, corpos massivos deformam o tecido quadridimensional do universo, determinando as trajetórias dos demais corpos.

A ruptura com a perspectiva newtoniana revela-se ainda mais evidente na forma como a Relatividade Geral incorpora os campos gravitacionais, prevendo que suas perturbações afetam a propagação da luz — que tende a acompanhar essas distorções — e alteram a medida do tempo, que é retardada em regiões de intensa gravidade. Essas conjecturas, ao serem sistematizadas em um único arcabouço teórico, mostraram-se compatíveis com observações astrofísicas e cosmológicas, permitindo previsões fundamentais, como a existência de ondas gravitacionais e buracos negros, confirmadas experimentalmente apenas no século XXI.

Contudo, reconhece-se atualmente que, embora revolucionária, a Teoria da Relatividade Geral apresenta limitações no que diz respeito à descrição completa da evolução do cosmos. Tal constatação impulsiona a busca por uma Teoria da Gravitação Quântica, capaz de integrar a Relatividade Geral à Teoria Quântica de Campos. Os esforços nesse campo têm como objetivo enfren-

tar questões ainda em aberto, como o problema da constante cosmológica, a regularização das singularidades de buracos negros e o paradoxo temporal, este último associado à possibilidade de o tempo curvar-se sobre si mesmo.

2.3. Luz: Dualidade Onda-Partícula

O conceito de dualidade onda-partícula refere-se ao comportamento singular de certas entidades físicas, que impossibilita sua classificação exclusiva como onda ou como partícula. Essa peculiaridade decorre do contraste entre as definições desses dois conceitos, que são essencialmente contraditórias.

De um lado, as ondas apresentam caráter extenso, podendo alcançar um mesmo ponto no espaço por diferentes trajetórias dentro de um mesmo intervalo de tempo, além de interagirem por meio de interferência construtiva ou destrutiva. De outro, as partículas são entidades localizadas, que atingem um único ponto em dado instante, não sofrem interferência e não percorrem múltiplos caminhos simultaneamente. Essa discrepância gera debates históricos sobre a real natureza da luz.

No século XVII, esse antagonismo foi expresso nos trabalhos de Isaac Newton, que em *Nova teoria sobre luz e cores* (1672) defendeu a natureza corpuscular da luz, e de Christiaan Huygens, que em *Tratado sobre a luz* (1690) sustentou a hipótese ondulatória. Essa controvérsia estendeu-se até o século XIX, quando o experimento da dupla fenda, conduzido por Thomas Young, fortaleceu a concepção ondulatória. Posteriormente, em 1865, James Clerk Maxwell corroborou essa visão ao descrever a luz como uma onda eletromagnética, oferecendo explicações consistentes para uma série de observações empíricas.

Entretanto, no início do século XX, Albert Einstein e novos experimentos evidenciaram limitações da teoria puramente ondulatória. Em determinados contextos, a luz comportava-se como um feixe de partículas, mais tarde denominadas fótons. Assim, a natureza dual da luz foi consolidada, admitindo-se sua caracterização ora como onda, ora como partícula, dependendo do fenômeno analisado. Atualmente, essa compreensão implica a necessidade de distintos experimentos para identificar qual aspecto — ondulatório ou corpuscular — se manifesta em cada situação.

2.4. Astrofísica

2.4.1. Estrelas

As estrelas são grandes esferas de plasma aquecido, formadas no interior de nebulosas a partir da condensação de gases que se aglutinam pela ação da gravidade. No estágio inicial, essa força promove o colapso do material, elevando temperatura e pressão até que se inicie a fusão nuclear dos átomos de hidrogênio, resultando na formação de núcleos de hélio.

Quando atingem esse ponto, as estrelas passam a consumir seu combustível nuclear, emitindo luz, calor e radiação. Esse processo perdura até o esgotamento do combustível, momento em que a estrela entra em seu estágio final, podendo dispersar matéria e energia no espaço, contribuindo para a formação de novos sistemas estelares e planetários.

A massa é o fator determinante para o tempo de vida e o destino das estrelas, pois regula a intensidade das reações nucleares. No caso das chamadas estrelas supermassivas — aquelas cuja massa ultrapassa três vezes a massa solar —, o colapso gravitacional pode resultar na formação de buracos negros. Em torno desses objetos, formam-se os discos de acreção, compostos por gases provenientes de estrelas vizinhas. Ao se aproximarem do horizonte de eventos, esses gases são acelerados e aquecidos, emitindo radiação eletromagnética em diversas frequências.

2.4.2. Buracos Negros

O termo buraco negro foi utilizado pela primeira vez em 1967 pelo físico norte-americano John Wheeler, em referência aos objetos previstos pela Teoria da Relatividade Geral que resultam do colapso de estrelas supermassivas. Trata-se de regiões do espaço onde o campo gravitacional é tão intenso que nenhuma forma de matéria ou

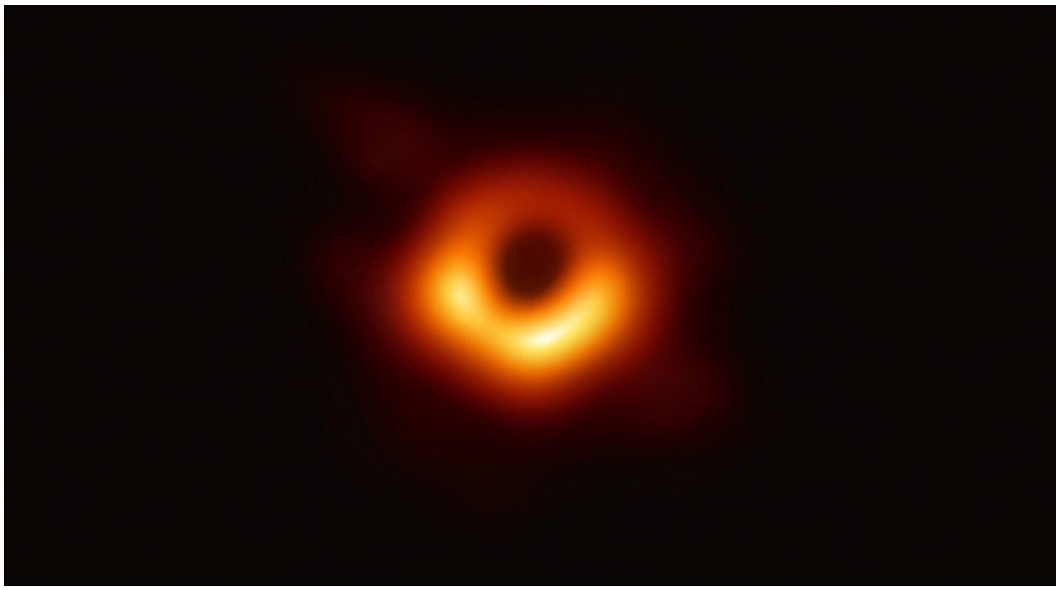
radiação pode escapar.

Existem diferentes categorias de buracos negros. Os buracos negros estelares formam-se a partir da morte de estrelas supermassivas, cujo colapso leva à formação de uma singularidade — ponto no qual toda a massa da estrela é concentrada, gerando um campo gravitacional extremo. Como explicam Almeida *et al*. (2015):

> São formados por meio da morte de estrelas supermassivas, que entram em colapso e acabam tornando-se um pequeno ponto no espaço, a chamada singularidade, que concentra toda a matéria do buraco negro, possuindo consequentemente uma alta força gravitacional que não permite nem o escape da luz (Almeida *et al*., 2015).

Além deles, há os buracos negros supermassivos, situados no interior de grandes galáxias. Sua origem e tempo de formação ainda não estão completamente esclarecidos, mas sua massa pode variar entre um milhão e um bilhão de massas solares. Apesar da impossibilidade de observação direta, estudos do movimento das estrelas ao seu redor permitiram inferir sua presença, inclusive pela detecção de emissão de raios-X, indicativa da captura ativa de matéria.

Figura 1: Buraco negro supermassivo



Fonte: https://science.nasa.gov/resource/first-image-of-a-black-hole/.

A dificuldade de identificar buracos negros decorre de sua própria natureza, já que sua gravidade impede o escape de qualquer forma de radiação eletromagnética, incluindo a luz. Assim, sua detecção depende de métodos indiretos, como a análise da movimentação de corpos próximos e da radiação emitida pelos discos de acreção.

3. METODOLOGIA

O objeto de estudo deste trabalho situa-se em um campo de investigação de natureza essencialmente teórica, uma vez que se fundamenta em postulações de difícil verificação empírica. Em outras palavras, trata-se de conceitos cuja comprovação por meio de experimentação e observação direta é inviável fora do contexto de tecnologias astronômicas altamente avançadas. Tal condição impõe limitações metodológicas, restringindo as possibilidades de coleta de dados e conduzindo a pesquisa a uma abordagem predominantemente bibliográfica.

Segundo Gil (2002, p. 44), a pesquisa bibliográfica:

> É desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros

> e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas.

Nesse sentido, o presente estudo fundamenta-se no levantamento, análise e sistematização de conhecimentos previamente produzidos por diferentes autores, acessíveis em fontes acadêmicas e científicas. Foram utilizados, portanto, artigos científicos, livros especializados e materiais de referência disponíveis em bases digitais e audiovisuais, incluindo publicações em sites de caráter científico e séries documentais. Essa diversidade de fontes garantiu o embasamento necessário para a discussão teórica sobre a Teoria da Relatividade, a geração das ondas gravitacionais e suas possíveis implicações científicas e sociais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Física, as ondas configuram-se como perturbações periódicas que se propagam em um meio, transportando energia sem o deslocamento definitivo da matéria (Bertelli, 2019). Essa concepção, aparentemente simples, revela-se fundamental para compreender não apenas fenômenos cotidianos, como o som produzido pelas cordas de um violão ou a propagação da luz, mas também processos em escalas cosmológicas que desafiam a própria concepção de realidade.

As ondas classificam-se, de modo geral, em mecânicas e eletromagnéticas. As primeiras necessitam de um suporte material para se propagar, como ocorre no som ou em ondas sísmicas, cujas propriedades dependem diretamente da densidade e elasticidade do meio. Já as ondas eletromagnéticas, resultado da oscilação conjunta de campos elétricos e magnéticos, não requerem suporte material, propagando-se inclusive no vácuo com a velocidade da luz. Apesar das diferenças, ambas compartilham elementos estruturais comuns: cristas e vales, comprimento de onda (), amplitude, frequência, período e velocidade de propagação, parâmetros que determinam a forma e os efeitos do movimento ondulatório.

Essa estrutura conceitual é o alicerce que permite compreender a emergência das ondas gravitacionais, um tipo de onda que, embora previsto teoricamente em 1916, só foi registrado empiricamente um século depois.

O estudo das ondas gravitacionais está intrinsecamente ligado ao desenvolvimento histórico da Física da gravitação. Para Newton, a gravidade era interpretada como "uma força invisível que agia à distância, proporcional ao produto das duas massas, que se atraíam, e ao inverso do quadrado da distância entre elas" (Aguiar, 2018, p. 6). Essa formulação estabeleceu uma linguagem matemática capaz de prever com precisão o movimento planetário e consolidou a visão mecanicista do universo.

Entretanto, à medida que novos fenômenos foram observados, como o desvio do periélio de Mercúrio e a constância da velocidade da luz, as limitações do paradigma newtoniano tornaram-se evidentes. Nesse contexto, a Teoria da Relatividade Geral de Albert Einstein (1915) redefiniu a compreensão da gravidade não como força, mas como resultado da curvatura do espaço-tempo gerada pela presença de massa e energia.

A formulação einsteiniana introduziu, de maneira inédita, a possibilidade de que perturbações nesse tecido espaço-temporal se propagassem em forma de ondas. Assim, eventos astrofísicos de grande escala — como a colisão de buracos negros ou a fusão de estrelas de nêutrons — poderiam gerar deformações capazes de viajar pelo cosmos, análogas às ondulações em um lago após o impacto de uma pedra.

Durante décadas, a detecção das ondas gravitacionais permaneceu apenas como expectativa teórica, em razão da extrema sutileza de seus efeitos. A primeira confirmação ocorreu em 14 de setembro de 2015, quando o observatório LIGO (*Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory*), composto por dois detectores localizados em Hanford (Washington) e Livingston (Louisiana), registrou sinais consistentes com a fusão de dois buracos negros estelares. Estimou-se que o evento ocorreu há aproximadamente 1,3 bilhão de anos, e sua propagação só foi perceptível na Terra devido à sensibilidade dos instrumentos,

capazes de detectar deformações na escala de 10^{21} metros — uma variação inferior ao diâmetro de um núcleo atômico.

A técnica utilizada baseou-se na interferometria a laser, em que feixes de luz percorrem túneis perpendiculares de quilômetros de extensão e se recombinam, formando padrões de interferência. A passagem de uma onda gravitacional altera minimamente o comprimento desses túneis, modificando o padrão luminoso e permitindo sua detecção. A reprodutibilidade dos resultados em dois locais distintos foi decisiva para validar o fenômeno.

Esse marco científico não apenas confirmou as predições de Einstein, como inaugurou uma nova era da astronomia gravitacional, acrescentando às ferramentas tradicionais (telescópios ópticos e radiotelescópios) uma forma inédita de observar o universo.

A gravitação, apesar de ser a mais fraca das quatro interações fundamentais, quando comparada à força eletromagnética, nuclear forte e nuclear fraca, desempenha papel central na estabilidade cósmica. O domínio de sua dimensão ondulatória abre caminhos inéditos de investigação.

Do ponto de vista cosmológico, a análise das ondas gravitacionais pode revelar dados inatingíveis pela radiação eletromagnética. Diferentemente da luz, que encontra barreiras no plasma primordial do universo, as ondas gravitacionais atravessam essas regiões praticamente sem interação, funcionando como uma "fóssilização" do próprio *Big Bang*. Assim, estudos futuros poderão fornecer pistas sobre a formação inicial do cosmos e testar hipóteses alternativas à origem do universo, ampliando os horizontes da cosmologia observacional.

No campo astrofísico, as ondas gravitacionais permitem investigar fenômenos de altíssima energia, como colisões de buracos negros e estrelas de nêutrons, além de abrir possibilidade para a detecção de objetos compactos exóticos — estruturas hipotéticas semelhantes a buracos negros, mas desprovidas de horizonte de eventos. A existência desses objetos colocaria em xeque a completude da Relatividade Geral e exigiria novas formulações teóricas, aproximando-se de uma possível teoria quântica da gravitação.

As implicações desse campo de pesquisa não se restringem à esfera científica. O domínio das ondas gravitacionais, ao possibilitar um entendimento mais profundo da estrutura espaço-temporal, abre espaço para especulações que transcendem a Física, como a manipulação do espaço-tempo para viagens no tempo ou no espaço interestelar. Ainda que tais perspectivas permaneçam distantes da aplicação prática, o simples fato de serem consideradas dentro do escopo científico revela um impacto filosófico profundo, ao questionar noções fundamentais de causalidade e linearidade do tempo.

Sob o ponto de vista social, o acesso desigual às tecnologias de ponta que possibilitam tais descobertas levanta questões éticas sobre a concentração de poder científico em poucos centros de pesquisa globais. O risco de apropriações indevidas desse conhecimento, bem como a possibilidade de manipulações tecnológicas de larga escala, evidencia a necessidade de integrar a reflexão científica a uma ética planetária, na qual os avanços estejam a serviço do desenvolvimento humano e não de interesses particulares ou bélicos.

Em síntese, a detecção das ondas gravitacionais constitui não apenas a comprovação empírica de uma previsão centenária, mas também a abertura de um novo horizonte epistemológico. Ao mesmo tempo em que consolida a Relatividade Geral, revela lacunas que apontam para a urgência de uma teoria unificadora capaz de articular relatividade e mecânica quântica. Além disso, suas repercussões transcendem os limites da Física, alcançando o campo da filosofia, da ética e das ciências sociais, na medida em que colocam em debate os usos e finalidades do conhecimento produzido.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação em torno das ondas gravitacionais constitui um campo de estudo emergente e profundamente contemporâneo, na medida em

que articula conceitos formulados teoricamente no século XX e cuja comprovação empírica só foi possível em tempos recentes. O presente artigo buscou, portanto, compreender os fundamentos que sustentam esse fenômeno, a partir das contribuições centrais das duas grandes formulações de Albert Einstein: a Teoria da Relatividade Restrita e a Teoria da Relatividade Geral.

Enquanto a primeira enfatiza a dilatação temporal associada a corpos em movimento próximo à velocidade da luz, a segunda amplia o escopo explicativo ao introduzir a noção de gravidade como curvatura do espaço-tempo, permitindo compreender de modo mais robusto as interações cósmicas. Nesse contexto, as ondas gravitacionais emergem como oscilações do tecido universal, capazes de se propagar a grandes distâncias e diretamente vinculadas à intensidade dos corpos que as geram.

A previsão matemática dessas ondas, realizada em 1916, e sua posterior comprovação experimental em 2015, marcam um dos episódios mais significativos da ciência contemporânea. Esse feito só foi possível mediante o desenvolvimento de tecnologias de ponta, voltadas à detecção dos sutis efeitos produzidos pela passagem dessas ondas em instrumentos situados em nosso planeta. Tal conquista não apenas reafirma a validade das formulações einsteinianas, mas também inaugura uma nova era de observação astronômica, capaz de expandir os horizontes da compreensão sobre o cosmos.

Sob essa ótica, a detecção das ondas gravitacionais constitui um marco duplo: por um lado, solidifica a base científica necessária ao estudo de fenômenos fundamentais, como a origem do universo e a possível formulação da Teoria da Gravitação Quântica; por outro, projeta benefícios sociais indiretos, uma vez que os avanços tecnológicos decorrentes desse domínio extrapolam o campo estritamente acadêmico, alcançando dimensões práticas e impactando o cotidiano humano.

Por fim, é imprescindível reconhecer que o aprofundamento dos estudos sobre ondas gravitacionais rompe com a lógica do antropocentrismo limitador, ao deslocar o olhar humano para além de sua centralidade e ao evidenciar a magnitude dos fenômenos cósmicos frente à nossa escala de existência. Tal perspectiva confere à ciência não apenas o caráter de explicação racional do universo, mas também um papel humanizador, ao alimentar o otimismo inerente à busca pelas origens e pela compreensão daquilo que, em última instância, nos conecta ao próprio tecido do espaço-tempo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Odylio Denys. Astrofísica de ondas gravitacionais. *In:* ROCHA, José Fernando Moura (org.). **Origens e evolução das ideias da física**. Salvador: EDUFBA, 2018. cap. 10. Disponível em: http://mtc-m21c.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m21c/2019/01.31.16.38/doc/10_Astrofisica%20de%20Ondas%20Gravitacionais_2018.pdf. Acesso em: 8 jul. 2021.

BERTELLI, Miguel. Ondas na Física. **Quero Bolsa**, 2019. Disponível em: https://querobolsa.com.br/enem/fisica/ondas. Acesso em: 8 jul. 2021.

BERTOLAMI, Orfeu; GOMES, Cláudio. Gravitação. **Revista de Ciência Elementar**, Lisboa, v. 5, n. 3, p. 1–3, 2017. DOI: https://doi.org/10.24927/rce2017.032. Disponível em: https://rce.casadasciencias.org/rceapp/pdf/2017/032/. Acesso em: 6 jul. 2021.

CAVALCANTE, Daniele. Einstein estava certo! 10 vezes em que suas teorias foram comprovadas. **Canaltech**, 2019. Disponível em: https://canaltech.com.br/espaco/einstein-estava-certo-10-vezes-em-que-suas-teorias-foram-comprovadas-158357/. Acesso em: 20 maio 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HAWKING, Stephen William. **Uma breve história do tempo**. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015.

MANN, Adam. Exotic compact objects could soon break physics, new study suggests. **Live Science**, 2021. Disponível em: https://www.livescience.com/exotic-compact-objects-break-physics.html. Acesso em: 8 jul. 2021.

MARTINS, Maria João; NEVES, Isabel Ventim. **Propagação e radiação de ondas eletromagnéticas**. Lisboa: Lidel, 2015.

PONTES, Raphael Guimarães. **Ondas, partículas e luz: uma abordagem fenomenológica**. 2019. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://www.if.ufrj.br/~pef/producao_academica/dissertacoes/2019_Raphael_Pontes/dissertacao_Raphael_Pontes.pdf. Acesso em: 5 jul. 2021.

ROCHA, José Fernando Moura (org.). **Origens e evolução das ideias da física**. Salvador: EDUFBA, 2002.

SEARA DA CIÊNCIA. Ondas gravitacionais: uma descoberta recente que deve revolucionar a ciência. **Seara da Ciência**, Universidade Federal do Ceará, [s. d.]. Disponível em: https://seara.ufc.br/pt/producoes/nossas-producoes-e-colaboracoes/secoes-especiais-de-ciencia-e-tecnologia/tintim-por-tintim/fisica/ondas-gravitacionais/. Acesso em: 7 jul. 2021.

SOUZA, Wellinton Angi Valin de. Uma breve reflexão sobre a experimentação no ensino de Física. *In:* **COLÓQUIO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**, 4., 2019. **Anais...** 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/345039812_UMA_BREVE_REFLEXAO_SOBRE_A_EXPERIMENTACAO_NO_ENSINO_DE_FISICA. Acesso em: 8 jul. 2021.

STRATHERN, Paul. **Newton e a gravidade em 90 minutos**. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. **Física moderna**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

TYSON, Neil deGrasse. **Astrofísica para apressados**. 1. ed. São Paulo: Planeta, 2017.

WUENSCHE, Carlos Alexandre. **Relatividade geral e cosmologia**. Material de aula. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Divisão de Astrofísica. Disponível em: http://www.das.inpe.br/~alex/Ensino/cursos/relatividade/aula_TRG_CEU.pdf. Acesso em: 7 jul. 2021.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

A IMPORTÂNCIA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E SUA RELAÇÃO COM A ASTRONOMIA NAS ESCOLAS BRASILEIRAS[1-2]

Marcela Batistella Possari[3]
orcid.org/0009-0001-9683-2121

Wagner Machiner[3]
orcid.org/0009-0001-3639-0034

Paola Magalhães Palma Fernandes[3]
orcid.org/0009-0009-5997-3951

Ingrid Ribeiro da Silva[3]
orcid.org/0009-0008-8558-4944

Wellinton Angi Valin de Souza[4]
orcid.org/0000-0002-3682-5421
Wellinton.souza@maristabrasil.org

RESUMO: Este estudo, fundamentado em pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo realizada com estudantes do Colégio Marista Santo Antônio, teve como objetivo avaliar a importância, a aplicação e a relação entre a alfabetização científica e a Astronomia no contexto escolar brasileiro. Os resultados evidenciam que, em sua maioria, os estudantes não apresentam um conhecimento adequado sobre esses temas, ainda que ambos estejam contemplados no Currículo da Educação Básica. Essa lacuna formativa abre espaço para a desinformação, que pode distorcer pesquisas científicas e inseri-las em contextos falsos ou prejudiciais. Tal cenário favorece processos de alienação e manipulação de informações, comprometendo a formação crítica dos indivíduos e, por consequência, o desenvolvimento de uma sociedade mais consciente e informada.

Palavras-chave: Base Nacional Comum Curricular; Educação Básica; Ensino de Ciências.

ABSTRACT: This study, based on bibliographical research and field research carried out with students from Colégio Marista Santo Antônio, aimed to assess the importance, application and relationship between scientific literacy and astronomy in the Brazilian school context. The results show that, for the most part, students do not have an adequate knowledge of these subjects, even though both are included in the Basic Education Curriculum. This training gap opens up space for misinformation, which can distort scientific research and place it in false or harmful contexts. This scenario favors processes of alienation and manipulation of information, compromising the critical formation of individuals and, consequently, the development of a more aware and informed society.

Keywords: Common National Curriculum; Basic Education; Science Teaching.

RESUMEN: Este estudio, basado en investigación bibliográfica e investigación de campo realizada con alumnos del Colegio Marista Santo Antônio, tuvo como objetivo evaluar la importancia, la aplicación y la relación entre la alfabetización científica y la astronomía en el contexto escolar brasileño. Los resultados muestran que, en su mayoría, los alumnos no tienen un conocimiento adecuado de estas materias, a pesar de que ambas están incluidas en el Currículo de Educación Básica. Esta laguna formativa da cabida a la desinformación, que puede distorsionar la investigación científica y situarla en contextos falsos o perjudiciales. Este escenario favorece procesos de alienación y manipulación de la información, comprometiendo la formación crítica de los individuos y, consecuentemente, el desarrollo de una sociedad más consciente e informada.

Palabras Clave: Currículo Nacional Común; Educación Básica; Enseñanza de las Ciencias.

1. INTRODUÇÃO

A Astronomia ocupa um papel cada vez mais relevante na contemporaneidade, não apenas como ciência voltada à compreensão do cosmos, mas também por suas aplicações práticas no cotidiano humano, como

[1] Trabalho Premiado como Destaque de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Trabalho apresentado no V Colóquio de Ciências Naturais e Matemática (COCIN) na Universidade Federal de Mato Grosso, Câmpus Universitário de Sinop.
[3] Estudantes do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[4] Professor Orientador do Colégio Marista Santo Antônio.

na orientação espacial e na definição de períodos ideais para o cultivo agrícola. Para além dessas funções, a Astronomia pode ser compreendida como ferramenta fundamental para a promoção da alfabetização científica, uma vez que contribui para o desenvolvimento da linguagem científica, para o pensamento crítico e para a prevenção da disseminação de informações equivocadas.

Historicamente, diferentes povos desenvolveram profundo conhecimento astronômico, com destaque para as populações indígenas brasileiras, que utilizavam o céu como referência em atividades agrícolas, no deslocamento territorial, na contagem do tempo e em práticas rituais. Constelações como o Cruzeiro do Sul e a Ema, bem como a denominação da Via Láctea como Caminho da Anta, são exemplos que revelam a estreita relação entre Astronomia e cultura indígena, além do reconhecimento da influência da Lua sobre as marés e da forma esférica da Terra.

No contexto educacional brasileiro, contudo, observa-se que a Astronomia ainda é pouco valorizada nos currículos escolares. De modo geral, o ensino apresenta-se superficial e, muitas vezes, desatualizado, em parte devido à formação docente concentrada em áreas como a Biologia, o que resulta em lacunas na abordagem de conceitos astronômicos nos componentes curriculares de Ciências e Geografia. Essa limitação repercute no ensino médio, onde grande parte dos estudantes carece de conhecimentos básicos sobre o tema, embora ele seja essencial para a compreensão de disciplinas como Física (Leis de Kepler e Teoria da Relatividade), Geografia, História, Filosofia e até Literatura.

Diante desse cenário, destaca-se a importância de integrar a Astronomia ao processo de alfabetização científica, favorecendo a aprendizagem significativa e interdisciplinar, além de despertar o interesse dos estudantes. Longe de ser um campo secundário, seu estudo pode contribuir para o desenvolvimento social, científico, tecnológico e político, além de fortalecer a educação em diferentes etapas de ensino.

Este artigo tem como objetivo analisar a relevância da Astronomia no processo educativo brasileiro, investigando formas de potencializar sua abordagem no ambiente escolar. Entre os objetivos específicos, propõe-se discutir as consequências da ausência de uma formação sólida em Astronomia para a sociedade, identificar lacunas no conhecimento dos estudantes do ensino fundamental e médio, e evidenciar como essa ciência pode servir de apoio ao ensino de outras áreas, consolidando-se como recurso pedagógico estratégico para a formação crítica e científica.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Alfabetização Científica

A alfabetização científica constitui-se como elemento essencial para a formação de cidadãos críticos, conscientes e autônomos diante das demandas da sociedade contemporânea. Ao favorecer o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, possibilita que os indivíduos compreendam fenômenos científicos, avaliem informações de maneira crítica e tomem decisões fundamentadas em evidências.

No cotidiano, muitos questionam a aplicabilidade dos conceitos científicos na vida prática. Nesse sentido, o letramento científico abrange diferentes níveis de apropriação do conhecimento, indo além do espaço escolar e alcançando também os meios de comunicação e as redes sociais, que disseminam informações a públicos diversos e com distintos graus de escolaridade. Lemke (1997) ressalta que o discurso científico adquire coerência e complexidade à medida que novos elementos são incorporados, fortalecendo a relação entre dados empíricos e conclusões teóricas. Assim, a alfabetização científica deve estar vinculada a finalidades educativas realistas, como o estímulo à imaginação criativa, ao pensamento crítico e à formação de sujeitos capazes de integrar valores e tomar decisões conscientes.

Nesse contexto, a Astronomia se apresenta como uma ciência privilegiada para o processo de alfabetização científica. Desde a Antiguidade, ela desperta a curiosidade humana e oferece suporte para reflexões sobre a origem e o fun-

cionamento do universo, além de proporcionar descobertas fundamentais para a compreensão da própria existência. Nos dias atuais, em função dos avanços tecnológicos e da exploração de novos mundos, sua relevância permanece significativa, justificando a necessidade de incorporá-la de forma sistemática ao currículo escolar. Dessa maneira, a Astronomia possibilita aos jovens não apenas ampliar sua visão de mundo, mas também desenvolver competências científicas essenciais para a vida em sociedade.

2.2. Astronomia

2.2.1. Astronomia como Método Científico

A Astronomia é uma das ciências mais antigas da humanidade e apresenta grande potencial como instrumento de alfabetização científica. Seu objeto de estudo — os corpos celestes e os fenômenos físicos e químicos a eles relacionados — instiga a observação, a formulação de hipóteses e a análise crítica, elementos centrais do método científico. Dessa forma, contribui para que estudantes desenvolvam habilidades de investigação, raciocínio lógico e tomada de decisão baseada em evidências.

Historicamente, a Astronomia orientou práticas sociais, econômicas e culturais. Povos antigos utilizavam instrumentos rudimentares, como o relógio solar, para medir o tempo e planejar atividades agrícolas, práticas que ainda encontram ressonância em métodos contemporâneos de cultivo. Atualmente, os avanços tecnológicos expandiram significativamente essa área, permitindo a utilização de sistemas como o GPS, amplamente empregado em escala global. Esse percurso evidencia a relevância da Astronomia tanto no passado quanto na contemporaneidade.

Importa destacar, contudo, a necessidade de diferenciar Astronomia de astrologia. Enquanto a primeira se fundamenta em métodos científicos e busca compreender a origem e a dinâmica do universo, a segunda constitui um saber tradicional de caráter simbólico, sem reconhecimento como ciência no paradigma contemporâneo. Essa distinção é fundamental para evitar equívocos conceituais e fortalecer a compreensão da Astronomia como disciplina acadêmica e educativa.

Os fenômenos celestes despertam fascínio desde a pré-história e continuam a inspirar pesquisas científicas e tecnológicas. Recursos como telescópios espaciais e softwares de simulação permitem hoje observar, modelar e analisar dados de forma precisa, fortalecendo o papel da Astronomia como ciência baseada em evidências. Entre suas contribuições mais significativas, destacam-se as descobertas sobre buracos negros, objetos astrofísicos formados pelo colapso gravitacional de estrelas massivas, cuja compreensão envolve conceitos interdisciplinares de Física, Matemática, Química, Geografia e História.

Em síntese, a Astronomia, quando incorporada ao processo educativo, contribui para estimular a curiosidade científica, desenvolver o pensamento crítico, promover conexões interdisciplinares e ampliar a compreensão do mundo natural. Dessa forma, sua inserção no currículo escolar do ensino fundamental e médio pode enriquecer a formação dos estudantes e prepará-los para enfrentar os desafios científicos e tecnológicos do século XXI.

2.2.2. Astronomia em Diferentes Épocas

O desenvolvimento da Astronomia ao longo da história evidencia sua centralidade para a adaptação e organização das sociedades humanas. Diferentes civilizações — como os sumérios, chineses, egípcios e gregos — contribuíram de maneira significativa para a consolidação desse campo do conhecimento, cada uma com especificidades em sua forma de compreender e utilizar os fenômenos celestes.

Os sumérios são frequentemente considerados os pioneiros da Astronomia. Inicialmente, suas práticas estavam vinculadas à astrologia, entendida como a interpretação mística da influência dos corpos celestes sobre a vida cotidiana. Com o tempo, contudo, ocorreu uma transição para abordagens mais sistemáticas, apoiadas em registros matemáticos e observacionais. A partir do primeiro milênio a.C., surgiram métodos de

cálculo capazes de prever órbitas planetárias, períodos e velocidades, representando um marco na transformação da astrologia em Astronomia científica.

Na China, os conhecimentos astronômicos também se desenvolveram inicialmente em estreita relação com a astrologia. O calendário lunissolar, que a cada doze anos completava um ciclo, ilustra essa prática, incorporando elementos simbólicos do horóscopo chinês. Todavia, os registros sistemáticos realizados pelos chineses permitiram distinguir planetas de estrelas, baseando-se no movimento errático de alguns corpos celestes, e abriram espaço para o avanço da Astronomia propriamente dita.

Os egípcios, por sua vez, mantiveram uma forte dimensão mítica em sua relação com o céu. Planetas e estrelas eram frequentemente concebidos como divindades ou entidades espirituais. Ainda assim, aplicavam a observação astronômica em atividades práticas, como a determinação das épocas de plantio e colheita. Seus calendários, elaborados a partir das estações do ano, e o alinhamento das pirâmides com os pontos cardeais evidenciam um conhecimento astronômico refinado, mesmo que permeado por interpretações religiosas.

Na Grécia Antiga, a Astronomia adquiriu caráter marcadamente científico. Filósofos e estudiosos dedicaram-se a compreender a estrutura do universo e a formular modelos explicativos. A teoria da Esfera Celeste exemplifica esse esforço, ainda que concebida com limitações — como a crença na imobilidade da Terra. A partir da Grécia Antiga e ao longo da Idade Média, a Astronomia consolidou-se como campo de estudo central no pensamento filosófico e científico, estabelecendo fundamentos que sustentariam os avanços posteriores.

2.2.3. Principais Estudiosos

O progresso da Astronomia esteve diretamente associado à contribuição de diferentes pensadores ao longo da história. Na Grécia Antiga, Tales de Mileto introduziu noções de geometria e Astronomia trazidas do Egito, disseminando o estudo entre seus discípulos. Pitágoras de Samos, por sua vez, defendeu a esfericidade da Terra, da Lua e de outros corpos celestes, antecipando concepções confirmadas séculos depois.

No período moderno, Johannes Kepler estabeleceu as três leis do movimento planetário — das órbitas elípticas, das áreas e dos períodos —, fundamentais para a compreensão da dinâmica celeste. Sua observação de uma supernova, em 1604, ampliou ainda mais os horizontes da Astronomia. Kepler também investigou o comportamento das lentes, contribuindo para o desenvolvimento do telescópio astronômico e produzindo as Tábuas Rudolfinas, que aperfeiçoaram os cálculos orbitais.

Galileu Galilei é reconhecido como um dos maiores expoentes da ciência moderna. Com o aperfeiçoamento da luneta, alcançou ampliações cada vez mais precisas, o que lhe permitiu identificar satélites de Júpiter, manchas solares e os anéis de Saturno. Além disso, contestou a concepção geocêntrica, defendendo que a Terra não ocupava o centro do universo — postura que o colocou em confronto com a ortodoxia da época.

Isaac Newton consolidou a compreensão da gravitação universal, confirmando as leis de Kepler e ampliando o alcance da Astronomia ao articular seus princípios com a Física teórica. Além de sua contribuição fundamental para a Óptica, Newton construiu o primeiro telescópio refletor, aprofundou o estudo das interferências luminosas e publicou o *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, obra que permanece como referência na história da ciência.

2.2.4. A Astronomia Moderna

Nas últimas décadas, a Astronomia avançou de forma mais acelerada do que nos cinco milênios anteriores, tornando-se uma ciência experimental que vai além da mera observação. Atualmente, subdivide-se em áreas especializadas: a astrometria, que determina a posição e o movimento dos corpos celestes; a mecânica celeste, dedicada ao estudo das órbitas; a astrofísica, que investiga propriedades físicas dos astros; a Astronomia

estelar, voltada aos sistemas estelares; a cosmogonia, que busca compreender a origem do universo; e a cosmologia, que analisa sua estrutura como um todo.

O século XX foi decisivo para esse processo, sobretudo após a formulação da Teoria da Relatividade por Albert Einstein, que revolucionou a Física e abriu novas perspectivas para a compreensão das leis fundamentais do universo. Com o advento de telescópios mais potentes e da Radioastronomia, tornou-se possível explorar outras galáxias e ampliar rapidamente o conhecimento científico.

Na atualidade, observações astronômicas não se limitam a observatórios terrestres, mas se estendem a sondas espaciais e satélites em órbita. A Astronomia moderna, assim, combina recursos tecnológicos sofisticados e abordagens interdisciplinares, consolidando-se como ciência essencial para o entendimento do cosmos e para a inovação científica e tecnológica.

2.3. Currículo da Educação Básica no Brasil

2.3.1. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

O currículo da Educação Básica corresponde ao conjunto de conhecimentos e práticas considerados essenciais para a formação integral dos estudantes. No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento normativo que orienta esse processo, assegurando o direito à aprendizagem e a igualdade de acesso à educação. Sua principal finalidade é garantir que todos os alunos tenham uma formação de qualidade, pautada na equidade e no desenvolvimento das competências necessárias para a vida em sociedade.

Nesse sentido, a BNCC estabelece dez competências gerais que norteiam a formação dos estudantes, contemplando dimensões cognitivas, sociais, culturais e éticas. Como salienta o próprio documento, a educação deve "afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e voltada para a preservação da natureza" (Brasil, 2018). Essa diretriz está alinhada à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), reforçando o compromisso da educação com o desenvolvimento sustentável e com a promoção da cidadania.

Entre essas competências, destaca-se a presença implícita da alfabetização científica, fundamental para a construção de uma educação crítica e de qualidade. A BNCC explicita a necessidade de desenvolver nos estudantes a capacidade de argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, favorecendo a tomada de decisões éticas e responsáveis em âmbito local, regional e global.

Dessa forma, observa-se que a BNCC não se restringe à transmissão de conteúdos, mas busca formar cidadãos conscientes, capazes de compreender os impactos de suas ações no meio ambiente e na sociedade, promovendo assim uma cultura de responsabilidade e justiça social.

2.3.2. A BNCC no contexto do Ensino Fundamental

No Ensino Fundamental, etapa dividida em anos iniciais e finais, a BNCC enfatiza a importância da alfabetização científica como recurso pedagógico essencial. Essa perspectiva favorece o desenvolvimento da curiosidade, do pensamento crítico e da autonomia intelectual, permitindo que os estudantes diferenciem informações falsas de conteúdos confiáveis, ampliando sua capacidade de análise e de participação consciente no mundo contemporâneo.

Nesse processo, as tecnologias de informação e comunicação (TICs) desempenham papel central, visto que os estudantes estão cada vez mais imersos em uma cultura digital. A BNCC reconhece que, ao mesmo tempo em que esses recursos possibilitam novas formas de interação e aprendizagem, também apresentam riscos, como a superficialidade das informações e a disseminação de conteúdos falsos. Assim, cabe à escola orientar o uso consciente e crítico dessas ferramentas, estimulando o pensamento lógico, criativo e reflexivo.

Dentro desse contexto, a Astronomia surge como um campo de grande potencial educativo. Nos anos iniciais, a exploração de fenômenos celestes desperta a curiosidade dos estudantes, frequentemente já motivada por conteúdos presentes em mídias, jogos, livros e produções culturais. Essa abordagem pode ser utilizada de forma estratégica para promover a alfabetização científica, integrando conhecimentos históricos, culturais e tecnológicos.

De acordo com a BNCC, a unidade temática "Terra e Universo" propõe a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes, explorando aspectos como dimensões, movimentos e interações. Além disso, valoriza-se a diversidade cultural presente na construção do conhecimento astronômico ao longo da história, incluindo saberes de povos originários e de outras civilizações. Essa valorização amplia a compreensão dos estudantes sobre diferentes formas de interpretar o mundo e promove uma formação intercultural.

Ademais, a Astronomia contribui não apenas para a área de Ciências da Natureza, mas também dialoga com outros componentes curriculares, como Geografia e Matemática, por meio do desenvolvimento do pensamento espacial. Tal habilidade permite compreender fenômenos relacionados à orientação, localização, escalas e dinâmicas naturais, fundamentais tanto para a vida cotidiana quanto para a formação acadêmica.

Outro ponto relevante é que, conforme a BNCC, a aprendizagem em Ciências da Natureza deve proporcionar oportunidades de investigação e experimentação, indo além da simples exposição de conteúdos. Nesse sentido, a Astronomia possibilita práticas pedagógicas que incentivam a observação, a formulação de hipóteses, a análise crítica e a explicação de fenômenos, fortalecendo a alfabetização científica.

Assim, evidencia-se que a Astronomia, integrada ao currículo do Ensino Fundamental, cumpre papel essencial na promoção de uma educação crítica e reflexiva. Ao estimular a curiosidade, o raciocínio lógico e a compreensão dos fenômenos naturais, contribui para a formação de sujeitos mais autônomos e conscientes, reduzindo a vulnerabilidade a informações falsas e favorecendo a construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

2.3.3. A BNCC no Ensino Médio

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece que o Ensino Médio deve ser organizado de modo a acolher as diversidades, garantindo um ambiente educacional inclusivo, equitativo e harmônico, no qual os estudantes sejam reconhecidos como protagonistas do próprio processo de escolarização. Nesse sentido, a BNCC orienta para a promoção do respeito à pessoa humana, à diversidade cultural e social, e aos direitos fundamentais, assegurando que os jovens possam definir seus projetos de vida em sintonia com seus percursos e histórias pessoais, englobando dimensões acadêmicas, profissionais, sociais, éticas e de sustentabilidade (Brasil, 2018).

Essa perspectiva reforça a necessidade de retomar e aprofundar os conteúdos trabalhados no Ensino Fundamental, possibilitando o desenvolvimento das competências básicas que orientam a etapa final da Educação Básica. Entre essas competências, destaca-se a alfabetização científica, considerada essencial para que os estudantes compreendam conceitos, fenômenos e linguagens próprias das ciências, além de adquirirem ferramentas para interpretar criticamente a realidade, identificar informações falsas e desenvolver maior autonomia intelectual. Tal princípio encontra respaldo no eixo estruturante I da BNCC — Investigação científica —, que propõe a utilização dos conceitos científicos como instrumentos de análise, interpretação e intervenção em situações cotidianas e coletivas.

No campo específico da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, a BNCC evidencia a necessidade do letramento científico como condição para que os estudantes possam aplicar conhecimentos em contextos práticos, tais como interpretar rótulos de alimentos, estimar consumo de energia ou avaliar impactos ambientais. Nesse sentido, a alfabetização científica é apontada como um pilar para ampliar a autonomia dos es-

tudantes e sua capacidade crítica diante das demandas sociais e tecnológicas contemporâneas.

A astronomia, nesse contexto, assume um papel estratégico, pois contribui para a consolidação do letramento científico e possibilita conexões interdisciplinares com áreas como Física, Química, Biologia, Geografia e até mesmo Linguagens. A BNCC explicita esse aspecto ao incluir, na unidade temática Vida, Terra e Cosmos, o estudo da origem e evolução da vida, do planeta, das estrelas e do universo, articulando saberes fundamentais à compreensão dos processos naturais, como reações nucleares, ciclos biogeoquímicos e mudanças climáticas. Tais conteúdos não apenas aprofundam a formação científica, mas também ampliam a consciência socioambiental e ética dos estudantes.

Além disso, a BNCC orienta que a área de Ciências da Natureza promova o aprofundamento em temáticas estruturantes — Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo —, de modo a permitir que os jovens analisem e discutam situações-problema em diferentes contextos, desenvolvendo habilidades de interpretação de modelos, aplicação de teorias e resolução de problemas ambientais, sociais e tecnológicos. Assim, ao integrar a astronomia e a alfabetização científica, o currículo do Ensino Médio amplia sua relevância formativa, preparando os estudantes para enfrentar desafios futuros de maneira crítica e fundamentada.

Por fim, cabe destacar a competência específica 2 da área de Ciências da Natureza, que enfatiza a importância de compreender tanto os limites quanto as potencialidades da ciência, valorizando sua capacidade preditiva em fenômenos como os movimentos celestes, as mudanças climáticas, a evolução genética e a exploração espacial. Essa competência se alinha diretamente à proposta de fortalecer a alfabetização científica, ao passo que consolida a astronomia como um eixo privilegiado para estimular a investigação, a reflexão crítica e a autonomia intelectual no Ensino Médio.

Dessa forma, pode-se inferir que a articulação entre alfabetização científica e astronomia contribui não apenas para a formação escolar, mas também para a construção de sujeitos capazes de interpretar, comunicar e aplicar o conhecimento científico em diferentes esferas da vida social e profissional, reforçando o papel da BNCC como guia para uma educação científica crítica, inclusiva e transformadora.

3. METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido em duas etapas complementares. A primeira consistiu em uma pesquisa bibliográfica, fundamentada em diferentes fontes acadêmicas, incluindo monografias, dissertações, livros e artigos científicos. Foram utilizados como descritores os termos Alfabetização Científica e Astronomia nas escolas, com o objetivo de compreender de que maneira a Astronomia está inserida no currículo escolar. Essa etapa também subsidiou a construção do instrumento de coleta de dados, aplicado na fase seguinte.

A segunda etapa correspondeu à pesquisa empírica, por meio da aplicação de um questionário estruturado composto por nove questões, sendo oito de caráter fechado e uma de caráter aberto. As perguntas abrangeram aspectos relacionados aos conhecimentos gerais de Astronomia, ao grau de familiaridade dos estudantes com o tema e à percepção sobre sua relevância e aplicabilidade no cotidiano.

O questionário foi elaborado em formato digital, por meio da plataforma *Microsoft Forms*, e disponibilizado através de *QR Code*. O público-alvo da pesquisa compreendeu estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio, localizado em Sinop/MT. A participação ocorreu entre os dias 15 e 26 de junho de 2023, de forma voluntária, sendo restrita aos alunos que possuíam dispositivos digitais (celulares e/ou tablets) com acesso à internet no momento da apresentação do projeto e dos objetivos da investigação.

Os dados coletados foram organizados e convertidos em percentuais, acompanhados da elaboração de gráficos ilustrativos. A análise permitiu a descrição detalhada dos resultados obtidos, bem como sua comparação crítica com a

literatura consultada previamente, possibilitando um diálogo entre os referenciais teóricos e as percepções empíricas dos estudantes.

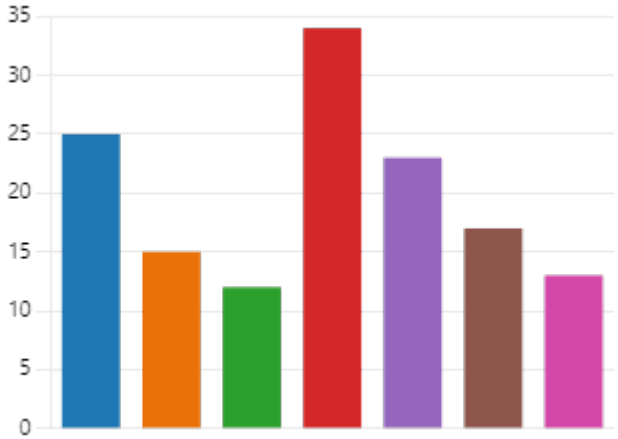
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O questionário foi respondido por 139 estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio. A distribuição dos participantes por ano escolar pode ser observada no Gráfico 1, que apresenta a quantidade de estudantes em cada nível curricular.

No gráfico, cada série está representada por uma cor distinta: azul (6º ano), laranja (7º ano), verde (8º ano), vermelho (9º ano), roxo (1º ano do Ensino Médio), marrom (2º ano do Ensino Médio) e rosa (3º ano do Ensino Médio). Essa categorização possibilita visualizar a participação proporcional entre os diferentes anos, permitindo identificar tanto a representatividade dos estudantes em cada etapa de ensino quanto possíveis variações de conhecimento relacionadas ao avanço escolar.

A análise inicial desse recorte demonstra a relevância da participação equilibrada entre as séries, fator essencial para compreender como a percepção e o conhecimento em Astronomia podem evoluir conforme o avanço na trajetória escolar. Além disso, os dados fornecem subsídios para discutir a presença (ou ausência) de conteúdos astronômicos ao longo do percurso educacional, bem como suas implicações para a alfabetização científica dos estudantes.

Gráfico 1: Qual o ano curricular dos participantes da pesquisa?



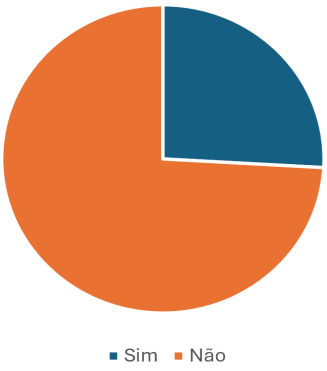
Fonte: Elaborado pelos autores.

No Gráfico 2, apresenta-se a distribuição percentual dos estudantes em relação ao conhecimento do termo alfabetização científica. Os dados revelam que aproximadamente 74% (103 estudantes) afirmaram não compreender o significado do conceito, enquanto apenas 26% (36 estudantes) declararam possuir algum entendimento sobre o tema.

Esse resultado evidencia uma lacuna conceitual significativa, considerando que a alfabetização científica é apontada na literatura como essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico, da tomada de decisões fundamentadas e da participação ativa na sociedade contemporânea. A baixa familiaridade dos estudantes com o termo sugere que, embora conceitos científicos estejam presentes em sua formação escolar, a discussão explícita sobre o processo de alfabetização científica ainda é pouco abordada nos currículos.

Além disso, a discrepância entre aqueles que compreendem e os que desconhecem o conceito reforça a necessidade de práticas pedagógicas mais intencionais, que articulem ciência, tecnologia e sociedade, possibilitando ao aluno reconhecer a relevância e a aplicabilidade da alfabetização científica em seu cotidiano.

Gráfico 2: Os participantes possuem conhecimento sobre Alfabetização Científica?



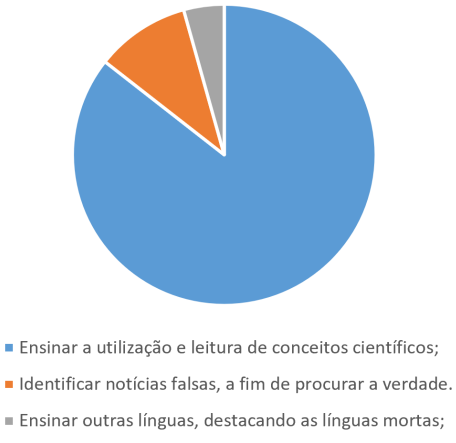
Fonte: Elaborado pelos autores.

O Gráfico 3 apresenta a percepção dos estudantes do Colégio Marista Santo Antônio sobre o que consideram ser o foco da alfabetização científica. Os resultados indicam que a grande maioria dos respondentes — 119 estudantes — associou corretamente a alfabetização científica à utilização e leitura de conceitos científicos (cor azul). Em contrapartida, um número reduzido de alunos apresentou concepções equivocadas: 14 estudantes relacionaram o termo à identificação de notícias falsas (cor laranja), enquanto 6 estudantes o associaram ao ensino de outras línguas, com ênfase nas línguas mortas (cor cinza).

Embora apenas a primeira alternativa corresponda ao conceito de alfabetização científica, é relevante observar que parte dos alunos vinculou o termo à ideia de combate às notícias falsas. Esse entendimento, ainda que não literal, revela uma aproximação indireta com os objetivos da alfabetização científica, que inclui o desenvolvimento da capacidade crítica para avaliar informações e argumentos. Já a associação ao ensino de línguas demonstra uma compreensão totalmente dissociada da proposta, evidenciando a necessidade de maior clareza conceitual durante a formação escolar.

Esses resultados reforçam a importância de um trabalho pedagógico contínuo, que não apenas defina a alfabetização científica em termos acadêmicos, mas também a contextualize no cotidiano dos estudantes, ampliando sua compreensão sobre o papel da ciência na sociedade.

Gráfico 3: Na visão dos participantes da pesquisa, qual é o foco da Alfabetização Cientifica?



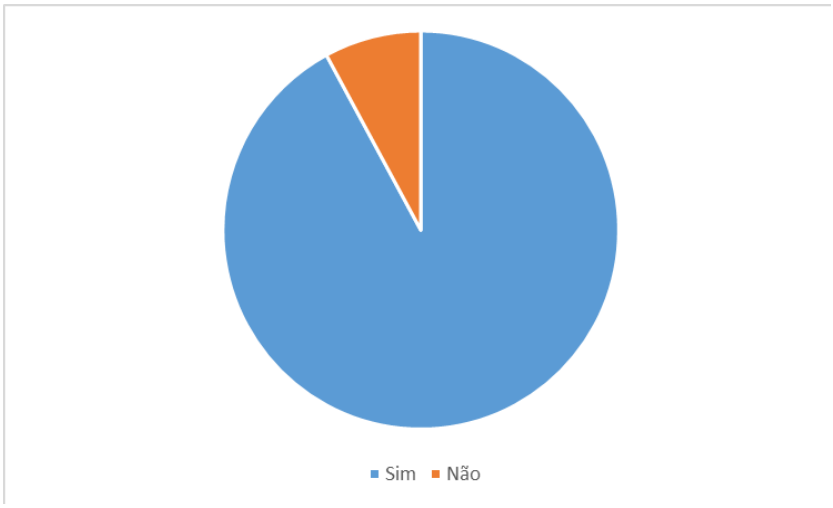
Fonte: Elaborado pelos autores.

O Gráfico 4 apresenta a proporção de estudantes que afirmam possuir conhecimento sobre o termo Astronomia. Os dados evidenciam que a ampla maioria, correspondente a 92% (128 estudantes), declarou conhecer o termo, enquanto apenas 8% (11 estudantes) afirmaram não ter familiaridade com ele.

Esse resultado contrasta com os índices observados em relação à alfabetização científica, sugerindo que a Astronomia, mesmo quando abordada de forma superficial nos currículos escolares, está mais presente no imaginário dos estudantes. Tal reconhecimento pode ser explicado pela frequência com que temas astronômicos são divulgados pela mídia, redes sociais e em contextos culturais, o que favorece o contato extraclasse com o assunto.

No entanto, conhecer o termo não implica, necessariamente, compreender seus fundamentos científicos. Essa diferença entre reconhecimento nominal e entendimento conceitual evidencia a necessidade de aprofundar o ensino de Astronomia nas escolas, não apenas como curiosidade ou tópico pontual, mas como componente estruturante da alfabetização científica.

Gráfico 4: Os participantes possuem conhecimento sobre Astronomia?



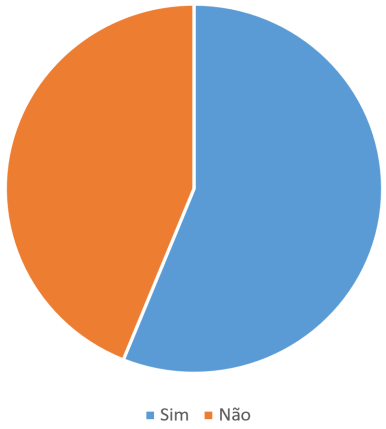
Fonte: Elaborado pelos autores.

O Gráfico 5 apresenta os dados referentes à capacidade dos estudantes em diferenciar Astronomia de astrologia. Observa-se que 56% responderam corretamente, distinguindo os dois conceitos, enquanto 44% não conseguiram estabelecer essa diferenciação.

Esse resultado revela uma contradição importante: embora a maioria dos participantes tenha afirmado conhecer o termo Astronomia, parte significativa ainda confunde a ciência com práticas pseudocientíficas. Tal situação indica que o contato prévio com o tema, frequentemente mediado por meios de comunicação ou pelo senso comum, não é suficiente para consolidar uma compreensão crítica.

A dificuldade em distinguir Astronomia de astrologia reforça a relevância da alfabetização científica no contexto escolar. A ausência de clareza conceitual pode levar à validação de informações sem fundamentação científica, fragilizando a formação dos estudantes enquanto cidadãos críticos. Assim, evidencia-se a necessidade de inserir de forma mais sistemática o ensino de Astronomia nos currículos, valorizando não apenas a transmissão de conteúdos, mas também a discussão sobre pseudociências e seus impactos sociais e culturais.

Gráfico 5: Os participantes da pesquisa sabem a diferença entre Astronomia e astrologia?



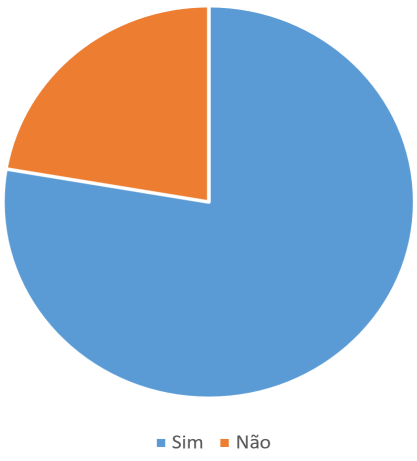
Fonte: Elaborado pelos autores.

O Gráfico 6 apresenta a percepção dos estudantes quanto à presença da Astronomia em seu cotidiano. Observa-se que 78% (108 estudantes) afirmaram reconhecer a aplicação desse conhecimento em sua rotina diária, enquanto 22% (31 estudantes) consideraram não utilizá-lo.

Esse resultado é relevante, pois demonstra que, ainda que parte dos estudantes não perceba a relação direta da Astronomia com sua vida, a maioria consegue estabelecer vínculos entre os fenômenos astronômicos e situações práticas, como a observação do ciclo solar, lunar e a contagem do tempo. Tal percepção indica um potencial significativo para explorar o tema em sala de aula, partindo de experiências concretas dos próprios alunos.

Por outro lado, o grupo que não reconhece a Astronomia no cotidiano sugere uma lacuna na alfabetização científica: embora vivenciem fenômenos astronômicos diariamente, não conseguem associá-los à ciência que os explica. Esse dado reforça a necessidade de práticas pedagógicas que tornem explícita a relação entre os conceitos científicos e a realidade dos estudantes, favorecendo a construção de significados mais consistentes.

Gráfico 6: Os participantes da pesquisa conseguem visualizar a Astronomia em seu cotidiano?



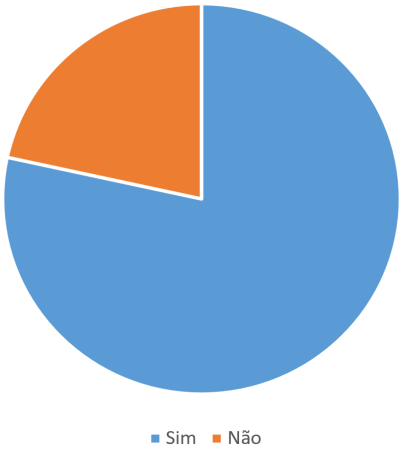
Fonte: Elaborado pelos autores.

O Gráfico 7 evidencia a percepção dos estudantes em relação à necessidade de uma abordagem mais aprofundada da Astronomia no ambiente escolar. Os dados mostram que 78% dos participantes consideram a disciplina essencial e defendem sua inclusão de forma mais estruturada no currículo brasileiro, enquanto 22% afirmam não ver necessidade de tal aprofundamento.

Esse resultado reforça a relevância da Astronomia como eixo integrador no processo de alfabetização científica, uma vez que a maioria dos estudantes reconhece sua importância não apenas para o entendimento de fenômenos naturais, mas também para o desenvolvimento de uma visão crítica e fundamentada sobre o mundo. Além disso, evidencia-se um potencial interesse discente que pode ser aproveitado pelos professores como estratégia para tornar o ensino de Ciências mais atrativo e interdisciplinar.

Por outro lado, a parcela de estudantes que não considera o aprofundamento necessário pode indicar tanto a falta de familiaridade com o conteúdo, devido à sua abordagem limitada no currículo atual, quanto a dificuldade em reconhecer suas aplicações práticas. Isso ressalta o desafio de vincular o ensino da Astronomia às experiências concretas do cotidiano, tornando-a mais acessível e significativa.

Gráfico 7: Os participantes acreditam que a Astronomia deveria ser mais discutida no ambiente escolar?



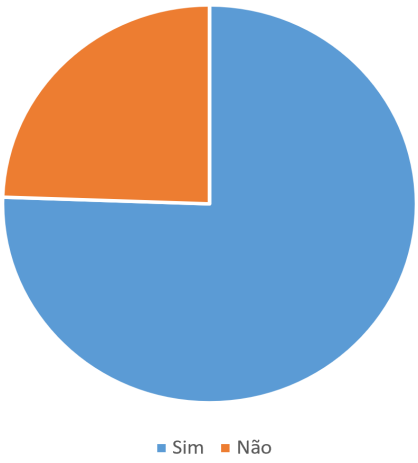
Fonte: Elaborado pelos autores.

O Gráfico 8 apresenta a percepção dos estudantes quanto à importância da Astronomia na educação básica, abrangendo tanto o ensino fundamental quanto o ensino médio. Os resultados revelam que 76% dos participantes reconhecem sua relevância, enquanto 24% afirmam não considerar necessária sua presença no currículo escolar.

Esse dado corrobora os resultados do gráfico anterior, reforçando a tendência de valorização da Astronomia entre a maioria dos estudantes. O reconhecimento de sua importância sugere que os discentes compreendem o papel da disciplina na formação científica e cultural, sobretudo por sua capacidade de promover a alfabetização científica e estimular o pensamento crítico.

A parcela de estudantes que não vê relevância na Astronomia pode estar relacionada à forma como o tema é abordado nas aulas de Ciências e Geografia, geralmente de maneira superficial e fragmentada. Essa percepção evidencia a necessidade de repensar metodologias e práticas pedagógicas que tornem o ensino da Astronomia mais contextualizado, interdisciplinar e conectado ao cotidiano dos alunos, aproximando-os de suas aplicações sociais, culturais e tecnológicas.

Gráfico 8: Os participantes da pesquisa acreditam ser importante estudar Astronomia na educação básica?

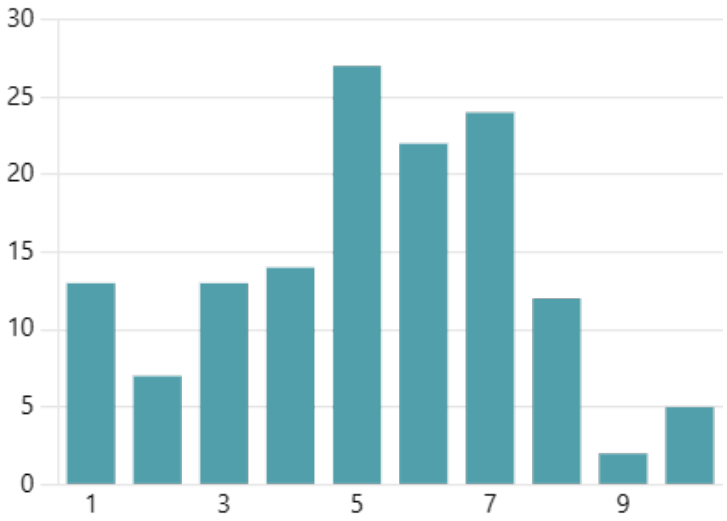


Fonte: Elaborado pelos autores.

O Gráfico 9 apresenta a percepção dos estudantes em relação ao nível de conhecimento que acreditam possuir sobre Astronomia. Observa-se que a maior parte dos participantes se autoavalia com um índice inferior a 60% de domínio do conteúdo, o que indica uma compreensão limitada acerca dessa área do conhecimento.

Esse resultado aponta para a necessidade de maior aprofundamento do ensino de Astronomia no currículo escolar, de modo a ampliar não apenas a compreensão de conceitos específicos da disciplina, mas também a capacidade de articular tais conhecimentos com outras áreas, como Física, Matemática, Geografia e História. Ao fortalecer a alfabetização científica nesse campo, cria-se a possibilidade de promover um aprendizado mais integrado, crítico e significativo, contribuindo para o desenvolvimento global do estudante.

Gráfico 9: Qual o nível de conhecimento dos participantes da pesquisa sobre Astronomia?



Fonte: Elaborado pelos autores.

De modo geral, os resultados obtidos com a aplicação do questionário revelam que, embora a maioria dos estudantes demonstre familiaridade com o termo Astronomia e reconheça sua relevância no contexto educacional, ainda persistem lacunas significativas de compreensão conceitual. A dificuldade em diferenciar Astronomia de pseudociências, como a astrologia, somada ao baixo índice de domínio declarado (inferior a 60% para a maioria dos participantes), evidencia a necessidade de uma abordagem mais consistente dessa área no currículo escolar.

Outro aspecto relevante refere-se à percepção positiva dos estudantes quanto à importância da Astronomia no ensino fundamental e médio. Em diferentes questões, mais de 70% dos entrevistados expressaram interesse por uma inserção mais aprofundada da disciplina, tanto pela curiosidade despertada quanto pelo reconhecimento de sua aplicabilidade no cotidiano. Esse dado sugere que existe um campo fértil para o trabalho pedagógico, capaz de promover maior engajamento e contribuir para a alfabetização científica dos jovens.

Entretanto, a parcela de estudantes que não considera a Astronomia necessária ou que não a percebe em sua rotina diária reforça o desafio de tornar o conhecimento astronômico mais contextualizado e significativo. Para superar tais entraves, é fundamental repensar metodologias de ensino que articulem teoria e prática, utilizando recursos didáticos inovadores e estratégias interdisciplinares que evidenciem as conexões da Astronomia com outras áreas do saber.

Assim, os achados da pesquisa reforçam a importância de fortalecer o ensino da Astronomia como um eixo estruturante no processo educativo, não apenas por seu valor científico, mas também por seu potencial de formação crítica, cultural e cidadã.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa permitem inferir que a alfabetização científica e a Astronomia apresentam uma forte correlação e são imprescindíveis no contexto escolar. Ambas contribuem não apenas para o desenvolvimento e o aprofundamento nas áreas científicas, mas também para a formação crítica dos estudantes, favorecendo a conscientização sobre os impactos de ações prejudiciais ao meio ambiente e de informações falsas que circulam socialmente.

Entretanto, os dados evidenciam que grande parte dos estudantes ainda não possui um conhecimento adequado nessas áreas, mesmo sendo a sua abordagem prevista como essencial pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Tal lacuna indica a insuficiência de práticas pedagógicas que promovam o aprofundamento da alfabetização científica e da Astronomia, comprometendo a construção de uma sociedade mais igualitária e consciente.

A ausência desse conhecimento acarreta sérios riscos, uma vez que estudantes sem formação científica adequada tendem a apresentar dificuldades em interpretar e avaliar criticamente informações, tornando-se mais suscetíveis à alienação social por meio da disseminação de pseudociências e movimentos negacionistas, como o antivacina. Nesse sentido, a Astronomia se mostra uma área privilegiada para o fortalecimento do letramento científico, sobretudo no Ensino Fundamental, por articular saberes, despertar a curiosidade e possibilitar uma compreensão mais ampla de fenômenos científicos.

Em síntese, conclui-se que parte significativa dos estudantes investigados não possui domínio suficiente sobre os temas analisados, o que pode gerar prejuízos sociais a longo prazo. Diante disso, torna-se urgente que a alfabetização científica e a Astronomia sejam trabalhadas de forma mais consistente e aprofundada no currículo da Educação Básica brasileira, garantindo uma formação que contribua para o desenvolvimento de cidadãos críticos, informados e socialmente responsáveis.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/a-area-de-ciencias-da-natureza. Acesso em: 11 jul. 2023.

CORREA, Luciana Flôr; SIMÕES, Bruno dos Santos. Astronomia indígena na formação de professores: uma possibilidade a partir da abordagem CTS. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 38, n. 1, p. 457–470, 2016. DOI: https://doi.org/10.5902/2179460X18967. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/4675/467546196044.pdf. Acesso em: 8 jul. 2023.

COSTA, Samuel; EUZÉBIO, Geison João; DAMASIO, Felipe. A astronomia na formação inicial de professores de Ciências. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 22, p. 59–80, 2016. DOI: https://doi.org/10.37156/RELEA/2016.22.059. Disponível em: https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/download/263/332. Acesso em: 8 jul. 2023.

IACHEL, Gustavo. **Os caminhos da formação de professores e da pesquisa em ensino de astronomia**. 2013. 203 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2013.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 41–59, 2014. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4292. Acesso em: 8 jul. 2023.

MARCELINO, G. A. Conhecimentos dos alunos do ensino médio acerca da Astronomia: uma aula sobre o Sistema Solar. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, p. 289–300, 2020. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID693/v15_n1_a2020.pdf. Acesso em: 8 jul. 2023.

MELLO, Guiomar Namo de. **Currículo da educação básica no Brasil: concepções e políticas**. São Paulo: CEESP, 2014. Disponível em: https://movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2015/09/guiomar_pesquisa.pdf. Acesso em: 7 jul. 2023.

SIEMSEN, Giselle Henequin; LORENZETTI, Leonir. A pesquisa em ensino de Astronomia para o Ensino Médio. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 185–207, 2017. DOI: https://doi.org/10.3895/actio.v2n3.6838. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6838. Acesso em: 8 jul. 2023.

SANZOVO, Daniel Trevisan; BALESTRA, Jayne Mateus. A Astronomia presente no ensino de Ciências numa sala de aula. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 17, 2019. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/17/a-astronomia-presente-no-ensino-de-ciencias-numa-sala-de-aula. Acesso em: 8 jul. 2023.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

SPORTSWASHING: O uso do esporte como estratégia geopolítica da Arábia Saudita[1-2]

Bianca de Almeida Wanderley[3]
orcid.org/0009-0006-0190-6105

Guilherme Fagundes Vargas[3]
orcid.org/0009-0006-0702-8040

João Vitor da Silva Ficagna[3]
orcid.org/0009-0003-7967-8374

Luiza Giovana Rodrigues[3]
orcid.org/0009-0005-5205-5673

Santiago Rodrigues Filho[3]
orcid.org/0009-0007-5295-5916

Nayhara Freitas Martins Gomes[4]
orcid.org/0000-0002-1495-2964
nayhara.gomes@maristabrasil.org

RESUMO: Este artigo propõe uma análise descritivo-explicativa das ações de sportswashing utilizadas nas relações internacionais contemporâneas. Nesse contexto, buscou-se investigar como o governo monárquico da Arábia Saudita usa dos esportes como ferramenta política para adquirir prestígio internacional na promoção de uma imagem positiva do país. Para isso, adotou-se uma perspectiva bibliográfico-analítica a partir do conceito de soft power, definido por Joseph Nye, para discutir a interface entre esportes e geopolítica. Como resultados, conclui-se que, a partir dos pressupostos teóricos de soft power e sportswashing e a partir de acontecimentos com foco específico no futebol, que o governo tem buscado a revitalização da imagem desgastada da Arábia Saudita. Como exemplo disso, investimentos sauditas na infraestrutura de esportes, em clubes de futebol, realização de eventos e contratações milionárias de jogadores famosos têm sido volumosos. Essas são estratégias para desvincular a atenção da mídia internacional sobre as controvérsias sociais vistas no país, como o desrespeito aos direitos humanos, radicalismo religioso, financiamento de conflitos no Oriente Médio, associação ao terrorismo e autoritarismo do governo.

Palavras-chave: Esporte. Geopolítica. Sportswashing. Arábia Saudita.

ABSTRACT: This article proposes a descriptive-explanatory analysis of the sportswashing practices employed in contemporary international relations. In this context, the study investigates how the monarchical government of Saudi Arabia uses sports as a political tool to gain international prestige and promote a positive image of the country. To this end, a bibliographic-analytical perspective was adopted, grounded in Joseph Nye's concept of soft power, in order to discuss the interface between sports and geopolitics. The findings indicate that, based on the theoretical assumptions of soft power and sportswashing and through events focused specifically on football, the Saudi government has sought to revitalize its deteriorated image. As evidence of this, Saudi investments in sports infrastructure, football clubs, international events, and multimillion-dollar signings of famous players have been substantial. These strategies aim to divert international media attention from the country's social controversies, such as human rights violations, religious radicalism, financing of conflicts in the Middle East, associations with terrorism, and governmental authoritarianism.

Keywords: Sport. Geopolitics. Sportswashing. Saudi Arabia.

RESUMEN: Este artículo propone un análisis descriptivo-explicativo de las prácticas de *sportswashing* utilizadas en las relaciones internacionales contemporáneas. En este contexto, se buscó investigar cómo el gobierno monárquico de Arabia Saudita emplea el deporte como herramienta política para adquirir prestigio internacional y promover una imagen positiva del país. Para ello, se adoptó una perspectiva bibliográfico-analítica a partir del concepto de *soft power*, definido por Joseph Nye, con el fin de discutir la interfaz entre deporte y geopolítica. Los resultados muestran que, con base en los presupuestos teóricos del *soft power* y del *sportswashing*, y a partir de acontecimientos con un enfoque específico en el fútbol, el gobierno saudí ha buscado revitalizar su imagen deteriorada. Como ejemplo de ello, las inversiones saudíes en infraestructura deportiva, en clubes de fútbol, en la organización de eventos y en contrataciones millonarias de jugadores famosos han sido significativas. Estas son estrategias destinadas

[1] Trabalho Premiado como Primeiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio em 2024.
[2] Parte deste trabalho foi publicado em um capítulo do livro "Big Tech, geopolítica e globalização [livro eletrônico]: poder, influência e transformações no mundo contemporâneo", com DOI 0.48209/978-65-5417-484-6.
[3] Estudantes do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[4] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

a desviar la atención de los medios internacionales sobre las controversias sociales presentes en el país, tales como el irrespeto a los derechos humanos, el radicalismo religioso, la financiación de conflictos en Oriente Medio, la asociación con el terrorismo y el autoritarismo gubernamental.
Palabras Clave: Deporte. Geopolítica. Sportswashing. Arabia Saudita.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas do século XXI, o esporte tem sido um tema debatido constantemente nas políticas internacionais, como um instrumento de poder e influência global (Vasconcellos, 2008). Além do lado positivo do entretenimento, segundo Vasconcellos (2008), o esporte também serve como meio de propagandas nacionalistas, de discursos populistas, sendo importante elemento constituinte da imagem externa na exposição mundial.

Diante dessa situação, o termo *sportswashing* ganhou visibilidade na mídia sendo frequentemente debatido na agenda internacional. De acordo com Maia (2023), o *sportswashing* é designado como uma estratégia geopolítica de países que logram prestígio através de eventos e investimentos no esporte para melhorar sua imagem externa. Para o autor, essas ações têm sido praticadas particularmente por aqueles países com regimes autoritários ou histórico de violações de direitos humanos desviando a atenção de práticas discutíveis socialmente.

Após a Segunda Guerra Mundial, o Oriente Médio e, mais especificamente, países como a Arábia Saudita, Qatar e Emirados Árabes, se consolidaram no cenário internacional pela importância estratégica, mas também por sua expressiva produção e exportação de petróleo. Segundo Reis (2023), essa *commodity* corresponde a mais de 90% do valor total de exportações da Arábia Saudita, integrante elementar da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP), sendo o segundo maior produtor de petróleo do mundo.

O poder financeiro lucrado com o petróleo gerou desenvolvimento econômico à Arábia Saudita. Entretanto, esses ganhos também têm sido utilizados em apostas ligadas ao *sportwashing* como uma ferramenta da política externa saudita, com objetivo de divergir a atenção da mídia ocidental em relação aos governos autoritários e aos problemas existentes internamente. Almeida (2022), Reis (2023) e Maia (2023) discutem que a Arábia Saudita direciona nos últimos anos do século XXI, volumosos investimentos ligados ao esporte para aumentar a sua influência internacional e adquirir *soft power*, visando tornar-se uma liderança no Oriente Médio e no mundo.

Almeida (2022) indicou que, a exemplo do Qatar, para sediar o evento da Copa do Mundo em 2022, o país investiu em grandes obras de infraestruturas esportivas demonstrando sua capacidade de organização e atraindo a atenção global. Para o autor, a realização da Copa do Mundo no Qatar pode ser descrita como a cereja do bolo da estratégia do país, consolidando sua influência e prestígio como um ator relevante no mundo do futebol.

Análogo a essa ótica, a questão central deste artigo foi compreender como a Arábia Saudita utiliza das ações do *sportswashing* como ferramenta política para promover uma imagem positiva em suas relações internacionais? Neste sentido, o estudo buscou investigar como a Arábia Saudita utiliza dos esportes para adquirir prestígio e atenuar sua reputação desgastada nas relações internacionais contemporâneas.

De modo específico, pretendeu-se investigar a origem do conceito de *soft power* e *sportswashing* até a prática pelo governo saudita; examinar os valores patrocinados pelo Fundo de Investimento Público (PIF) saudita nos esportes; investigar os motivos ocultos ligados ao investimento saudita em clubes esportivos e na infraestrutura de esportes como ferramenta diplomática na geopolítica mundial e por fim, compreender os principais impactos e as críticas ao *sportswashing* saudita, incluindo questões ligadas aos direitos humanos, radicalismo religioso, ligação a conflitos como o entre Israel e Palestina, Síria, Iraque e, associação ao terrorismo e autoritarismo do governo.

A fim de alcançar os objetivos propostos, o estudo adotou como procedimentos metodológicos a pesquisa bibliográfica e documental em uma perspectiva analítica ao contrapor o conceito

de *soft power* para discutir a interface entre os esportes e a geopolítica. Este estudo apresenta relevância, pois embora o *sportswashing* seja uma prática originada no século XX, ainda é pouco explorada no campo acadêmico. Assim, conectar essa discussão com o contexto geopolítico contemporâneo é importante, pois o esporte além de ser um negócio lucrativo está novamente sendo utilizado como ferramenta de diplomacia internacional, uma vez que é acompanhado por milhões de pessoas ao redor do mundo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Raízes históricas do *Sportswashing* como instrumento de *soft power*

O *soft power* é um conceito desenvolvido pelo cientista político norte-americano Joseph Nye, em seu livro *Bound to Lead: The Changing Nature of American Power*, publicado em 1990. O autor desenvolveu o termo dando significado contrário ao *hard power*, que se refere à capacidade de um Estado impor a sua vontade a outros Estados ou atores através de meios coercitivos, primariamente a força militar e sanções econômicas (Martinelli, 2016).

Para Martinelli (2016, p. 66), Nye buscava compreender como estas fontes de poder atuavam nas relações de poder e na hegemonia do poder dos Estados Unidos. Para Nye (1990), o *soft power* é a capacidade de conseguir o que você quer através da atração, em vez da coerção ou pagamentos. O *soft power* surge da atratividade da cultura, dos ideais políticos e das políticas de um país.

Joseph Nye expandiu sua teoria em outros trabalhos, como *Soft Power: The Means to Success in World Politics*, publicado em 2004. Nesta obra, Nye discutiu o *soft power* através de exemplos mais práticos que perpassam em outros recursos principais como a cultura, políticas externas e valores políticos através de explicações sobre o contexto dos Estados Unidos,

> [...] os americanos queriam persuadir o governo turco a permitir a passagem da Quarta Divisão de Infantaria pela Turquia para entrar no Iraque pelo norte. O governo turco poderia ter se disposto a conceder, mas o parlamento disse "Não", por que os Estados Unidos se tornaram tão impopular, suas políticas percebidas como tão ilegítimas, que eles não estavam querendo autorizar essa passagem de tropas pelo país (Nye, 2004, tradução por Revista Acadêmica de Relações Internacionais – RARI).

Nota-se uma crítica tecida por Nye (2004) em relação à política externa norte-americana. Para o autor, o país tem deixado o *soft power* em segundo plano. Para ele, caso os EUA desejem manter-se hegemônicos, seria necessário voltar mais atenção para esse campo, já que o poder bruto tem sido reprovado principalmente por três motivos. O primeiro, acarretar altos custos. Segundo, pela não tolerância do sistema internacional a atitudes colonialistas. E, por último, por causa do grande número de baixas ocasionadas por guerras (Nye, 2004)

Nye (2004) concebia que *hard power* e *soft power* são dois tipos de poderes que podem ser utilizados por atores, entendidos como agentes que possuem participação nos processos e acontecimentos no cenário internacional. Para Joseph Nye, os atores se dividem entre estatais, ou seja, aqueles que têm soberania e legitimidade no uso da força, além do controle sobre a população e o território. Além disso, atores não-estatais, entendidos como não soberanos em relação ao uso da força, à população e ao território.

Os atores não-estatais estão, principalmente, ligados ao poder *soft power*, divulgadores de ideologias, conhecimento e estilo de vida. Esses atores podem ser indivíduos independentes ou organizados, como as Organizações Não Governamentais (ONGs) dos mais variados tamanhos e em outros tipos de grupos ideológicos (Martinelli, 2016).

O *soft power* para Nye (2004) seria uma espécie de poder brando. O autor demonstra em sua obra que havia descaso americano em relação ao poder brando, ao afirmar que se fosse gasto 1% do orçamento militar no programa de diplomacia pública, o investimento já seria quadruplicado (Nye, 2004). Além disso, o principal agente fortalecedor do poder brando americano, para o autor, não é o governo, mas sim os atores particulares,

como os estúdios hollywoodianos que difundiram em massa, através dos meios de comunicação, o movimento conhecido por *American Way Of Life* (Martinelli, 2016, p. 70).

Desde a emergência do conceito, nota-se que o *soft power* é presente nas relações internacionais ao oferecer influência sob a política global. Para Martinelli (2016), uma nação tem influência para liderar e moldar a preferência de outras nações, de forma eficiente, por meios da atração de aspectos ideológicos sociais e culturais, sem necessariamente usar táticas de seu poderio militar.

Martinelli (2016) indica que o *soft power* é uma ferramenta de poder que não está restrita apenas aos Estados, pois qualquer ator, seja o Estado ou não, pode exercer o *soft power* devido a sua característica indireta, transnacional e não imediata, sendo uma fonte de poder sedutora.

No decorrer da evolução da humanidade, o *sportswashing* têm sido uma das ferramentas práticas de *soft power* para utilizar e alcançar interesses políticos e diplomáticos em busca de hegemonia (Aguiar, 2022). Apesar de ser um conceito recente, o *sportswashing* esteve presente em diversos acontecimentos que marcaram a humanidade, datando desde os primeiros séculos d.C.

> [...] é no período Romano que vemos a instrumentalização política do esporte de forma intencional, com a histórica política do Pão e Circo. Nesse período, o Império Romano era caracterizado pelas grandes conquistas territoriais, e as políticas sociais acabavam negligenciadas, gerando revolta no povo. Para diminuir as tensões sociais e acalmar a população, os imperadores e o Senado utilizaram espetáculos como luta de gladiadores, execuções de criminosos e corrida de bigas como estratégia política (Aguiar, 2022, p. 36).

O apaziguamento da população através da promoção de banquetes, festas e eventos artísticos como descrito por Aguiar (2022), pode ter sido um dos primeiros momentos da história em que foi praticado o *sportswashing.* Aguiar (2022) menciona outros recortes temporais em que houve casos de *sportswashing,* a hospedagem da Copa do Mundo de 1934 pela Itália Fascista e as Olímpiadas de 1936 realizadas pelo regime Nazista Alemão liderados por Benito Mussolini e Adolf Hitler, respectivamente.

Ambos os eventos foram utilizados para mitigar a opinião externa sobre as ações dos países e potencializar a imagem construída pelos governos autocráticos (Aguiar, 2022, p. 85). Ao buscar a união do fascismo ao povo italiano, Mussolini enxergou o futebol como elemento que daria resposta ao seu desejo, e assim, em 1930, o líder italiano decidiu que a próxima edição da Copa do Mundo (1934) deveria ser sediada na Itália. Quando foi escolhida como sede, o setor de propaganda fascista articulou essa conquista com a comemoração de dez anos do regime (Somacal, 2015). Naquela ocasião, a seleção italiana saiu vencedora da Copa do Mundo e Benito Mussolini, saiu sendo ovacionado pelo estádio.

Já Aguiar (2022) descreve os Jogos Olímpicos de Berlim, em 1936, como uma visão oportunista do Partido Nazista Alemão. O evento se tornou uma ferramenta de propaganda Nazista para divulgar mundialmente uma imagem de uma Alemanha poderosa. Hitler orientou para que a população recebesse de forma gentil os turistas, e neste contexto, houvesse uma camuflagem da perseguição antissemita, que iniciaria futuramente com Hitler. Sendo assim, claramente o *sportswashing* pode atuar como ferramenta política utilizando estratégias diferentes quando analisada sob o prisma da imagem externa de um país. Vale a pena mencionar a polêmica frase de Nelson Rodrigues, em futebol, o pior cego é o que só vê a bola.

> No entanto, é importante relembrar que o sportswashing no futebol não é um processo de origens contemporâneas, mas que remonta ao século XX. Nesse contexto, esse processo remete à Copa do Mundo de 1978 na Argentina, na qual Videla, ditador no país na época, utilizou o torneio para garantir uma boa imagem do país perante o restante do mundo, e melhorar a sua imagem em relação à sua própria população. Da mesma forma, a seleção brasileira após a conquista da Copa do Mundo de 1970 foi utilizada pelo Regime Militar brasileiro como forma de angariar popularidade entre a população (Maia, 2023, p. 09).

Na Copa de 1970, sediada pelo México, o Brasil

se consagrou tricampeão mundial, derrotando a Itália por 4 a 1. Os gols da partida foram marcados por Pelé, Gérson, Jairzinho e Carlos Alberto Torres. Boninsegna fez o gol de honra dos italianos. A conquista da Copa do Mundo de 1970, foi utilizada pelo regime militar, para promover um senso de orgulho nacional e desviar a atenção das violações de direitos humanos e repressão política que estava instaurado naquele momento. Nesse contexto, o Brasil também foi um dos países que, quando esteve sob regime ditatorial, se apropriou dos esportes para lavar a imagem diante dos episódios de extrema violência vivido pela população entre os que compreenderam 1964 a 1985.

> No Brasil, cerca de 50.000 pessoas foram presas durante o período da ditadura militar; 7.367 indiciadas e 10.034 atingidas na fase de inquérito, em 707 processos na Justiça Militar por crimes contra a segurança nacional; 4.862 foram cassadas; 130 banidas; milhares de exilados e, pelo menos, 426 mortos e desaparecidos políticos (incluindo 30 no exterior), segundo os dados levantados pela historiadora Janaína Teles. As famílias destes mortos e desaparecidos políticos foram algumas das primeiras vozes que se levantaram, ainda na década de 1970, contra os arbítrios e abusos cometidos pela ditadura em relação aos opositores políticos do regime e, ao longo das últimas décadas, se tornaram protagonistas na luta pelo direito à verdade e à justiça e na defesa dos direitos humanos no país (Araujo; Silva; Santos, 2013, p. 27).

Abreu e Nascimento (2023) discutem que a primeira aparição do termo *sportswashing* foi em 2015, através da junção das palavras "sport" (esporte) e "whitewashing" (branqueamento que se refere ao encobrimento de crimes, crises e formas de corrupção envolvendo atores políticos e empresas) para referir ao uso que o Azerbaijão fez dos Jogos Europeus para desviar o foco internacional das preocupações com a violação dos direitos humanos no país. Em 2018, o termo ganhou popularidade, quando a Anistia Internacional (ONG) apontou o uso pela Rússia quando o país foi escolhido para sediar a Copa do Mundo de 2018.

Sendo assim, os casos destacados não são isolados, pois inúmeros outros podem ser enumerados. Notícias indicam que a China utilizou as Olimpíadas de Verão de 2008 e as de Inverno em 2022 para acobertar infringimentos dos direitos humanos. Ainda na Ásia, segundo o Building Workers International, a Rússia utilizou a Copa do Mundo de 2018 para esse mesmo fim, onde ao menos 21 trabalhadores morreram na construção dos 12 estádios que sediaram o evento. Neste sentido, nota-se que a promoção desses megaeventos esportivos movimenta o *sportwashing* como forma de poder *softpower.* Ou seja, são criadas políticas para persuadir a comunidade internacional de sua legitimidade e assegurar internamente que as questões problemáticas sejam ocultadas ou minimizadas.

3. METODOLOGIA

Este estudo pode ser classificado como descritivo-explicativo por compreender as novas tramas de poder geradas pelas práticas de *sportwashing*, discutidas neste estudo como estratégias políticas da Arábia Saudita na geopolítica mundial. Além disso, adotou-se uma perspectiva analítica ao utilizar o conceito de *softpower* para compreender a interface entre esporte e geopolítica. Segundo Gil (2010), este tipo de pesquisa tem como finalidade descrever as diversas características apresentadas em uma realidade e os fatores que contribuíram para a ocorrência dos fenômenos em análise. Neste sentido, para atender os objetivos propostos, a pesquisa seguiu uma metodologia alinhada às análises qualitativas.

Quanto à técnica de coleta de dados, utilizou-se a pesquisa bibliográfica e documental. Para Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa bibliográfica contribui na fundamentação teórica sobre a temática deste estudo de trabalhos já publicadas no meio acadêmico. Deste modo, houve o levantamento de artigos científicos, livros e dissertações por meio de pesquisas em sites como Google Acadêmico, *Scielo* e no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), utilizando de palavras-chave como *Sportswashing*, *softpower*, Arábia Saudita, diplomacia saudita, direitos humanos, Vision 2030, The Line e Copa do Mundo do Catar.

Outro procedimento metodológico adotado foi a pesquisa documental. Para Marconi e Lakatos (2017) este tipo de pesquisa ocorre através do levantamento de informações secundárias em documentos físicos ou digitais. Neste trabalho, a pesquisa documental teve ênfase na leitura de relatórios e notícias veiculadas na internet sobre o uso dos esportes como estratégia geopolítica. Também foram utilizadas outras fontes digitais de informação através do acessa a sites de notícias como ESPN, CNN Brasil e Internacional, além de dados sobre investimentos do Fundo de Investimento Público da Arábia Saudita (PIF) saudita

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. *Sportswashing* e o trunfo do petróleo no mundo árabe

Para Maia (2023), o esporte é uma poderosa ferramenta de defesa com apelo social, cultural e internacional que transcende as fronteiras da saúde física, mental e da educação, sendo também um agente de transformação social. Neste sentido, o esporte desempenha um papel importante na inclusão social, na promoção da coesão entre diferentes grupos étnicos, sociais e econômicos e no intercâmbio cultural (Aguiar, 2022).

Os eventos esportivos, especialmente aqueles de alcance mundial, podem promover o desenvolvimento econômico dos países que sediam as competições, ao atrair turistas e investimentos externos, embora sejam destinados altos valores para o desenvolvimento de infraestruturas. Por isso, o esporte torna-se um negócio lucrativo, sendo o futebol o esporte mais popular do mundo (Aguiar, 2022).

Neste contexto, a prática de *sportswashing,* frequentemente, tem sido ligada aos países do Oriente Médio. Pereira (2023) descreve essa ação como uma ferramenta estratégica de política externa utilizada pela Arábia Saudita, juntamente com outros Estados do Golfo Árabe, como o Qatar e os Emirados Árabes Unidos, para melhorar a imagem pública dos países, uma vez que estão integrados aos mais complexos circuitos da economia mundial (Santos, 2008).

Nestes países, o cenário político é comandado por governos autoritários e ditatoriais. Para Pinheiro (2018), estes regimes surgem da instabilidade política, social ou econômica (contextos de crise), onde líderes assumem o controle da nação para, em tese, restaurar a ordem e segurança. Na prática, são caracterizados pelo uso da força e da repressão por parte dos líderes para manter o controle.

A exemplo disso, durante o século XX, chefes ditatoriais como Adolf Hitler na Alemanha (1933-1945) e Josef Stalin (1922-1953) representaram o autoritarismo de forma extremista, enquanto regimes militares de países da América Latina e África frequentemente justificavam seus governos sob a premissa de estabilidade e combate ao socialismo. Segundo Pereira (2018), em todas as ocasiões, há uma semelhança, isto é, a concentração de poder em um indivíduo ou em determinado grupo restrito, com uma responsabilidade quase nula perante seu povo.

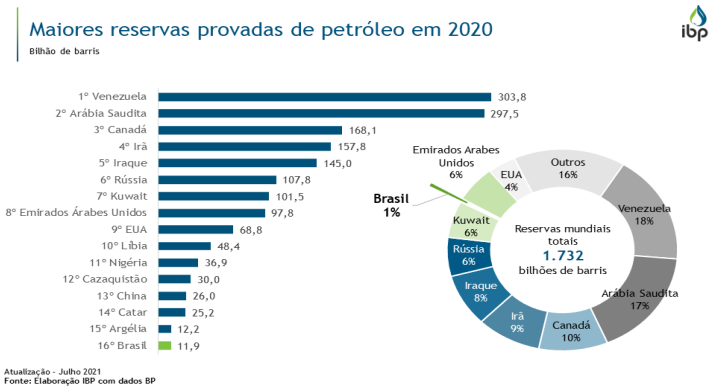
Dentro desse panorama de regimes autoritários, a monarquia absolutista teocrática da Arábia Saudita, não emergiu de golpes militares ou revoluções, como nas ditaduras clássicas. Segundo Aguiar (2022, p. 45), a monarquia da Arábia Saudita foi fundada em 1932 pela família Saud, por isso o nome Saudi Arabia. Este país reino é um exemplo de um estado governado pela centralização do poder em uma dinastia monárquica com transição do governo de forma hereditária e vitalícia. O rei Salman Bin Abdul Aziz Al-Saud que atualmente também é o chefe de estado, governa de acordo com a Sharia, lei sagrada do Islamismo.

Mohammed Bin Salman estava na liderança do país desde 2015, quando assumiu em 2023, o posto de primeiro-ministro, cargo ocupado geralmente pelo Rei, antes disso, o príncipe ocupava o cargo de vice-primeiro-ministro. A Arábia Saudita possui localização geográfica privilegiada no sudoeste asiático, ocupando 80% do território da Península Arábica. Logo, faz fronteira com todos os países da Península, além de Jordânia, Iraque e o Mar Vermelho, conferindo mais poder de influência na região (Nascimento; Abreu, 2024).

O país reino da Arábia Saudita é conhecido por ser o berço da religião muçulmana, tendo em Meca e Medina as cidades mais influentes do Islamismo (Gonçalves, 2024). Além disso, o país é reconhecido por suas reservas de petróleo e gás natural. Segundo o Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (IBP), a descoberta de petróleo em solo saudita ocorreu em 1938 e transformou a economia, que antes era baseada na agricultura e pecuária.

Com isso, a Arábia Saudita se transformou em uma das nações mais ricas e influentes do mundo moderno. Como pode ser observado na figura 1, as reservas de petróleo da Arábia Saudita são essenciais para o mercado global de energia, tendo a segunda maior reserva de petróleo do mundo, ficando atrás da Venezuela.

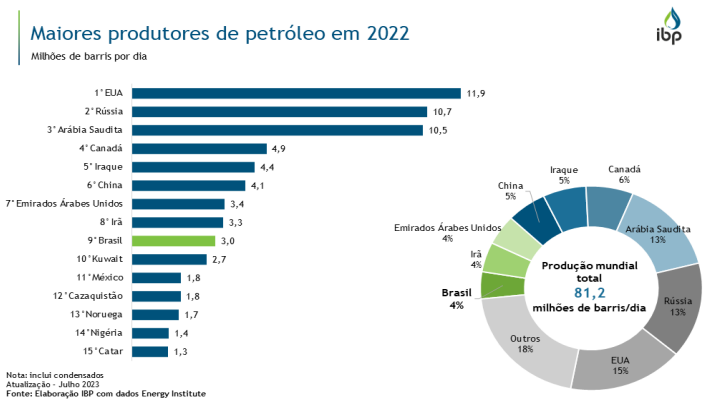
Figura 1: Maiores reservas provadas de petróleo em 2020 (bilhão de barris)



Fonte: IBP.

A posse desse recurso natural fornece à Arábia Saudita não apenas riqueza econômica, mas também poder geopolítico. Pela análise da figura 2, o país representa 13% da produção mundial diária de petróleo. Para Gonçalves (2024), isso faz com que a Arábia Saudita exerça forte influência no contexto internacional frente a sua posição dominante no mercado de petróleo, mas também por seu poder bélico. A Arábia Saudita é o maior importador de armas do mundo e na atualidade, tem buscado novos parceiros econômicos e de segurança como a China e a Rússia (Gonçalves, 2024, p.17).

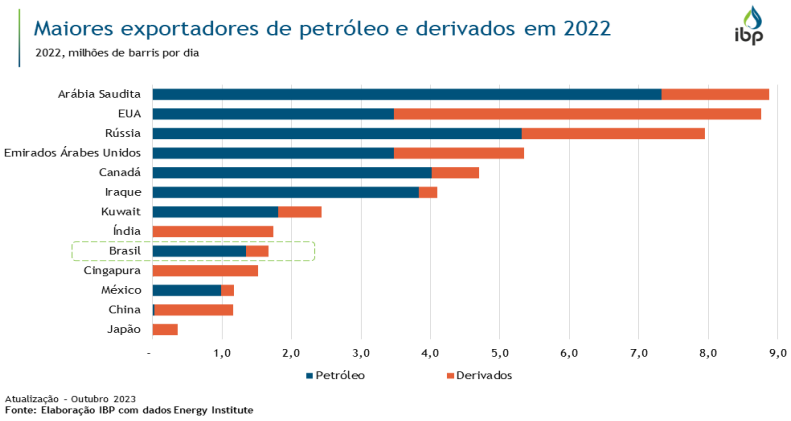
Figura 2: Maiores produtores de petróleo em 2022 (em milhões de barris por dia)



Fonte: IBP.

De acordo com os dados do IBP, em 2022, a Arábia Saudita exportou cerca de 8,9 milhões de barris de petróleo e derivados por dia, assumindo a posição de maior exportador global (Figura 3). O país conta com a maior petroleira do mundo a Saudi Aramco. Gonçalves (2024) discute que houve sanções econômicas à Rússia, ligadas à invasão do território ucraniano, isso fez com que o país caísse para a terceira posição em volume exportado, quando em 2021 foi a principal exportadora de petróleo e derivados do mundo.

Figura 3: Maiores exportadores de petróleo em 2023 (em milhões de barris por dia)



Fonte: IBP.

Em 2023 o setor petrolífero foi responsável por 87% das receitas orçamentárias da Arábia Saudita e 42% de seu Produto Interno Bruto (PIB). Segundo Gonçalves (2024), o Estado saudita temendo uma queda abrupta do preço do petróleo, tem adotado uma estratégia de mudança, dentro da continuidade do autoritarismo, identificada pelo esforço diplomático e de relações públicas para reabilitar a sua reputação e credibilidade internacionais.

Com a finalidade de reduzir a dependência financeira do petróleo e gás natural, Mohammed Bin Salman desenvolveu o Projeto Visão 2030 que busca diversificar a economia saudita e promover reformas sociopolíticas (Aguiar, 2022, p. 47).

4.2. Projeto Vision 2030: A transformação da Arábia Saudita

A Arábia Saudita, com sua nova diplomacia internacional, embora ofensiva busca uma mudança de identidade. Para Maia (2023) e Gonçalves (2024), o Plano Vision 2030 se traduz em uma estratégia econômica de transformar o mercado de trabalho, estimular o setor privado, diversificar o setor energético e projetar a nação saudita para uma era pós-petróleo.

O projeto foi lançado em 2016 para reduzir a dependência das exportações exclusivamente do petróleo e manter a dinastia Al-Saud no poder. Em 2015, a volatilidade do preço do petróleo gerou urgência da diversificação econômica. Sendo assim, o projeto consiste em um conjunto de reformas e metas alçadas pelo governo para transformar os aspectos sociais, econômicos e culturais do país (Gonçalves, 2024, p. 14).

Segundo informações divulgadas pelo governo saudita, o projeto irá atrair investimentos estrangeiros, modernização da infraestrutura do país, melhoria da qualidade de vida da população, empoderamento de mulheres e da juventude, promoção da cultura e identidade e a sustentabilidade ambiental pela diversificação da matriz energética. Atualmente, o Saudi Vision 2030 possui 45 projetos estipulados, dentre eles, destacam-se a cidade de Qiddiya com o NEOM, Torre Jedah, Mukaab e o Aeroporto Internacional do Mar Vermelho.

O NEOM consiste numa versão mais ambiciosa

do planejamento de Qiddiya: a criação de uma cidade futurística (um mini reino) no deserto na costa do Mar Vermelho, com tecnologia de ponta ligadas ao desenvolvimento industrial, de serviços à população, como cuidados médicos excepcionais, promoção do turismo e desenvolvimento de portos. Isso tudo sustentado por energia solar. O projeto NEOM contaria também com infraestruturas para promover a prática de desporto, seja em terra, ar ou mar, incluindo um mecanismo que permite ter neve para praticar desportos de inverno (Pereira, 2023).

Sob esse viés, o projeto NEOM apresenta um projeto de cidade totalmente diferente já visto dos padrões atuais do conhecimento humano. Como observado na figura 4, o The Line (parte do NEOM) em seu projeto inicial se estenderia por 170km de comprimento, com arranhas céu espelhados para abrigar uma população de até 1,5 milhão de habitantes, com custos de até 1,5 trilhões de dólares. Entretanto, o Estado saudita recentemente divulgou que haverá um recuo do projeto inicial, com somente 2,4km de comprimento do *The Line*, devido a obstáculos como falta de investimento externo, impactos ambientais e resistência dos povos locais (O Antagonista, 2024).

Figura 4: *The Line*, uma das representantes do Projeto NEOM



Fonte: Divulgação/Governo Saudita.

Ao observar a Figura 5, nota-se o projeto do novo arranha-céu no formato de cubo, elaborado pelo Governo Saudita como parte do plano *Saudi Vision* 2030. A estrutura pretende ser a maior já construída pelo homem, tendo 400 metros de altura, largura e comprimento. O arranha-céu terá 2 milhões de metros quadrados de área construída, localizado no oeste da capital saudita. Para efeitos de comparação, a estrutura é 20 vezes maior que o edifício Empire State, localizado em Nova York.

Figura 5: Mukaab, arranha-céu em formato de cubo



Fonte: Divulgação/Governo Saudita.

Já na Figura 6, é retratado o projeto de construção do Aeroporto do Mar Vermelho. Localizado na costa oeste da Arábia Saudita, seu objetivo principal é acelerar os fluxos de pessoas e mercadorias, dando hospitalidade para o desenvolvimento do turismo na região. O aeroporto é projetado para atingir a capacidade de um milhão de passageiros por ano até 2030. Para isso, ele conta com cinco estruturas, onde cada uma poderá ser operada independentemente como um mini terminal, ao passo que duas alas abrigarão os espaços auxiliares do aeroporto: instalações de logística, galpões e trânsito de bagagens.

Figura 6: Projeto do novo Aeroporto Mar Vermelho



Fonte: Divulgação/Governo Saudita.

4.3. O preço do *sportswashing*: Aquisições, obras e valores

Ligados ao Projeto *Vision* 2030, os investimentos destinados aos esportes também ganham destaque. Neste sentido, a Arábia Saudita promove *sportswashing.* De acordo com Maia (2023) o objetivo da prática de *sportwashing* é suavizar a reputação do país perante a comunidade externa, utilizando o esporte como uma cortina de fumaça para encobrir questões internas controversas e desviar a atenção de possíveis críticas.

No início da década de 1970, foi fundado o PIF da Arábia Saudita. Este fundo considerado como, um dos maiores soberanos do mundo, é identificado como um investimento de propriedade governamental (Vasconcellos, 2008). Tem o propósito de usufruir do montante dos ganhos vindos dos *royalties* do petróleo com o objetivo de investir no benefício social e econômico no país (Granja, 2024).

Embora tenha sido fundado no século XX, nas últimas décadas, o PIF renasceu e participa ativamente dos investimentos da Arábia Saudita nos esportes. Em 2019, o país reino firmou acordos e sediou a Supercopa da Espanha e a Supercopa da Itália em 2018 e 2019. No ano de 2021, o PIF se tornou proprietário de 80% do *Newcastle United*, clube tradicional da Inglaterra que joga a principal liga do país. Os valores giraram em torno dos 300 milhões de Libras (R$2,2 bilhões) segundo o portal do Globo Esporte. A compra gerou ainda mais visibilidade para a monarquia saudita, abrindo possibilidade de novos ganhos financeiros e poderes alinhados ao *soft power* e *sportwashing.*

Outras participações no futebol europeu pelos países do Oriente Médio já haviam movimentado a mídia internacional, trata-se da aquisição do *Paris Saint-Germain* (PSG), clube de futebol da França, por um empresário do Qatar. Este mesmo país fez investimentos na ordem de US$229 bilhões (mais de R$1,2 trilhões) para sediar a Copa do

Mundo de 2022.

A presença do mundo árabe não ficou circunscrita ao futebol. Há casos de investimentos feitos na Fórmula 1 por países como: Bahrein, Emirados Árabes Unidos e Qatar. Além da presença de Omã no patrocínio Tour de Omã, evento anual de ciclismo que reúne os melhores ciclistas e faz parte da UCl World Tour.

Anos depois, o príncipe herdeiro Mohammed Bin Salman anunciou na Saudi Pro League, liga de futebol profissional do país, o montante de 1 trilhão de dólares investidos em 13 setores estratégicos (PIF, 2024).

> No esforço para elevar o futebol saudita a uma melhor posição, a Saudi Pro League, que até o final de 2022 não chamava atenção por atrair estrelas de futebol ou pelo seu nível técnico, passou a apostar na contratação de grandes astros do esporte para seus principais clubes a fim de causar impacto global e incentivar o desenvolvimento dos campeonatos locais. Ao anunciar que Cristiano Ronaldo, com um contrato extremamente lucrativo, seria a nova contratação do clube Al Nassr, em dezembro de 2022, a liga passou a ganhar destaque na ordem mundial do futebol (GE, 2024, p. 61).

A ação do governo saudita em atrair o olhar do público para o esporte no país adquirindo uma estrela do futebol mundial em 2022, Cristiano Ronaldo, teve um custo alto. Um dos motivos que convenceu o jogador foi o salário de quase U$ 200 milhões (R$ 1,07 bilhões) por ano, mais adicionais inclusos no contrato (GE, 2023).

> O contrato entre Cristiano Ronaldo e Al-Nassr vai até 2025, quando o craque terá 40 anos. O acordo prevê outros cinco anos do português como conselheiro do clube árabe, totalizando cerca de U$ 500 milhões (aproximadamente R$ 3 bilhões) pagos ao astro, livres de impostos. Além de todo o dinheiro, o vínculo inclui mordomias como uma casa de luxo em Riad (GE, 2023).

Após Cristiano Ronaldo, outros craques do futebol foram contratados para somar na Saudi Pro League, entre eles estão: Karim Benzema, Sadio Mané, Roberto Firmino, N'Golo Kante, Jordan Henderson e o craque dos últimos anos da seleção brasileira de futebol, Neymar Junior (ESPN, 2023). O contrato do brasileiro terá duração de 2 anos, e ele receberá 160 milhões de euros por ano (3º maior salário do futebol mundial). Esse valor o deixa atrás somente do português Cristiano Ronaldo e do francês Karim Benzema (Abreu; Nascimento, 2023).

Neymar e Cristiano Ronaldo jogam pela primeira divisão do campeonato Saudita, para os clubes do Al-Hilal e Al-Nassr, cujos proprietários pertencem à realeza saudita. Os atletas sem dúvida atraem muitos telespectadores ao futebol do país. De acordo com o Ministério de Esporte do Reino Saudita, o esporte está se tornando um dos principais contribuintes para o PIB do país. Em 2019, o esporte contribuiu para o PIB nacional US$ 1 bilhão a mais em comparação ao ano de 2016. Pretende-se que esse número cresça quase 3 vezes mais até 2030, chegando a quase US$ 4,8 bilhões. Vale lembrar que a Supercopa da Itália realizada em 2024 e a ser realizada em 2025, além da Copa do Mundo em 2034 serão sediadas na Arábia Saudita.

Os investimentos para a copa vêm chamando a atenção mundialmente. O país planeja construir 14 novos estádios e reformar os antigos para que todos estejam equipados com tecnologia avançada. A aposta na Copa de 2034 é um passo estratégico de acordo com o Plano *Vision*. Para desenvolver a Liga Saudita de futebol, o PIF adquiriu 75% dos quatro principais clubes do país: o Al Hilal e o Al Nassr, da capital Riad, e o Al Ittihad e o Al Ahli, da cidade litorânea de Jeddah. Foram investidos cerca de R$ 5 bilhões em contratações de atletas só na última janela de transferências.

> É um projeto com consistência. Não é só o futebol, eles estão investindo em várias áreas, e o futebol também está sendo uma ferramenta de divulgação do país. Mas o projeto é o turismo, de uma maneira geral: várias cidades sendo construídas, com alta tecnologia, o que vai chamar a atenção do mundo por vários motivos". Então, o futebol está sendo uma ferramenta inicial de divulgação, para que o país possa depois mostrar todo projeto final disse, Péricles Chamusca, brasileiro que vive na Arábia há cinco anos e atual treinador do Al Taawon (Amorim, 2023).

Amorim retrata que o técnico Brasileiro do Al Taawon — Clube da Arábia Saudita — presenciou as mudanças como por exemplo, até 2019 mulheres eram proibidas de ir a estádios

de futebol e dirigir veículos. Agora, elas podem. Apenas nesse período o país passou a emitir visto de turismo para estrangeiros. Entre as restrições ainda existentes, estão a proibição total de bebidas alcoólicas e o culto em público de outras religiões (Leme, 2023).

Somente no futebol, Mohammad Bin Salman projeta uma nova rodada de investimentos para campeonatos regionais com aportes de R$800 bilhões, criando cinco divisões e academias de base e injeções de capitais chefiados por investidores de capital privado (GE, 2024).

O modelo de privatizações, segundo o ministro do esporte Bader Alkadi, permite com que o país reinvista no setor, dando estabilidade e longevidade ao esporte no país (Maia, 2022). Nessa perspectiva, a Arábia Saudita age rapidamente na construção de obras faraônicas de infraestrutura para os esportes. Em 2018, como integrante do Projeto *Vision* 2030, o governo divulgou o projeto de Qiddiya *City,* cidade localizada a 45km da capital, Riyadh.

> O Qiddiya é um projeto financiado pelo FIP desde 2018, visando a criação de uma cidade de entretenimento e novas oportunidades econômicas. A cidade será repleta de atividades para turistas, tal como arenas desportivas para receber competições internacionais, concertos, pistas de automóveis e experiências ao ar livre. O Qiddiya é categorizado como um local criado para satisfazer as necessidades da população jovem da Arábia Saudita (Pereira, 2023, p. 45).

Pereira (2023) aponta que a nova cidade irá possuir 43 instalações desportivas, pretende receber 1,8 milhões de visitantes de futebol anualmente, e, conta com diversos outros centros de esporte com capacidade de até 73 mil assentos em conformidade com a Federação Internacional de Futebol (FIFA). Um dos exemplares de projeto esportivo árabe é o a construção do Estádio Mohammed Bin Salman (Figura 7).

O estádio será construído à beira de um penhasco e irá se tornar o primeiro estádio a possuir teto, parede e campo retráteis combinados, contendo a maior parede de led do mundo. O estádio é projetado para conter 45 mil lugares, além de ter capacidade para shows e eventos.

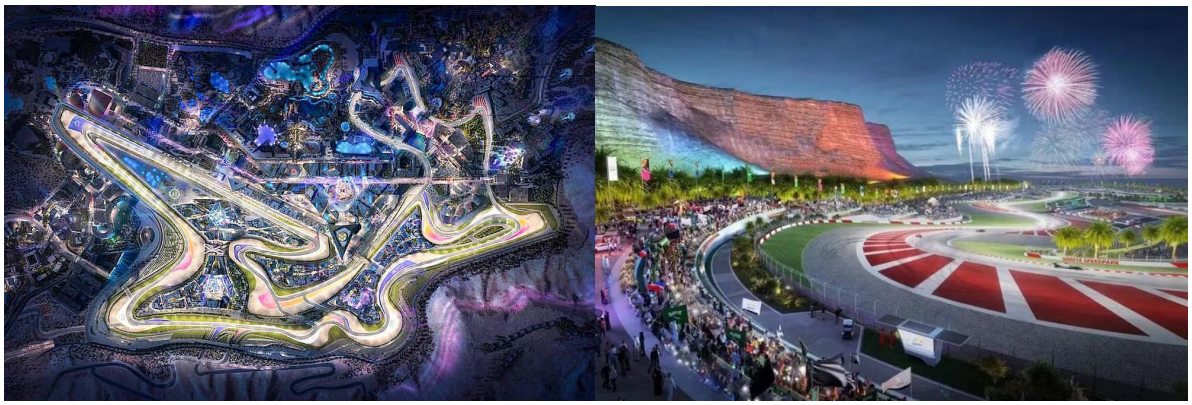
Figura 7: Projeção do Estádio Príncipe Mohammed bin Salman



Fonte: Divulgação/Qiddiya.

Dentre as construções para o meio esportivo, Qiddiya City contará com uma pista de automobilismo, a *Speed Park Track* (Figura 8). Segundo informações do *site* oficial de Qiddiya City, os pilotos poderão ultrapassar a velocidade de 325km/h. O circuito é projetado para ser o principal local de automobilismo da Fórmula 1 do mundo com 21 curvas.

Figura 8: Circuito da pista *Speed Park Track*.



Fonte: GE.

Outro diferencial da pista é a elevação que chega a 108 metros de altura (Figura 9), tendo a primeira curva com ganho de 20 andares de altura. Segundo o designer de F1 Hermann Tilke e o ex-piloto de F1 Alexander Wurz projetistas da obra, a ideia é gerar uma experiência imersiva aos torcedores, pois a pista combina seções de rua e circuito.

Figura 9: Elevação da pista, conhecida como o The Iconic Blade Section



Fonte: The Saudi Boom.

Como pode ser observada pela figura acima, o *Speed Park Track* será integrado à estrutura da cidade, onde os pilotos farão a primeira curva acima de um local de música e em outros percursos estarão em contato com restaurantes, lojas etc. Outros projetos também foram planejados para a nova cidade saudita, através do PIF como os ligados aos esportes de campo, taco, corridas de cavalo, boxe e sinuca. Entre eles, dois campos de golfe para torneios (Abreu e Nascimento, 2023).

Na visão de Pereira (2023), Reis (2023) e Gonçalves (2024) o batismo do esporte no mundo árabe, especialmente representado pelo apelo ao futebol na Arábia Saudita, evidencia como os esportes constituem em uma poderosa ferramenta de promoção social, cultural e internacional, ou seja, de *soft power* como discutiu Nye (2004).

4.4. As controvérsias do *Sportswashing* saudita e suas conexões com a geopolítica global

A interação entre o *sportswashing* e a violação dos direitos humanos, no caso da Arábia Saudita, é apontada por vários autores, dado às inúmeras estratégias utilizadas, através do esporte como *soft power,* para impactar a percepção internacional (Abreu e Nascimento, 2023). Essa prática que não é inédita, conhecida por uma lavagem esportiva, como analisado ao longo do artigo, oculta problemas como detenções arbitrárias, restrições à liberdade religiosa e de expressão, aos direitos das mulheres e de migrantes, leis rígidas às minorias, associação à conflitos armados, entre outros.

Neste contexto, o governo saudita alega que os investimentos nos esportes são parte de um projeto para diversificar a economia do país (Shey, 2022). Mas, o próprio governo é acusado pelos Estados Unidos de ter aprovado o assassinato do jornalista saudita Jamal Khashoggi, o que Bin Salman negou (Nascimento e Abreu, 2023). Além disso, segundo declarações de funcionários do governo estadunidense, em informações reveladas pelo *Wikileaks,* existe a desconfiança de que grupos terroristas como o Estado Islâmico e à Al Qaeda eram financiados por dinheiro saudita (Schossler, 2017).

Segundo Nascimento e Abreu (2023), a Constituição de 1992 da Arábia Saudita garante os direitos dos cidadãos como à justiça, à igualdade, à segurança e o respeito. Também estabelece os poderes e direitos do governo baseando na justiça, no aconselhamento e na igualdade como previsto na Lei Islâmica.

Com base em informações do próprio país reino, existem instituições governamentais e não governamentais comprometidas em proteger e promover a implementação dos direitos humanos com base no diálogo com a sociedade civil. Entretanto, relatórios de algumas instituições como a *Human Rights Watch* menciona graves violações ocorridas no país em 2022. Práticas como detenções abusivas, prisão e condenação de protestantes, tortura, execuções e maus-tratos foram mencionados pelos documentos. Logo, a disparidade entre o que é previsto na legislação e a prática se mostra preocupante como retratado nas discussões de Hassan (2022) e Nascimento e Abreu (2023).

Segundo dados da Anistia Internacional, em 2022, 81 homens foram executados, a maior execução em massa da história do país. Isso fez com que muitos ativistas fugissem do país, enquanto as autoridades permanecem negando tal situação.

> Uma série de ataques da coligação liderada pela Arábia Saudita e pelos Emirados Árabes Unidos no Iêmen matou pelo menos 80 pessoas em Janeiro. Em Abril do mesmo ano, a organização Sanad relatou que Abdullah bin Abdulrahman al-Kamli, de 29 anos, morreu na prisão com marcas que indicavam tortura, e havia sido detido juntamente com vários familiares há sete anos (United States, 2022). Além disso, segundo a ONG Mwatana pelos Direitos Humanos, no dia 12 de maio de 2022, foram descobertos corpos de migrantes iemenitas e etíopes empilhados perto de um centro de detenção informal no sul da Arábia Saudita. Foi relatado que os migrantes teriam cruzado a fronteira do Iêmen para a Arábia Saudita no dia anterior. Um relatório médico de sete vítimas iemenitas mostrou que duas tinham ferimentos de bala e as cinco restantes tinham marcas de tortura (Nascimento; Abreu, 2023, p. 65).

Em relação às mulheres, seus direitos são restritos e frágeis. As mulheres precisam ter a permissão de seu tutor para se casarem, são obrigadas a obedecerem a seus esposos e não podem abster-se de relações sexuais com seus cônjuges (Hassan, 2022). Sobre os trabalhadores migrantes, instituições denunciam uma série de explorações. Conforme o mesmo autor, mais de 6,3 milhões de migrantes ocupam postos braçais e de serviços, sendo 80% da força de trabalho do setor privado (Hassan, 2022).

Dessa forma, a compreensão acerca do que é descrito na Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU merece atenção no caso saudita frente as práticas opressivas do governo e desproteção dos direitos individuais dos civis sauditas. Os investimentos em infraestruturas desportivas e aquisições de atletas de alta performance promovem a indústria cultural e os

mercados desportivos lucrativos, mas também desempenham um papel na transformação social, remodelando a imagem e as relações internacionais deste país (Aguiar, 2022). Nascimento e Abreu (2024) ainda assinalam que a negligência de clubes, jogadores e até mesmo torcedores prejudica a luta de organismos e instituições que buscam fazer valer os direitos humanos neste país.

Ao construir estádios modernos e atrair eventos de grande impacto internacional, a Arábia Saudita utiliza o esporte procurando mudar as percepções globais e promover uma imagem de modernidade e progresso. Portanto, a utilização estratégica do *sportswashing* pode não só fortalecer a diversificação das economias locais, mas também ser um meio eficaz de influência e *soft power* no cenário mundial.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O esporte possui uma linguagem universal, que além do entretenimento, permite a identificação e compartilhamento de valores. Enquanto milhões de telespectadores acompanham os grandes eventos esportivos mundiais, muitos desconhecem que por trás, estratégias nacionais foram desenhadas para transformar a imagem dos países. A existência destas políticas está ligada ao conceito de *soft power* e quando buscam encobrir a má reputação de um indivíduo, organização ou nação, como a violação dos direitos humanos, corrupção ou eventos similares, torna-se um ato de *sportswashing.*

Este artigo através de uma perspectiva descritiva-explicativa investigou como o governo monárquico da Arábia Saudita usa dos esportes como ferramenta política para adquirir prestígio internacional e promover uma imagem positiva do país. Ao longo do estudo, discutiu-se que embora seja uma prática antiga, observa-se na atualidade o aumento no uso do *sportswashing* como estratégia geopolítica, principalmente em países do Oriente Médio, como a Arábia Saudita, foco deste trabalho. No caso deste país, o *sportswashing* expande a partir do futebol, não somente ao sediar megaeventos esportivos, mas por investir financeiramente em patrocínios e na aquisição de ídolos, como os jogadores Cristiano Ronaldo, Neymar, Sadio Mané, Karim Benzema entre outros.

Os resultados obtidos indicam que a Arábia Saudita possui acusações que minam a credibilidade do país perante a comunidade internacional, como repressão política com casos de mortes, tortura e perseguições de pessoas contrárias à monarquia saudita, proibição da liberdade religiosa e de expressão, denúncias de abusos e discriminação contra mulheres, migrantes e homossexuais, associação a guerras e bombardeios etc.

Essas constantes denúncias e posição contrária aos Direitos Humanos da ONU contribuem para associar as ações políticas do governo saudita ao *sportswashing.* Apesar de apresentarem informações robustas, o presente artigo se baseou em publicações acadêmicas, notícias veiculadas na mídia e em documentos oficiais. Sendo assim, é importante salientar que outras fontes de dados e comparações com os países vizinhos do Golfo Pérsico também sejam incluídas em novas pesquisas para compreender em profundidade a relação entre esporte e geopolítica global através da manifestação dos poderes *soft power.*

REFERÊNCIAS

ABREU, Maria Eduarda; NASCIMENTO, Lucas. Sportwashing na Arábia Saudita: a cortina de fumaça dos direitos humanos. **Revista Perspectiva: Reflexões sobre a Temática Internacional**, Porto Alegre, v. 16, n. 30, 2023. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/RevistaPerspectiva/article/view/137023. Acesso em: 13 jun. 2024.

AGUIAR, Lucas Santos. **O Catar como sede da Copa do Mundo FIFA 2022: um caso de sportswashing ou nation branding**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Comunicação Social – Habilitação em Publicidade e Propaganda) – Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/20011. Acesso em: 11 jun. 2024.

ALMEIDA, Rodrigo Alves; PEREIRA, André Santos. Sportswashing: ousadia e alegria: sportswashing e o *soft power* do Catar através do futebol. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 42, e203554, 2022. DOI: https://doi.org/10.11606/eISSN.2236-2878.rdg.2022.203554. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/203554/190290. Acesso em: 30 mar. 2024.

AMORIM, Carlos Vinicius. Há cinco anos na Arábia Saudita, Chamusca prefere "aproveitar o mercado" ao invés de pensar em retorno ao Brasil. **Trivela**, 14 dez. 2023. Disponível em: https://trivela.com.br/asia-oceania/cinco-anos-arabia-saudita-chamusca-retorno-brasil/. Acesso em: 11 jun. 2024.

Arábia Saudita apresenta futura pista de F1 com curva nas alturas. **Band Esportes**, 5 mar. 2024. Disponível em: https://www.band.uol.com.br/esportes/automobilismo/formula-1/noticias/arabia-saudita-apresenta-futura-pista-de-f1-com-curva-nas-alturas-confira-16672209. Acesso em: 11 jun. 2024.

ARAUJO, Olívia de Melo; SILVA, Ingrid Pereira da; REIS SANTOS, Diego dos. **Ditadura militar e democracia no Brasil: história, imagem e testemunho**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, [s. d.]. Disponível em: https://historia.ufrj.br/images/documentos/livro_ditadura_militar.pdf. Acesso em: 11 jun. 2024.

As chocantes gravações que retratam os últimos momentos de Jamal Khashoggi, morto em consulado saudita na Turquia. **G1**, 7 out. 2019. Disponível em: https://g1.globo.com/mundo/noticia/2019/10/07/as-chocantes-gravacoes-que-retratam-os-ultimos-momentos-de-jamal-khashoggi-morto-em-consulado-saudita-na-turquia.ghtml. Acesso em: 11 jun. 2024.

BERMAN, Noah. Saudi Arabia's investments raise questions of "sportswashing". **Council on Foreign Relations**, 2023. Disponível em: https://www.cfr.org/in-brief/saudi-arabias-investments-raise-questions-sportswashing. Acesso em: 23 ago. 2023.

Cidade futurista da Arábia Saudita caiu por terra. **O Antagonista**, 14 abr. 2024. Disponível em: https://oantagonista.com.br/mundo/cidade-futurista-da-arabia-saudita-caiu-por-terra/. Acesso em: 11 jun. 2024.

ESPN BRASIL. Quais astros a Arábia Saudita contratou? De Benzema a Mané, veja todos os reforços estelares do campeonato. **ESPN Brasil**, 2023. Disponível em: https://www.espn.com.br/futebol/artigo/_/id/12425251/quais-astros-a-arabia-saudita-contratou-de-benzema-a-mane-veja-todos-os-reforcos-estelares-do-campeonato. Acesso em: 10 jun. 2024.

F1: Arábia Saudita detalha pista que deve assumir GP no país. **ge**, 5 mar. 2024. Disponível em: https://ge.globo.com/motor/formula-1/noticia/2024/03/05/f1-arabia-saudita-detalha-pista-que-deve-assumir-gp-no-pais.ghtml. Acesso em: 11 jun. 2024.

FAKHARANY, Nour. Visão 2030 da Arábia Saudita através de megaprojetos. **ArchDaily Brasil**, 27 mar. 2024. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/1012693/visao-2030-da-arabia-saudita-atraves-de-mega-projetos. Acesso em: 11 jun. 2024.

Fundo de investimento saudita anuncia "acordo estratégico" com a ATP; entenda. **O Globo**, 28 fev. 2024. Disponível em: https://oglobo.globo.com/esportes/noticia/2024/02/28/fundo-de-investimento-saudita-anuncia-acordo-estrategico-com-a-atp-entenda.ghtml. Acesso em: 11 jun. 2024.

Fundo soberano da Arábia Saudita investe US$ 316 bi em 2023 e se torna o mais ativo do mundo. **CNN Brasil**, 10 jan. 2024. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/economia/investimentos/fundo-soberano-da-arabia-saudita-investe-us-316-bi-em-2023-e-se-torna-o-mais-ativo-do-mundo/. Acesso em: 3 abr. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, Mathilde Silva. A política externa da Arábia Saudita, 2015-2022: a era do pós-petróleo que tarda em chegar. **Relações Internacionais**, Lisboa, n. 80, p. 5–18, dez. 2023. DOI: https://doi.org/10.23906/ri2023.80a01. Disponível em: http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-91992023000400005-&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 15 jun. 2024.

GRANJA, Manuela. Inter Dica | Fundos soberanos. **Inter Invest**, 2024. Disponível em: https://interinvest.inter.co/aprenda-a-investir/investimentos/inter-dica-fundos-soberanos. Acesso em: 11 jun. 2024.

GUIMÓN, Pablo. Príncipe saudita autorizou o assassinato do jornalista Jamal Khashoggi, aponta inteligência dos EUA. **El País Brasil**, 26 fev. 2021. Disponível em: https://brasil.elpais.com/internacional/2021-02-26/principe-saudita-autorizou-o-assassinato-do-jornalista-jamal-khashoggi-aponta-inteligencia-dos-eua.html. Acesso em: 11 jun. 2024.

HASSAN, Tirana. Saudi Arabia. *In:* **World Report 2023**. New York: Human Rights Watch, 2023. Disponível em: https://www.hrw.org/world-report/2023/country-chapters/saudi-arabia. Acesso em: 4 jun. 2024.

LEME, Tiago. Favorita a sediar a Copa de 2034, Arábia Saudita investe no futebol para mudar a imagem do país. **UOL Notícias**, 15 out. 2023. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/rfi/2023/10/15/favorita-a-sediar-a-copa-de-2034-arabia-saudita-investe-no-futebol-para-mudar-a-imagem-do-pais.htm. Acesso em: 11 jun. 2024.

MAGATTI, Roberto. R$ 800 bilhões, 5 divisões e academias: os planos da Arábia Saudita para turbinar o futebol no país. **O Estado de S. Paulo**, 2023. Disponível em: https://www.estadao.com.br/esportes/futebol/5-divisoes-e-investimento-na-base-os-planos-da-arabia-saudita-para-turbinar-a-liga-local/. Acesso em: 11 jun. 2024.

MAIA, Matheus Ferreira. Sportswashing: o esporte no meio das relações internacionais. **Revista PET Economia UFES**, Vitória, v. 3, n. 2, 2023. Disponível em: https://periodicos.ufes.br/peteconomia/article/view/41520. Acesso em: 30 mar. 2024.

Maiores produtores mundiais de petróleo em 2022. **Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (IBP)**, 2023. Disponível em: https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/snapshots/maiores-produtores-mundiais-de-petroleo/. Acesso em: 11 jun. 2024.

Maiores reservas provadas de petróleo em 2020. **Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (IBP)**, 2021. Disponível em: https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/snapshots/maiores-reservas-provadas-de-petroleo-em-2020/. Acesso em: 11 jun. 2024.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado,**

dissertações de mestrado e trabalhos de conclusão de curso. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARTINELLI, Carolina Bittencourt. O jogo tridimensional: o *hard power*, o *soft power* e a interdependência complexa, segundo Joseph Nye. **Conjuntura Global**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 65–80, jan./abr. 2016. DOI: https://doi.org/10.5380/cg.v5i1.43173. Disponível em: https://core.ac.uk/reader/328078260. Acesso em: 3 jun. 2024.

MOTORSPORT NETWORK. Circuito inovador na Arábia Saudita "ultrapassará os limites" do automobilismo. **Motor1 Brasil**, 6 mar. 2024. Disponível em: https://motor1.uol.com.br/news/711229/circuito-inovador-arabia-saudita/. Acesso em: 11 jun. 2024.

CONN, David. Newcastle takeover latest as Saudi Arabia TV piracy ruling released by WTO – Premier League pressure. **The Guardian**, 16 June 2020. Disponível em: https://www.theguardian.com/football/2020/jun/16/newcastle-takeover-latest-saudi-arabia-tv-piracy-ruling-released-by-wto-premier-league-pressure. Acesso em: 1 abr. 2024.

PEREIRA, Filipe Miguel Rodrigues. **Sports diplomacy e a prática de sportswashing: estudo de caso da Arábia Saudita (2016–2022)**. 2023. 88 f. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) – Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2023. Disponível em: https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/29137. Acesso em: 10 jun. 2024.

PINHEIRO, Douglas. Autoritarismo e homofobia: a repressão aos homossexuais nos regimes ditatoriais cubano e brasileiro (1960–1980). **Cadernos Pagu**, Campinas, n. 52, e185213, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/18094449201800520013.

Qiddiya City. **Qiddiya**. Disponível em: https://qiddiya.com/qiddiya-city/. Acesso em: 11 jun. 2024.

Qiddiya unveils Speed Park Track: a new global motorsport venue. **The Saudi Boom**, 10 mar. 2024. Disponível em: https://thesaudiboom.com/qiddiya-unveils-speed-park-track-a-new-global-motorsport-venue/. Acesso em: 11 jun. 2024.

Relembre a conquista do Brasil na Copa do Mundo de 1970. **Confederação Brasileira de Futebol (CBF)**. Disponível em: https://www.cbf.com.br/selecao-brasileira/noticias/selecao-masculina/relembre-a-conquista-do-brasil-na-copa-do-mundo-de-1970. Acesso em: 11 jun. 2024.

Salário de Cristiano Ronaldo: veja detalhes do negócio com o Al Nassr. **ge**, 3 jan. 2023. Disponível em: https://ge.globo.com/futebol/futebol-internacional/noticia/2023/01/03/salario-de-cristiano-ronaldo-veja-detalhes-do-negocio-com-o-al-nassr.ghtml. Acesso em: 11 jun. 2024.

SAMPAIO, Aline. Teto retrátil e à beira de penhasco: conheça o moderno complexo esportivo e cultural que integra a "Visão Saudita 2030". **CNN Brasil**, 7 mar. 2024. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/economia/negocios/teto-retratil-e-a-beira-de-penhasco-conheca-o-moderno-complexo-esportivo-e-cultural-que-integra-a-visao-saudita-2030/. Acesso em: 11 jun. 2024.

SANTOS, Milton. **O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SAUDI ARABIA. **Saudi Vision 2030**. Disponível em: https://www.vision2030.gov.sa/en/. Acesso em: 11 jun. 2024.

SCHOSSLER, Alexandre. A Arábia Saudita e o financiamento do terrorismo. **UOL Notícias**, 29 jun. 2017. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/deutschewelle/2017/06/29/zeitgeist-a-arabia-saudita-e-o-financiamento-do-terrorismo.htm. Acesso em: 11 jun. 2024.

SKEY, Michael. Sportswashing: media headline or analytic concept? **Media, Culture & Society**, v. 45, n. 5, p. 1023–1031, 2023. DOI: https://doi.org/10.1177/01634437231168461. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/01634437231168461. Acesso em: 4 abr. 2024.

SOMACAL, Vanessa Viero. Esportes e relações internacionais: um estudo de caso sobre o futebol italiano durante o período fascista. *In:* **CONGRESSO DE PESQUISA E EXTENSÃO DA FSG**, 3., 2015, Caxias do Sul. **Anais [...]**. Caxias do Sul: FSG, 2015. Disponível em: https://ojs.fsg.edu.br/index.php/pesquisaextensao/article/view/1707. Acesso em: 11 jun. 2024.

SOUZA, Wellinton Angi Valin de; FEISTEL, Roseli Adriana Blümke. Uma breve reflexão sobre a experimentação no ensino de Física. *In:* **COLÓQUIO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**, 4., 2019, Sinop. **Anais do IV Colóquio de Ciências Naturais e Matemática: Comunicações Orais V**. **Scientific Electronic Archives**, Sinop, v. 13, edição especial, p. 54–64, 2020.

SOUZA, Wellinton Angi Valin de; MALAVAZI, Mazílio Coronel. Teoria dos jogos: o estado da arte em pesquisas no contexto educacional brasileiro. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 14, n. 2, p. 47–82, 2021. DOI: https://doi.org/10.5007/1982-5153.2021.e74240

Sportswashing: como a Arábia Saudita usa o esporte para maquiar violação dos direitos humanos. **Jornalismo Rio ESPM**, 26 jun. 2023. Disponível em: https://jornalismorio.espm.br/sem-categoria/sportswashing-como-a-arabia-saudita-usa-o-esporte-para-maquiar-violacao-dos-direitos-humanos/. Acesso em: 2 abr. 2024.

UNITED STATES. Department of State. **2022 Country Reports on Human Rights Practices: Saudi Arabia**. Washington, DC: U.S. Department of State, 2023. Disponível em: https://www.state.gov/reports/2022-country-reports-on-human-rights-practices/saudi-arabia/. Acesso em: 4 jun. 2024.

VASCONCELLOS, Douglas Wanderley de. **Esporte, poder e relações internacionais**. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2008.

MAIA, Matheus Ferreira. Sportswashing: o esporte no meio das relações internacionais. **Revista PET Economia UFES**, Vitória, v. 3, n. 2, 2023. Disponível em: https://periodicos.ufes.br/peteconomia/article/view/41520. Acesso em: 11 jun. 2024.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

EDUCAÇÃO STEM E IGUALDADE DE GÊNERO: Uma Análise da Representatividade Feminina[1-2]

Melissa Morandi Rocha[3]
orcid.org/0009-0004-3336-8685

Manoela Seger[3]
orcid.org/0009-0009-4577-0993

Antonia Martignago Brites[3]
orcid.org/0009-0008-1852-1935

Sayuri Tsuda Siqueira[3]
orcid.org/0009-0001-9178-0537

Wellinton Angi Valin de Souza[4]
orcid.org/0000-0002-3682-5421
Wellinton.souza@maristabrasil.org

RESUMO: Os dados nacionais evidenciam que as mulheres continuam sub-representadas no mercado de trabalho, especialmente nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). A escolha deste tema justifica-se pela constatação histórica de que as mulheres enfrentam desigualdades persistentes na sociedade, que se acentuam no campo científico. O presente artigo tem como objetivo investigar os fatores que afetam a representatividade feminina na ciência, analisando barreiras, desafios e possibilidades de superação. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em fontes confiáveis e a aplicação de um questionário junto a estudantes, cujos resultados foram analisados de forma qualitativa e quantitativa. As análises indicam a necessidade de maior valorização e reconhecimento das contribuições femininas na ciência, bem como de políticas e práticas educacionais que promovam a igualdade de gênero e incentivem a inserção de mulheres nas carreiras STEM.

Palavras-chave: Educação STEM; Carreira em STEM; Ciência-Tecnologia-Engenharia-Matemática.

ABSTRACT: National data shows that women are still under-represented in the job market, especially in the areas of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM). The choice of this topic is justified by the historical observation that women face persistent inequalities in society, which are accentuated in the scientific field. The aim of this article is to investigate the factors that affect female representation in science, analyzing the barriers, challenges and possibilities for overcoming them. To this end, a bibliographical survey was carried out in reliable sources and a questionnaire was administered to students, the results of which were analyzed qualitatively and quantitatively. The analysis indicates the need for greater appreciation and recognition of women's contributions to science, as well as educational policies and practices that promote gender equality and encourage the inclusion of women in STEM careers.

Keywords: STEM Education; STEM Careers; Science-Technology-Engineering-Mathematics.

RESUMEN: Los datos nacionales muestran que las mujeres siguen estando infrarrepresentadas en el mercado laboral, especialmente en los ámbitos de la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería y las Matemáticas (STEM). La elección de este tema se justifica por la constatación histórica de que las mujeres se enfrentan a desigualdades persistentes en la sociedad, que se acentúan en el ámbito científico. El objetivo de este artículo es investigar los factores que afectan a la representación femenina en la ciencia, analizando las barreras, los retos y las posibilidades de superarlos. Para ello, se realizó un estudio bibliográfico en fuentes fiables y se administró un cuestionario a estudiantes, cuyos resultados se analizaron cualitativa y cuantitativamente. Los análisis indican la necesidad de una mayor valoración y reconocimiento de las contribuciones de las mujeres a la ciencia, así como de políticas y prácticas educativas que promuevan la igualdad de género y fomenten la inclusión de las mujeres en las carreras STEM.

Palabras Clave: Educación STEM; Carreras STEM; Ciencia-Tecnología-Ingeniería-Matemáticas.

[1] Trabalho Premiado como Primeiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Trabalho apresentado no V Colóquio de Ciências Naturais e Matemática (COCIN) na Universidade Federal de Mato Grosso, Câmpus Universitário de Sinop.
[3] Estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[4] Professor Orientador do Colégio Marista Santo Antônio.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o sistema educacional reúne aproximadamente 47,4 milhões de estudantes matriculados, sendo 49,4% do sexo feminino e 50,6% do sexo masculino, conforme o Censo Escolar de 2023 (INEP, 2023). Esses dados evidenciam uma relativa equivalência de gênero na educação básica. No entanto, essa paridade não se mantém no mercado de trabalho, onde as condições para mulheres e homens revelam desigualdades significativas. De acordo com o IBGE, 65% da força de trabalho é composta por homens e, mesmo quando inseridas no mercado, as mulheres recebem, em média, até 20% a menos que seus pares masculinos.

No campo científico e tecnológico, especialmente nas áreas de STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), essas disparidades tornam-se ainda mais acentuadas. Segundo a UNESCO, apenas 30% dos cientistas brasileiros são mulheres e, em cargos de liderança, essa proporção reduz-se para 18%. A ausência de referências femininas no ensino básico reforça esse cenário, já que o currículo costuma destacar majoritariamente contribuições de cientistas homens, como Aristóteles, Platão, Newton, Einstein, Darwin e Galileu, silenciando trajetórias femininas igualmente relevantes.

Diante desse contexto, este artigo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre a participação das mulheres no estudo, na carreira profissional e nas contribuições voltadas às áreas de STEM. A escolha do tema justifica-se pela histórica sub-representação feminina na ciência e pelas lutas sociais que reivindicam igualdade de direitos e oportunidades entre homens e mulheres. Busca-se, assim, discutir os avanços e desafios dessa inserção, ressaltando a importância de políticas e práticas que favoreçam maior equidade de gênero na produção científica e tecnológica.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Educação STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) configura-se como uma proposta pedagógica inovadora e interdisciplinar que busca integrar saberes tradicionalmente fragmentados no ambiente escolar. Diferentemente do modelo convencional de ensino, baseado na separação das disciplinas, essa abordagem promove uma aprendizagem articulada com situações da vida real, estimulando a contextualização e a aplicação prática do conhecimento. Nesse sentido, a ciência abrange o estudo dos fenômenos naturais, a tecnologia envolve desde noções básicas até campos avançados, como programação e inteligência artificial, a engenharia dedica-se à criação de soluções práticas e a matemática oferece a sustentação lógica e analítica necessária à experimentação.

Tal perspectiva pedagógica está alinhada às demandas da Revolução Tecnológica e da Era da Informação, períodos em que a velocidade da circulação de dados, a diversidade das fontes de informação e as mudanças nas formas de interação social e profissional exigem novas estratégias de ensino. Como destacam Bybee (2013) e Beers (2011), os métodos de ensino tradicionais mostram-se cada vez mais insuficientes diante das exigências do século XXI, o que reforça a necessidade de práticas educacionais mais dinâmicas, colaborativas e orientadas para a resolução de problemas.

Entre os principais objetivos da educação STEM, destaca-se a formação de uma sociedade capaz de valorizar e produzir ciência, tecnologia, engenharia e matemática de forma integrada. Para isso, faz-se necessário investir na capacitação de estudantes e professores em ambientes escolares inovadores, que incentivem a pesquisa, a experimentação e a inovação. Além de ampliar o repertório de conhecimentos, essa abordagem busca preparar os indivíduos para enfrentar os desafios da contemporaneidade, estimulando habilidades como pensamento crítico, criatividade, colaboração e comunicação (Sanders, 2009).

Outro aspecto relevante diz respeito à relação entre STEM e o mercado de trabalho. A crescente demanda por profissionais qualificados nessas áreas tem sido um desafio em diversos países, sobretudo diante da escassez de mão de obra especializada. Embora nem todas as ocupa-

ções exijam formação universitária, aqueles que possuem diplomas em áreas de STEM tendem a ocupar as melhores posições e a contribuir de maneira mais significativa para a inovação e o desenvolvimento econômico (Beers, 2011). Nesse cenário, investir no ensino de STEM desde a educação básica pode não apenas despertar maior interesse dos estudantes por essas áreas, mas também reduzir desigualdades de acesso, especialmente no que se refere à inclusão de mulheres e grupos historicamente marginalizados (Bybee, 2013).

Ainda que o termo STEM tenha ganhado notoriedade apenas nas últimas décadas, sua origem remonta ao início dos anos 2000, nos Estados Unidos. O conceito foi impulsionado pela constatação de baixos desempenhos de estudantes norte-americanos em avaliações de ciências e matemática, considerados uma ameaça à liderança econômica e tecnológica do país. Um marco nesse processo foi a publicação do relatório *Rising Above the Gathering Storm* (2007), que alertava para a necessidade urgente de investimento nessas áreas estratégicas. Em 2006, a criação de um comitê específico no Congresso norte-americano consolidou políticas de incentivo à educação STEM. Contudo, experiências semelhantes já eram observadas em outros países, como a Coreia do Sul, que havia identificado antecipadamente a relevância da integração entre ciência, tecnologia, engenharia e matemática para o desenvolvimento social e econômico.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa teve como objetivo investigar e compreender os fatores que influenciam a representatividade das mulheres na ciência, identificando barreiras, desafios e oportunidades para a promoção da igualdade de gênero nesse campo. O estudo foi fundamentado na perspectiva da Educação STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), compreendida como uma abordagem integradora que busca superar o ensino tradicional fragmentado e incentivar o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias à contemporaneidade, além de estimular a participação de minorias historicamente sub-representadas, como as mulheres, em carreiras científicas e tecnológicas.

O campo empírico da pesquisa foi o Programa Marista de Iniciação Científica do Colégio Marista Santo Antônio, projeto pedagógico planejado e estruturado no início do ano letivo, cujo propósito é fomentar a cultura científica entre os estudantes por meio da investigação, do rigor conceitual, da criatividade, da reflexão crítica e da produção de conhecimentos. Entre os objetivos da Mostra, destacam-se: (a) promover espaços de aprendizagem baseados na pesquisa e na partilha de experiências; (b) estimular a vivência do método científico como caminho de construção do saber; e (c) incentivar a produção de gêneros textuais próprios da prática científica.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário virtual, disponibilizado durante uma semana via *QR Code*. O público-alvo foi composto por estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio, bem como por professores do Colégio Marista Santo Antônio. Antes do preenchimento, os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e convidados a responder voluntariamente e de forma anônima.

O questionário continha 20 questões, sendo algumas de identificação (sexo, idade, grau de escolaridade e área de estudo/profissão desejada), questões fechadas sobre o conhecimento de cientistas homens e mulheres (brasileiros e estrangeiros) e questões abertas voltadas à percepção da presença feminina na ciência, bem como aos desafios enfrentados por mulheres nesse campo.

Os dados foram analisados de forma quantitativa e qualitativa. As respostas fechadas permitiram representar a distribuição percentual das respostas e facilitar a interpretação dos resultados. Já as respostas abertas foram submetidas a uma análise qualitativa, buscando identificar percepções, desafios e opiniões sobre a representatividade feminina na ciência. Essa triangulação metodológica possibilitou uma compreensão mais ampla

do fenômeno, combinando aspectos estatísticos com interpretações subjetivas.

Por fim, os resultados foram sistematizados e apresentados de forma descritiva no corpo do artigo, com destaque para as principais tendências identificadas a respeito da representatividade das mulheres na ciência, bem como as percepções dos participantes sobre os desafios e avanços relacionados à equidade de gênero nesse campo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Questões de Gênero na Educação STEM

Os dados analisados evidenciam que a participação feminina nos cursos STEM no Brasil permanece significativamente inferior à masculina. Entre os 122 cursos identificados, 96 apresentam maioria de estudantes do sexo masculino, enquanto apenas 26 possuem predominância feminina. De modo geral, as mulheres representam cerca de **30% do total de estudantes em cursos STEM**. Por outro lado, nos cursos não classificados como STEM, a participação feminina é mais expressiva, alcançando **63% do total de matrículas**. Esse contraste reforça a desigualdade de gênero na escolha e permanência em áreas tradicionalmente associadas à ciência e à tecnologia.

A literatura sociológica tem apontado que o acesso desigual das mulheres brasileiras a campos de produção científica e profissional não é um fenômeno recente, mas um problema estrutural historicamente constituído (Oliveira; Unbehaum; Gava, 2019). Os estudos da sociologia do trabalho destacam fatores como a inserção desigual no mercado de trabalho, a persistência de disparidades salariais, a menor ocupação de cargos de liderança e a sub-representação em determinadas áreas profissionais, aspectos frequentemente associados às expectativas histórico-culturais construídas em torno dos papéis sociais de homens e mulheres nas sociedades ocidentais.

Nesse sentido, a pesquisa desenvolvida por Oliveira, Gava e Unbehaum (2019), no artigo *A Educação STEM e Gênero: Uma Contribuição para o Debate Brasileiro*, contribui para a compreensão do fenômeno ao analisar a presença feminina no ensino secundário e sua relação com a escolha de carreiras STEM. O estudo, fundamentado em uma revisão de 55 artigos indexados na ERIC, organizados em quatro categorias analíticas, evidencia como a questão de gênero atua como condicionante no acesso e na permanência das mulheres nessas áreas. Além disso, o trabalho ressalta algumas iniciativas recentes implementadas no Brasil, voltadas à promoção da igualdade de gênero no campo científico e tecnológico.

A reflexão proposta pelas autoras articula perspectivas críticas decoloniais e feministas, destacando que a compreensão das desigualdades de gênero na educação STEM deve considerar as especificidades culturais e histórico-sociais de cada contexto. Essa abordagem permite compreender que a exclusão feminina não decorre apenas da ausência de interesse individual, mas de um conjunto de barreiras estruturais, institucionais e simbólicas que limitam o ingresso e a ascensão das mulheres em carreiras científicas.

Assim, os resultados desta pesquisa, em diálogo com a literatura existente, indicam que as desigualdades de gênero na educação STEM no Brasil permanecem expressivas. Apesar de avanços pontuais, ainda se verifica a necessidade de políticas educacionais e institucionais capazes de promover maior equidade de oportunidades, criando ambientes mais inclusivos e incentivadores para a participação feminina na ciência, tecnologia, engenharia e matemática.

4.2. Mulheres Cientistas

A trajetória de diversas cientistas ao longo da história revela o impacto significativo das mulheres na construção do conhecimento científico, ainda que, em muitos casos, esse protagonismo tenha sido invisibilizado. Entre os exemplos internacionais, destaca-se **Marie Curie (1867-1934)**, pioneira na pesquisa sobre radioatividade, cujo trabalho resultou na descoberta do polônio e do rádio, além da aplicação prática de radiografias durante a Primeira Guerra Mundial. **Caroline Herschel (1750-1848)** foi a primeira mulher re-

conhecida oficialmente como astrônoma, responsável por descobertas de cometas, galáxias e estrelas, obtendo reconhecimento institucional em sociedades científicas de prestígio. Já **Florence Nightingale (1820-1910)** consolidou-se como referência na medicina e na enfermagem ao atuar na Guerra da Crimeia, transformando práticas de saúde. Na física, **Lise Meitner (1878-1968)** participou da descoberta da fissão nuclear, enquanto **Mileva Marić (1875-1945)** teve contribuições relevantes nas pesquisas que marcaram a trajetória de Albert Einstein.

Esses exemplos internacionais não apenas evidenciam a competência científica feminina, mas também revelam a necessidade de reconhecer o papel das mulheres em campos historicamente dominados por homens. A presença de cientistas em diferentes áreas do saber contribuiu tanto para o avanço da ciência quanto para a transformação social, questionando a exclusão de gênero em contextos acadêmicos e profissionais.

4.3. Mulheres Cientistas Brasileiras

No contexto brasileiro, destacam-se contribuições igualmente expressivas. **Graziela Maciel Barroso (1912-2003)** foi referência na botânica, reconhecida internacionalmente como taxonomista e homenageada em mais de 25 espécies vegetais. No campo da medicina, **Jaqueline Goes (1989-)** e **Ester Sabino (1960-)** ganharam destaque internacional ao sequenciar o genoma do novo coronavírus em apenas dois dias, feito crucial para o desenvolvimento de vacinas contra a COVID-19.

Na psicologia, **Carolina Martuscelli Bori (1924-2004)** desempenhou papel central na consolidação da área como ciência no Brasil, além de ter pautado debates sobre educação e questões raciais. Seu legado é reconhecido, inclusive, no prêmio "Carolina Bori Ciência & Mulher", concedido pela SBPC. Outro exemplo relevante é **Bertha Lutz (1894-1976)**, cuja atuação combinou ciência e política. Além de bióloga, destacou-se como militante pelos direitos das mulheres, tendo papel decisivo em conferências internacionais, como a de San Francisco (1945), que resultou na Carta das Nações Unidas com a inclusão do compromisso de igualdade entre homens e mulheres.

No campo da economia, **Maria da Conceição Tavares (1930-)** consolidou-se como uma das principais intelectuais do desenvolvimento econômico na América Latina. Sua produção acadêmica é referência obrigatória no estudo da industrialização brasileira, sendo a única mulher latino-americana reconhecida no *Biographical Dictionary of Dissenting Economists* como uma das cem economistas heterodoxas mais influentes do século XX.

A análise dessas trajetórias evidencia que as mulheres cientistas brasileiras, assim como suas precursoras internacionais, enfrentaram barreiras históricas, mas contribuíram decisivamente para o avanço da ciência, para a consolidação de áreas acadêmicas no país e para a promoção da equidade de gênero. Seus legados demonstram que a inclusão feminina nas ciências não apenas amplia a diversidade no campo científico, mas também fortalece a produção de conhecimento, tornando-a mais plural, crítica e socialmente relevante.

4.4. Análise do Questionário

O questionário aplicado obteve 122 respostas válidas, permitindo uma análise ampla sobre a percepção dos estudantes e professores em relação à presença feminina na ciência.

A primeira questão, referente à identidade de gênero, revelou que a maioria dos respondentes se identificou como masculino (50%), seguida de feminino (45,1%) e outros 4,9% que preferiram não declarar ou indicaram outra identidade de gênero. Essa distribuição sugere uma participação relativamente equilibrada entre os gêneros, ainda que com leve predominância masculina.

Em relação à faixa etária, observou-se que 58,2% dos respondentes tinham entre 13 e 15 anos, seguidos por 25,4% entre 16 e 18 anos, enquanto 13,1% estavam na faixa de 22 a 26 anos. Apenas 3,3% pertenciam a outras idades. Esse resultado reflete diretamente o público pesquisado, formado em sua maioria por estudantes do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio do Colégio

Marista Santo Antônio.

Quanto ao grau de escolaridade, a predominância foi de estudantes em formação básica (ensino fundamental e médio), com poucos participantes que indicaram ter mestrado ou pós-doutorado, e ausência de respostas relacionadas à graduação, especialização ou doutorado. Esse dado confirma a especificidade do público-alvo, mas também demonstra que o contato com a pesquisa científica ocorre de forma inicial e introdutória.

No que se refere à pretensão profissional ou área de estudo desejada, os resultados evidenciaram maior interesse nas ciências da saúde (31,1%), seguidas pelas ciências exatas (18%), ciências da natureza (12,3%) e ciências sociais (11,5%). Esses números indicam que, mesmo em um contexto de incentivo à Educação STEM, as áreas de saúde ainda se configuram como as mais atrativas para os estudantes, em especial para o público feminino, conforme apontam outras pesquisas.

Em relação ao conhecimento sobre cientistas, tanto homens quanto mulheres, os dados revelaram um quadro preocupante. Apenas 41% afirmaram conhecer algum cientista homem, sendo as respostas mais frequentes Albert Einstein e professores locais, como o orientador Wellinton Angi Valin de Souza. Quando questionados sobre cientistas mulheres, o desconhecimento foi ainda maior: 61,5% afirmaram não conhecer nenhuma pesquisadora, e entre os 38,5% que responderam positivamente, os nomes mais citados foram Marie Curie e professoras do próprio colégio.

O desconhecimento também se reproduziu quando a pergunta foi sobre cientistas brasileiros: 79,5% não souberam indicar nenhum homem cientista nacional, e 88,5% não conseguiram citar mulheres brasileiras atuantes na ciência. Entre as poucas respostas mencionadas, destacaram-se nomes como Milton Santos, Débora Diniz, Bertha Lutz e docentes da instituição de ensino. Esses dados reforçam a invisibilidade das mulheres cientistas no imaginário social e, em especial, no contexto educacional, revelando a carência de referenciais femininos na formação básica.

Apesar desse desconhecimento, a maioria dos respondentes (88,5%) afirmou acreditar que as mulheres podem exercer carreiras nas Ciências Exatas e da Natureza, o que indica uma percepção positiva sobre a capacidade feminina, ainda que marcada por contradições em termos de reconhecimento de nomes e trajetórias.

As questões abertas aprofundaram essa análise. Quando perguntados sobre os maiores desafios enfrentados pelas mulheres na ciência, aproximadamente 50 respondentes destacaram o machismo e o preconceito como barreiras centrais. Já em relação à luta por visibilidade e representatividade, as respostas se dividiram: parte dos estudantes reconheceu avanços e avaliou a situação como "boa", enquanto outra parcela expressiva afirmou não ter conhecimento suficiente para opinar.

De forma geral, os resultados apontam para um cenário ambivalente: ao mesmo tempo em que existe uma percepção favorável quanto à capacidade das mulheres nas carreiras científicas, persiste uma lacuna significativa no conhecimento dos estudantes sobre referências femininas na ciência, especialmente no Brasil. Essa invisibilidade contribui para a manutenção da sub-representação feminina em áreas STEM, reforçando a necessidade de ações pedagógicas que deem maior visibilidade às trajetórias de cientistas mulheres e fortaleçam o engajamento das novas gerações na luta pela equidade de gênero no campo científico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou discutir a visibilidade das mulheres no campo científico, tomando como base pesquisas bibliográficas e a aplicação de um questionário com estudantes e professores. Ao longo da investigação, foi possível constatar que a representatividade feminina nas ciências, especialmente nas áreas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), permanece marcada pela invisibilidade e pelo desconhecimento de suas contribuições.

O levantamento de dados evidenciou que, entre os 122 respondentes, a maior parte não conseguiu citar nomes de cientistas, sejam homens ou

mulheres, e quando lembrados, restringiram-se a figuras amplamente reconhecidas, como Marie Curie. Essa limitação revela não apenas a falta de referências femininas no imaginário social, mas também uma lacuna mais ampla no processo de alfabetização científica e tecnológica no país. Tal constatação levanta questionamentos relevantes: como estudantes da Educação Básica poderão aspirar carreiras científicas se não conhecem modelos de referência? Como se engajarão nas áreas STEM diante da baixa valorização da ciência e das dificuldades adicionais enfrentadas pelas mulheres nesse contexto?

A análise conduzida permite afirmar que a questão da visibilidade feminina na ciência está intrinsecamente ligada a desafios educacionais, culturais e estruturais. Se por um lado há um reconhecimento do potencial das mulheres para atuarem nas ciências, por outro, as barreiras simbólicas e a ausência de divulgação de suas trajetórias dificultam o fortalecimento de sua representatividade.

Dessa forma, torna-se imprescindível o fortalecimento de políticas públicas que promovam a equidade de gênero na ciência, bem como a implementação de práticas pedagógicas que assegurem uma alfabetização científica e tecnológica desde a Educação Básica. A valorização das contribuições de mulheres, negros e pessoas com deficiência no campo científico é condição essencial para a construção de uma sociedade mais justa, plural e inovadora, em consonância com os objetivos da Educação STEM para o século XXI.

REFERÊNCIAS

ALONSO, Luri Braga; ALONSO, Luma Braga. **Cientistas brasileiras: o que elas fizeram pela ciência**. Orientação de Zilene Moreira Pereira Soares; colaboração de Thainá Rodrigues Baia. Goiânia: Cegraf UFG, 2020. E-book.

BEERS, Sue Z. **21st century skills: preparing students for their future**. Virginia: STEM Education Coalition, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ. **Bertha Maria Julia Lutz**. Itajubá: UNIFEI, [s. d.]. Disponível em: https://unifei.edu.br/personalidades-do-muro/extensao/bertha-maria-julia-lutz/. Acesso em: 13 maio 2024.

BYBEE, Rodger W. **The case for STEM education: challenges and opportunities**. Arlington: NSTA Press, 2013.

COMMITTEE ON PROSPERING IN THE GLOBAL ECONOMY OF THE 21ST CENTURY; COMMITTEE ON SCIENCE, ENGINEERING, AND PUBLIC POLICY. **Rising above the gathering storm: energizing and employing America for a brighter economic future**. Washington, DC: The National Academies Press, 2007. Disponível em: https://s3.wp.wsu.edu/uploads/sites/618/2015/11/Rising-Above-the-Gathering-Storm.pdf. Acesso em: 28 maio 2024.

CUBAS, Anelise Leal Vieira. Mulheres na ciência: por que a representatividade feminina ainda é tão baixa e como mudar este cenário. **Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL)**, 10 fev. 2023. Disponível em: https://www.unisul.br/noticias/mulheres-na-ciencia-porque-a-representatividade-feminina-ainda-e-tao-baixa-e-como-mudar-este-cenario/. Acesso em: 30 maio 2024.

ESCOLA DA INTELIGÊNCIA. **Educação STEM: conheça os objetivos dessa metodologia**. 2023. Disponível em: https://escoladainteligencia.com.br/blog/educacao-stem/. Acesso em: 15 maio 2024.

FIA BUSINESS SCHOOL. **Educação STEM: tudo que você precisa saber**. 2019. Disponível em: https://fia.com.br/blog/educacao-stem/. Acesso em: 20 maio 2024.

IGUALDADE STEM. **Igualdade/STEM: fechando as lacunas**. Disponível em: https://www.igualdadestem.com/. Acesso em: 20 maio 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Mulheres no mundo do trabalho**. 2023. Disponível em: https://www.ifmg.edu.br/portal/progep/desenvolvimento-de-pessoas/qualidade-de-vida-no-trabalho/mulheres-no-mundo-do-trabalho. Acesso em: 1 maio 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. **Mulheres cientistas e seus desafios: conheça a trajetória de duas pesquisadoras do IFSP e as barreiras da profissão**. 2023. Disponível em: https://www.ifsp.edu.br/noticias/3544-mulheres-cientistas-e-seus-desafios. Acesso em: 2 maio 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Saiba mais sobre o panorama das mulheres na educação básica**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/saiba-mais-sobre-o-panorama-das-mulheres-na-educacao-basica. Acesso em: 1 maio 2024.

MATIAS, Fernanda Selingardi; COÊLHO, Michele Bertoldo. Falta espaço e reconhecimento para as mulheres na ciência. **Le Monde Diplomatique Brasil**, 6 mar. 2020. Disponível em: https://diplomatique.org.br/falta-espaco-e-reconhecimento-para-as-mulheres-na-ciencia/. Acesso em: 10 maio 2024.

OLIVEIRA, Elisabete Regina Baptista de; GAVA, Thais; UNBEHAUM, Sandra. A educação STEM e gênero: uma contribuição para o debate brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 49, n. 171, p. 130–159, jan./mar. 2019. DOI: https://doi.org/10.1590/198053145644. Disponível em: https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/5644. Acesso em: 5 maio 2024.

SANDERS, Mark E. STEM, STEM education, STEMmania. **The Technology Teacher**, v. 68, n. 4, p. 20–26, 2009. Disponível em: https://www.teachmeteamwork.com/files/sanders.istem.ed.ttt.istem.ed.def.pdf. Acesso em: 5 maio 2024.

SOUZA, Wellinton Angi Valin de; FEISTEL, Roseli Adriana Blümke. STEM Education (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) e estratégias ativas no ensino de Física. *In:* **SEMANA ACADÊMICA DA UFMT SINOP**, 7., 2022, Sinop. **Anais [...]**. Sinop: Universidade Federal de Mato Grosso, 2022. p. 97.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO MERCADO DE TRABALHO[1]

Caio Lorenzo Bock[2]
orcid.org/0009-0006-9299-3629

João Miguel Rostirolla[2]
orcid.org/0009-0001-0940-6598

Joaquim Carnelós Moreira Goulart[2]
orcid.org/0009-0007-6176-6981

Pedro Henrique Ribeiro Ferreira[2]
orcid.org/0009-0009-7126-5560

João Vitor Silva Melo[3]
orcid.org/0009-0003-4044-364X
jvitorsilvamelo+orcid@gmail.com

RESUMO: Este trabalho analisa a evolução da inteligência artificial (IA) no mercado de trabalho, destacando sua aplicação e interação com os seres humanos a partir de artigos científicos recentes. Conceitos essenciais como processamento de linguagem natural (PLN) e aprendizado de máquina são discutidos para explicar o funcionamento da IA. O estudo evidencia a transformação dos ambientes profissionais, impulsionada pela adoção crescente de tecnologias por empresas como OpenAI, Google e Microsoft, e ressalta a necessidade de habilidades especializadas para garantir autonomia e decisões informadas. Além disso, destaca as limitações da IA em replicar competências humanas como empatia, criatividade e julgamento ético, essenciais em contextos complexos.

Palavras-chave: Aprendizado de máquina; Ética em inteligência artificial; Mercado de trabalho.

ABSTRACT: This paper analyzes the evolution of artificial intelligence (AI) in the labor market, highlighting its application and interaction with humans based on recent scientific articles. Essential concepts such as natural language processing (NLP) and machine learning are discussed to explain AI's functioning. The study reveals the transformation of professional environments driven by the growing adoption of technologies by companies like OpenAI, Google, and Microsoft, emphasizing the need for specialized skills to ensure autonomy and informed decisions. Additionally, it highlights AI's limitations in replicating human competencies such as empathy, creativity, and ethical judgment, which remain essential in complex contexts.

Keywords: Artificial Intelligence Ethics; Labor Market; Machine Learning.

RESUMEN: Este trabajo analiza la evolución de la inteligencia artificial (IA) en el mercado laboral, destacando su aplicación e interacción con los seres humanos a partir de artículos científicos recientes. Se discuten conceptos esenciales como el procesamiento del lenguaje natural (PLN) y el aprendizaje automático para explicar el funcionamiento de la IA. El estudio revela la transformación de los entornos profesionales impulsada por la creciente adopción de tecnologías por parte de empresas como OpenAI, Google y Microsoft, enfatizando la necesidad de habilidades especializadas para garantizar autonomía y decisiones informadas. Además, destaca las limitaciones de la IA para replicar competencias humanas como la empatía, creatividad y juicio ético, esenciales en contextos complejos.

Palabras Clave: Aprendizaje automático; Ética en inteligencia artificial; Mercado laboral.

1. INTRODUÇÃO

Neste trabalho, investigamos a evolução e a adaptação da inteligência artificial (IA) no mercado de trabalho, enfatizando seu impacto em profissões e setores econômicos. A pesquisa fundamenta-se na análise de artigos científicos, visando compreender como as tecnologias de IA são aplicadas em contextos profissionais e como se dão as interações entre essas ferramentas e os seres humanos. São explorados conceitos

[1] Trabalho Premiado como Primeiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professor Orientador do Colégio Marista Santo Antônio.

fundamentais, tais como o processamento de linguagem natural (PLN) e o aprendizado de máquina, que têm sido pilares para o desenvolvimento de soluções inovadoras adotadas por grandes empresas, como OpenAI, Google e Microsoft.

Diante da crescente presença da IA nos ambientes laborais, destaca-se a necessidade de que trabalhadores e organizações entendam as transformações em curso, para que possam formular estratégias que maximizem os benefícios dessas tecnologias, ao mesmo tempo em que enfrentem os desafios técnicos e éticos que emergem. O estudo discute ainda as dificuldades relacionadas ao uso, manutenção e orientação dessas tecnologias, evidenciando a importância do desenvolvimento de habilidades especializadas e de uma postura ética responsável. Por fim, apresentamos uma visão dos elementos técnicos e humanos ligados à IA, ressaltando a sua relevância como motor de inovação e os desafios que impõe para preparar profissionais e empresas rumo a um futuro tecnológico e sustentável.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido por meio de uma abordagem qualitativa, utilizando o estudo de caso como estratégia principal de pesquisa. O estudo de caso possibilita uma análise de um fenômeno específico, permitindo compreender o objeto, considerando o contexto e os diversos fatores que o influenciam.

Para a coleta dos dados, foram utilizadas fontes documentais variadas, incluindo artigos científicos, livros e registros acadêmicos disponíveis em bases como Google Acadêmico. A análise dos dados buscou estabelecer conexões, identificar padrões e levantar novas interpretações e hipóteses.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A crescente presença da inteligência artificial (IA) na sociedade demanda a compreensão de seus conceitos fundamentais para entender seu funcionamento e impacto. Um dos avanços mais significativos refere-se ao Processamento de Linguagem Natural (PLN), que permite a tradução, interpretação e manipulação de textos de forma automática, facilitando a comunicação entre humanos e máquinas (Ludermir, 2021, p. 85). Outro conceito central é o *machine learning*, ou aprendizado de máquina, tecnologia amplamente adotada por empresas líderes como OpenAI, Google e Microsoft, que permite aos sistemas aprenderem e melhorarem suas respostas a partir das interações com os usuários.

A técnica de aprendizado por reforço, por exemplo, destaca-se por atribuir sinais de recompensa ou punição a hipóteses formuladas pelo algoritmo, sendo amplamente empregada em jogos e robótica (Ludermir, 2021, p. 85). Essas capacidades vêm revolucionando operações, promovendo automação de processos e incremento da produtividade em diferentes setores. Entretanto, a adoção da IA encontra desafios relevantes, especialmente a necessidade de profissionais qualificados para evitar dependência excessiva de fornecedores externos, além das questões éticas que envolvem transparência, justiça e responsabilidade nas decisões automatizadas.

Para uma implementação eficaz da IA, é imprescindível o desenvolvimento de competências específicas. Entre elas, destaca-se o conhecimento técnico em programação e aprendizado de máquina, aliadas à compreensão ética, habilidades de resolução de problemas, comunicação e colaboração constantes. Essas competências são essenciais para maximizar o potencial das tecnologias de IA, especialmente as de caráter generativo, em variados ambientes produtivos.

Refletindo sobre o papel humano na utilização da IA, ressalta-se que, apesar dos avanços, a tecnologia não é autônoma nem neutra: "a inteligência artificial hoje não é inteligente, não é artificial, nem objetiva e neutra. [...] Está embutida em mundos moldados por humanos que determinam o que eles fazem e como fazem" (Kaufman, 2022, p. 249-250). Dessa forma, a intervenção humana é indispensável em todas as etapas da implementação da IA, desde sua programação inicial até decisões complexas.

Além disso, apesar do alto grau de sofisticação, a IA ainda não substitui habilidades exclusivamente humanas como empatia, criatividade genuína, julgamento ético e intuição, características importantes no mundo do trabalho. Atividades que envolvem cuidado pessoal, decisões em contextos ambíguos e interpretações culturais continuam a demandar a sensibilidade humana. A IA, baseada em dados e algoritmos existentes, tem limitações na inovação original e adaptação a contextos inéditos sem supervisão humana. Portanto, embora otimize e automatize processos, a tecnologia não substitui a complexidade da experiência e discernimento humano em muitas dimensões do trabalho e da vida.

Esses resultados reafirmam a necessidade de equilibrar a adoção da IA com o desenvolvimento humano e ético, apontando caminhos que podem orientar organizações e profissionais para um futuro tecnológico sustentável e socialmente responsável.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo buscou fornecer uma compreensão dos principais conceitos da IA, como aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural, fundamentais para o funcionamento dessas tecnologias. Além disso, analisamos o papel imprescindível do ser humano na operação e supervisão da IA, enfatizando que a tecnologia está inserida em contextos moldados por valores e decisões humanas, não sendo neutra ou objetiva.

A IA pode promover inovações, automatizar processos e aumentar a produtividade em diversos setores. Contudo, seu uso eficaz depende do desenvolvimento de competências e da atenção às questões éticas, evitando a dependência excessiva e a recepção de informações potencialmente equivocadas.

Os objetivos do trabalho foram alcançados ao proporcionar uma visão das transformações trazidas pela IA, esclarecendo seus benefícios e desafios. Reconhece-se que a amplitude do tema impediu uma análise de todos os setores impactados, indicando a necessidade de pesquisas que investiguem de forma mais específica as aplicações da IA em diferentes áreas profissionais.

REFERÊNCIAS

EXAME. Impacto e desafio: liderando a era da IA no setor público. **Exame**, 2024. Disponível em: https://exame.com/brasil/impacto-e-desafio-liderando-a-era-da-ia-no-setor-publico/. Acesso em: 5 jul. 2024.

KAUFMAN, Dora. **Desmistificando a inteligência artificial**. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

LUDERMIR, Teresa Bernarda. Inteligência artificial e aprendizado de máquina: estado atual e tendências. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 35, n. 101, p. 85–94, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-4014.2021.35101.007.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MEDICINA[1]

Felipe Frizon Oliari[2]
orcid.org/0009-0004-9338-0563

Felipe Raimundo Santos[2]
orcid.org/0009-0005-7745-7337

Luiz Pedro Daghetti Correia[2]
orcid.org/0009-0000-0989-9145

Luiza Contreira Barboza[2]
orcid.org/0009-0008-9757-6650

Mariana Barros Dall Stella Costa[2]
orcid.org/0009-0002-5757-9300

Ana Paula Rossi Rodrigues[3]
orcid.org/0009-0003-9512-9631
rossi.ana@maristabrasil.org

RESUMO: A invenção do computador trouxe uma ampliação da dimensão do homem, aumentando a sua capacidade de calcular e armazenar grandes volumes de informação. A Inteligência Artificial (IA) é um ramo da ciência da computação que se propõe a elaborar dispositivos capazes de simular a capacidade humana de raciocinar, perceber, tomar decisões e resolver problemas. Como problematização, buscamos compreender como a IA pode ajudar a medicina contemporânea. Entre os objetivos a serem alcançados, citamos as vantagens e desvantagens do uso da inteligência artificial, os impactos da IA para os profissionais de saúde e quais áreas da medicina estão utilizando essa tecnologia. A inteligência artificial está sendo muito útil, tanto para pacientes quanto para profissionais de saúde. Os equipamentos melhoraram muito com o avanço da IA, trazendo diagnósticos mais precisos e rápidos. Essa tecnologia consegue analisar dados que passam despercebidos pelos profissionais de saúde, o que pode agilizar uma série de tarefas, acelerando o uso de novos medicamentos e tratamentos. O presente trabalho foi realizado por meio de revisão bibliográfica, através de pesquisa em livros, artigos científicos e publicações em revistas e periódicos. A metodologia de revisão bibliográfica é um processo sistemático e estruturado de busca, seleção, análise e síntese de fontes de informação disponíveis em fontes bibliográficas confiáveis. Entre as vantagens do uso da IA na medicina, citamos diagnósticos mais precisos, agilidade na prevenção de doenças, redução de custos, entre outros, e, como desvantagens, os riscos de segurança com dados de pacientes, a dependência excessiva dessa tecnologia e a falta de compreensão do contexto para diagnóstico. Para os profissionais de saúde, a IA pode melhorar a abordagem dos diagnósticos, tratamentos e gestão de doenças, melhorando a comunicação entre pacientes e profissionais de saúde, lembrando sempre que nenhuma tecnologia substitui o papel dos médicos. Entre as áreas da medicina que estão utilizando a IA, citamos os diagnósticos por imagem, dados laboratoriais, diagnóstico genético, notas de operação, registros eletrônicos de saúde, registros de dispositivos vestíveis e relatórios. Assim, conclui-se que a inteligência artificial é uma ferramenta importante na área da saúde, abrindo inúmeras possibilidades para uma medicina mais assertiva. Com o uso responsável e ético dessa tecnologia, podemos alcançar diagnósticos mais precisos, tratamentos personalizados, experiências mais humanizadas para os pacientes e uma melhor qualidade de vida para a população.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Medicina; saúde.

ABSTRACT: The invention of the computer expanded human capacity, improving the ability to calculate and store large volumes of information. Artificial Intelligence (AI) is a branch of computer science that aims to develop systems capable of simulating human ability to reason, perceive, make decisions, and solve problems. This study seeks to examine how AI can contribute to contemporary medicine. The objectives include analyzing the advantages and disadvantages of AI in healthcare, its impacts on health professionals, and which areas of medicine are applying this technology. Artificial intelligence is proving to be useful for both patients and healthcare professionals. Equipment has greatly improved with the advancement of AI, providing faster and more accurate diagnoses. This technology can analyze data that may go unnoticed by healthcare professionals, which can streamline a series of tasks, including the development of new drugs and treatments. This research was carried out through a literature review, based on books, scientific articles, and publications in journals and periodicals, following a systematic and structured process of selection, analysis, and synthesis of re-

[1] Trabalho Premiado como Primeiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

liable bibliographic sources. Among the advantages of AI in medicine are more precise diagnoses, faster disease prevention, and cost reduction. However, disadvantages include risks related to patient data security, overdependence on this technology, and limited contextual understanding in diagnostics. For healthcare professionals, AI can improve approaches to diagnosis, treatment strategies, and disease management, improving communication between patients and healthcare providers, while emphasizing that no technology can replace the role of doctors. Among the areas of medicine that are currently applying AI, we can mention imaging diagnostics, laboratory data, genetic analysis, operative notes, electronic health records, wearable device records, and clinical reporting. In conclusion, AI is an important tool in healthcare, offering opportunities for more accurate medicine. With responsible and ethical use of this technology, we can achieve more precise diagnosis, personalized treatments, more humanized patient care, and a better quality of life for the population.

Keywords: Artificial intelligence, medicine, health.

RESUMEN: La invención del ordenador amplió las capacidades del ser humano, aumentando su capacidad para calcular y almacenar grandes volúmenes de información. La inteligencia artificial (IA) es una rama de la informática que se propone desarrollar dispositivos capaces de simular la capacidad humana de razonar, percibir, tomar decisiones y resolver problemas. Como problemática, buscamos comprender cómo la IA puede ayudar a la medicina contemporánea. Entre los objetivos a alcanzar, citamos las ventajas y desventajas del uso de la inteligencia artificial, los impactos de la IA para los profesionales de la salud y qué áreas de la medicina están utilizando esta tecnología. La inteligencia artificial está resultando muy útil, tanto para los pacientes como para los profesionales de la salud. Los equipos han mejorado mucho con el avance de la IA, lo que ha permitido obtener diagnósticos más precisos y rápidos. Esta tecnología es capaz de analizar datos que pasan desapercibidos para los profesionales de la salud, lo que puede agilizar una serie de tareas y acelerar el uso de nuevos medicamentos y tratamientos. El presente trabajo se realizó mediante una revisión bibliográfica a través de la investigación en libros, artículos científicos y publicaciones en revistas y periódicos. La metodología de revisión bibliográfica es un proceso sistemático y estructurado de búsqueda, selección, análisis y síntesis de fuentes de información disponibles en fuentes bibliográficas fiables. Entre las ventajas del uso de la IA en la medicina se encuentran diagnósticos más precisos, agilidad en la prevención de enfermedades, reducción de costes, entre otras, y como desventajas, los riesgos de seguridad con los datos de los pacientes, la dependencia excesiva de esta tecnología y la falta de comprensión del contexto para el diagnóstico. Para los profesionales de la salud, la IA puede mejorar el enfoque de los diagnósticos, los tratamientos y la gestión de las enfermedades, mejorando la comunicación entre el paciente y los profesionales de la salud, sin olvidar que ninguna tecnología sustituye el papel de los médicos. Entre las áreas de la medicina que están utilizando la IA, cabe mencionar los diagnósticos por imagen, los datos de laboratorio, el diagnóstico genético, las notas de operación, los registros electrónicos de salud y los registros de dispositivos portátiles e informes. Por lo tanto, se concluye que la inteligencia artificial es una herramienta importante en el ámbito de la salud, que abre innumerables posibilidades para una medicina más eficaz. Con el uso responsable y ético de esta tecnología, podemos lograr diagnósticos más precisos, tratamientos personalizados, experiencias más humanizadas para los pacientes y una mejor calidad de vida para la población.

Palabras clave: Inteligencia artificial, medicina, salud.

REFERÊNCIAS

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Revolução da inteligência artificial: uso na saúde traz novas possibilidades. Biblioteca Virtual em Saúde. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/revolucao-da-inteligencia-artificial-uso-na-saude-traz-novas-possibilidades/. Acesso em: 15 maio 2024.

LOBO, Luiz Carlos. Inteligência artificial, o futuro da medicina e a educação médica. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 42, n. 3, p. 3-8, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbem/a/PyRJrW4vzDhZKzZW47wddQy/?lang=pt. Acesso em: 10 maio 2024.

LOBO, Luiz Carlos. Inteligência artificial e medicina. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 41, n. 2, p. 185-193, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbem/a/f3kqKJjVQJxB4985fDMVb8b/. Acesso em: 10 maio 2024.

SOARES, Romerio Alves et al. O uso da inteligência artificial na medicina: aplicações e benefícios. Research, Society and Development, v. 12, n. 4, e5012440856, 2023. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/40856. Acesso em: 6 maio 2024.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

BIOTERRORISMO: Origem e impactos na sociedade contemporânea[1]

Eloisi Araujo Toledo Barca[2]
orcid.org/0009-0000-9015-9813

Izadora Bezerra Fagundes[2]
orcid.org/0009-0009-5969-8021

Julia Ev Brochier[2]
orcid.org/0009-0009-7002-9064

Stephany Sackser dos Santos[2]
orcid.org/0009-0005-0519-0290

Lúcia Yamazaki[3]
orcid.org/0000-0003-0734-5485
lucia.yamazaki@maristabrasil.org

RESUMO: O bioterrorismo caracteriza-se pela utilização deliberada de agentes biológicos, tais como bactérias, vírus ou toxinas, por meio da utilização de "armas biológicas", provocando a disseminação de doenças infecciosas, o que pode resultar em altas taxas de morbidade e mortalidade em humanos, animais ou plantas, pânico generalizado e impactos econômicos e sociais. É contextualizado como uma ameaça crescente devido aos avanços científicos e às convulsões políticas globais, destacando-se seu uso histórico desde a Antiguidade até os dias atuais. Diante disso, os principais objetivos da pesquisa são entender a origem do bioterrorismo, mapear sua evolução e identificar os tipos de armas biológicas e os impactos na sociedade contemporânea, o que é fundamental para o desenvolvimento de estratégias integradas de prevenção. Para a pesquisa bibliográfica, foram utilizadas como base as bases de dados Medline/PubMed, IBECS, LILACS, Cochrane e SciELO. A partir disso, conclui-se que uma resposta eficaz a esses ataques exige cooperação internacional, infraestrutura robusta de saúde pública e capacidade de diagnosticar e conter rapidamente a disseminação de agentes biológicos, sendo possível mitigar os riscos e proteger a população contra os efeitos do bioterrorismo.

Palavras-chave: Armas biológicas; Bioterrorismo; Guerra biológica.

ABSTRACT: Bioterrorism is characterized by the deliberate use of biological agents, such as bacteria, viruses, or toxins, through the release of "biological weapons," causing the spread of infectious diseases, which can result in high morbidity and mortality rates in humans, animals, or plants, as well as widespread panic, and economic and social impacts. It is framed as a growing threat due to scientific advances and global political instability, highlighting its historical use from antiquity to the present day. In this context, the main objectives of the research are to understand the origin of bioterrorism, map its evolution, and identify the types of biological weapons and their impacts on contemporary society, which is essential for the development of integrated prevention strategies. For the bibliographic research, data from Medline/PubMed, IBECS, LILACS, Cochrane, and SciELO were used as sources. Based on this, it is concluded that an effective response to such attacks requires international cooperation, a robust public health infrastructure, and the ability to rapidly diagnose and contain the spread of biological agents, making it possible to mitigate risks and protect the population against the effects of bioterrorism.

Keywords: Biological warfare; Biological weapons; Bioterrorism.

RESUMEN: O bioterrorismo se caracteriza pela utilização deliberada de agentes biológicos, tais como bactérias, vírus ou toxinas, por meio da utilização de "armas biológicas" provocando a disseminação de doenças infecciosas, o que pode resultar em altas taxas de morbidade e mortalidade em humanos, animais ou plantas, pânico generalizado, impactos econômicos e sociais. É contextualizada como uma ameaça crescente devido aos avanços científicos e às convulsões políticas globais, destacando seu uso histórico desde a antiguidade até os dias atuais. Diante disso os principais objetivos da pesquisa são entender a origem do bioterrorismo, mapear sua evolução e identificar os tipos de armas biológicas e impactos na sociedade contemporânea, o qual é fundamental para o desenvolvimento de estratégias integradas de prevenção. Para a pesquisa bibliográfica foram utilizadas como base os dados do Medline/Pubmed, IBECS, LILACS, Cochrane e SciELO. A partir disso, conclui-se que uma resposta eficaz a esses ataques exige

[1] Trabalho Premiado como Segundo Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

cooperação internacional, infraestrutura robusta de saúde pública e capacidade de diagnosticar e conter rapidamente a disseminação de agentes biológicos, sendo possível mitigar os riscos e proteger a população contra os efeitos do bioterrorismo.

Palabras Clave: Armas biológicas; Bioterrorismo; Guerra biológica.

1. INTRODUÇÃO

O bioterrorismo é a disseminação deliberada de bactérias, vírus ou outros micro-organismos utilizados para causar doença ou morte em populações, animais ou plantas, além de representar um risco real para a saúde pública em todo o mundo (Gouvêa, 2002; Rathjen; Shahodaghi, 2021).

Atualmente, a viabilidade de conduzir atividades de guerra biológica é substancialmente menos restringida por considerações técnicas em comparação com épocas passadas, sendo principalmente restringida por considerações sobre a percepção da opinião pública internacional ou pelo possível temor mundial (Jasen, 2014). Segundo Miller *et al.* (2002), a ameaça das armas biológicas, definida como quaisquer ferramentas de agressão humana, de origem orgânica, cujo princípio funcional se baseia nas disciplinas da Biologia, em particular na microbiologia, epidemiologia, fisiologia, psicologia, farmacologia e toxicologia, podendo ter várias origens, como vegetal, animal, fungos e vírus (Rozsa, 2014), é real e está a aumentar, conduzida por descobertas científicas e convulsões políticas no mundo.

Para Almeida (2006), o impacto das doenças na capacidade de combate dos adversários foi reconhecido historicamente pelos romanos e, possivelmente, antes dessa era. Estratégias de "guerra biológica" foram empregadas no passado com o intuito de desencadear surtos de doenças entre tropas ou populações inimigas.

No contexto internacional atual, em que o terrorismo tem grande destaque midiático, o bioterrorismo tornou-se uma tática atrativa para certas organizações e grupos terroristas, ultrapassando as fronteiras da segurança e transformando-se em um problema multidisciplinar que abrange aspectos de segurança, inteligência, saúde pública, aplicação da lei e a própria comunidade científica (Interpol, 2009). Outrossim, os efeitos não letais de um ataque bioterrorista podem ter consequências econômicas e sociais que superam significativamente seus efeitos letais (Braga, 2014). A possibilidade de causar um terror desproporcionalmente elevado em relação ao número de vítimas, conhecida como seu aspecto psicológico, pode induzir pânico, mesmo em situações com um número limitado de vítimas (Braga, 2014).

Desse modo, é indubitável que a utilização de agentes químicos e biológicos como arma não é novidade para o corpo social e, dado que eles se configuram como uma nova forma de terrorismo, tem-se como objetivo desenvolver conhecimentos, determinar a linha do tempo, bem como a origem do bioterrorismo até o cenário atual, identificar os tipos de armas biológicas e destacar como tal situação afeta a contemporaneidade.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo o artigo de Fernandes (2002), pautado em um panorama de antecedentes e contextos históricos, ao longo da história, os povos sempre utilizaram estratégias de ataque biológico para provocar o colapso econômico ou viabilizar a invasão de determinada região. A autora argumenta que, se antigamente tais artifícios limitavam-se a aplicar veneno de plantas ou secreções purulentas nas pontas de lanças, nas últimas décadas, a manipulação genética ampliou esses recursos, gerando armas com imenso poder de destruição.

Almeida (2006) dirige sua tese de doutorado a partir de análises teóricas e historiográficas, trazendo em pauta assuntos como o atual papel da biotecnologia no planejamento estratégico das Grandes Potências, sendo um elemento indispensável para um novo tipo de arma biológica desde a década de 1980. Ademais, a autora busca uma relação entre os avanços tecnológicos do século XIX e as disputas políticas em prol de uma inovação nas guerras.

O Grupo de Trabalho de Planejamento Estratégico do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, 2003) reuniu a equipe dos centros, institutos e escritórios do CDC para participar do desen-

volvimento do plano estratégico para abordar a disseminação deliberada de agentes biológicos ou químicos. Eles destacaram a necessidade de aumentar a capacidade científica de detectar e controlar atos terroristas. Sendo assim, o investimento em defesa nacional garante a preparação e atua como um impedimento contra atos hostis.

Castanheira (2016) aborda, em sua monografia, por meio de uma revisão bibliográfica, a utilização de agentes microbiológicos, particularmente os microbiológicos, como armas, assim como formas de combater ou debelar essa ameaça. De acordo com o autor, bactérias como *Bacillus anthracis* (antraz) e *Yersinia pestis* (peste), assim como a toxina do botulismo, produzida por *Clostridium botulinum*, fazem parte do grupo de agentes que suscitam maior preocupação quanto ao seu potencial uso por grupos terroristas. Esses três agentes são abordados de forma mais aprofundada.

3. METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida por meio de levantamento bibliográfico, utilizando-se como base as bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline/PubMed), *Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud* (IBECS), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), Cochrane e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No que diz respeito ao conceito de bioterrorismo, muitos autores demonstram percepções diferentes entre si. Para Gouvêa (2002), um ataque de bioterrorismo diz respeito à liberação deliberada de agentes usados para causar doença ou morte em pessoas, animais ou plantas. Esses agentes são tipicamente encontrados na natureza, porém é possível que eles sejam alterados com o intuito de aumentar sua capacidade de causar doenças, tornando-os resistentes aos medicamentos atuais ou de aumentar a sua capacidade de se espalhar pelo meio ambiente.

Segundo Hernández (2007), bioterrorismo refere-se ao uso ilegítimo ou à ameaça de uso de microrganismos ou toxinas obtidas de organismos vivos para causar doença ou morte em humanos, animais ou plantas, com o objetivo de intimidar governos ou sociedades a alcançar objetivos ideológicos, religiosos ou políticos. A partir disso, pode-se extrair que os ataques bioterroristas partilham com a "guerra biológica" o uso das chamadas armas biológicas, armas não convencionais que baseiam o seu potencial na capacidade de infectar e causar doenças por meio do uso de microrganismos ou toxinas deles derivadas. Além disso, o Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC, 2003) acrescenta, em sua definição, o termo "terror", sugerindo que o ataque pode demorar horas ou dias para ser descoberto, utilizando-se de uma ferramenta psicológica.

4.1. Linha do tempo e origem do bioterrorismo

Almeida (2006, p. 265) ressalta que "a ameaça biológica do bioterrorismo é uma história mais de pânico do que de fatos". Nesse sentido, tal história de pânico, como referida por Almeida, foi iniciada muito anteriormente ao que se imagina, uma vez que, segundo Fernandes (2002), a primeira notícia do que pode ter sido uma guerra biológica é a chamada "quinta praga" do Egito, registrada na Bíblia Sagrada, no livro de Êxodo, capítulo 9, versículos 4 e 6, e ocorrida no século XV a.C., na qual há suposições de que foi causada por *Bacillus anthracis*. A autora afirma que

> existem, ainda nos tempos bíblicos, descrições de vários ataques biológicos através da contaminação de poços e reservatórios de água, onde eram jogados animais doentes e pedaços de cadáveres de pessoas que haviam morrido de algum tipo de infecção. Com isso, toda a população da região que utilizava a água ficava exposta a tais agentes nocivos.

Carus (2015) afirma que há registros de tribos e povos, como os assírios, que utilizavam flechas com sangue e dejetos infectados, corpos humanos infectados, carcaças de animais machucados, secreções putrefatas, fezes diarreicas, cobertores contaminados, água e alimentos envenenados e outros meios como métodos de guerra para

conquistas e invasões, com o objetivo de retirar do território e dizimar suas populações. Após isso, ocorreu o que alguns pesquisadores indicam ser o estopim da pandemia europeia da Peste Negra. Em 1345, os tártaros que invadiram Kaffa (atual Feodósia), na península da Crimeia, às margens do Mar Negro (na atual Ucrânia), utilizaram uma terrível arma biológica. Cadáveres de soldados infectados pela bactéria da peste (*Yersinia pestis*) eram catapultados para dentro da cidade sitiada. A doença, que era transmitida por ratos e pulgas que infestavam a cidade, foi uma grande aliada do povo tártaro na invasão daquela região (Fernandes, 2002).

Fernandes (2002) destacou que, no século XVIII, durante a Guerra dos Cem Anos, quando os ingleses, após a união dos indígenas norte-americanos com os franceses, distribuíram nas tribos lençóis de pessoas contaminadas pela varíola, provocaram uma violentíssima epidemia a fim de conquistar a vitória.

Em meados do século XVII, militares poloneses colocaram saliva de cães com raiva em balas de artilharia para suas conquistas. Em 1710, os russos utilizaram essa mesma tática contra os suecos (Diomedi, 2003). Dessa forma, fica evidente, assim como dito anteriormente por Miller *et al.* (2002), que "os germes e a guerra são aliados antigos".

Almeida (2006) argumenta a respeito da coligação existente entre o avanço da colonização, da produção de armamento biológico e o avanço das pesquisas científicas, inobstante esse tipo de arma ser considerado inferior, pelo baixo grau de tecnologia, o que confere um reduzido custo para sua produção. Dessa maneira, o seu uso, apesar de ser uma alternativa dos povos com vontade de poder, na intenção de dizimar as populações e colonizar as regiões conquistadas, tornou-se símbolo de "Estados pobres", "não-Estados" ou "grupos terroristas", que não teriam capacidade orçamentária federal nem equipe científica para desenvolver sofisticação tecnológica (Almeida, 2006).

Entretanto, com a fusão da Física e da Biologia e a descoberta da molécula de DNA, em 1944, o "fio condutor" entre todas as espécies, a descrição de sua estrutura em dupla hélice, em 1953, além da invenção da técnica do DNA recombinante, em 1970, produziu-se alta densidade técnica e possibilitou-se a decodificação do genoma humano. A partir da *Big Science*, expressão que se encontra na dimensão político-militar da ciência com o objetivo de elaborar e executar projetos de pesquisa dirigidos à preparação para a guerra e à manutenção da liderança científica mundial (Almeida, 2007), com a abertura de novas e revolucionárias perspectivas científicas e militares, a segunda metade do século XX foi palco de grandes transformações, e a realidade de tal armamento passou a ser modificada e, dessa vez, o mesmo virou um símbolo estratégico das Grandes Potências, como a China e os Estados Unidos.

Sendo assim, fica evidente que, desde 1870, no início da era microbiológica, havia interesses militares e econômicos pelos avanços da Biologia, visto que os tóxicos, tanto químicos quanto biológicos, faziam parte da estratégia dos meios bélicos das Potências, principalmente durante "sua" corrida armamentista (Christopher *et al.*, 2018).

Ademais, durante a Primeira Guerra Mundial, alemães infiltrados na cidade de Baltimore, nos Estados Unidos da América (EUA), infectaram 3 mil cabeças de gado com *Bacillus anthracis* (antraz) e *Burkholderia mallei* (mormo ou lamparão). Esses animais contaminados foram abatidos e exportados para alimentar as tropas aliadas na Europa, causando infecções em centenas de soldados (Castanheira, 2016).

Durante o período entre guerras, houve a criação do Protocolo de Genebra, o qual foi assinado em 1925 por todas as Grandes Potências e mais de cem países (Almeida, 2006) e proibia o desenvolvimento, a produção, a estocagem e o uso de armas químicas, exigindo a destruição delas no mundo (Brasil, 1999).

Para Almeida (2006), tal protocolo não impedia a pesquisa a respeito da criação de novos armamentos, o que ocasionou um avanço ainda maior dos conhecimentos a respeito deles. Em acréscimo a isso, surge a Segunda Guerra Mun-

dial, na qual, dessa vez, quem ganhou destaque foi o Japão, quando realizou experimentos que ocasionaram a morte de mais de 10 mil prisioneiros de guerra, o envenenamento das redes de abastecimento de água das tropas soviéticas na fronteira da Mongólia com bactérias e, por fim, o envio de arroz e trigo contaminados com peste para a China (Cordesman, 2005).

Após a Segunda Guerra Mundial e alguns conflitos que ocorreram, como a Guerra da Coreia (1950–1953), na qual os experimentos já não eram mais secretos e tanto os Estados Unidos quanto a União Soviética declararam ameaças com o uso de armas biológicas (Miller *et al.*, 2002), foi dado início, motivado pelo então presidente dos Estados Unidos, Richard Nixon, à elaboração da proposta do Tratado Mundial contra Armas Biológicas e Tóxicas, isto é, uma tentativa de avanço ao Protocolo de Genebra (1925), pois tinha o objetivo não somente de proibir o uso desse armamento em guerras, mas também o desenvolvimento de pesquisas científicas ofensivas, sendo assinado em 1972 por todas as Grandes Potências e mais de cem nações (Smart, 1997).

Almeida (2006, p. 267) argumenta que "para a defesa de um Estado é necessário conhecer a arma do inimigo para suplantá-la, e, nesta perspectiva, a segurança nacional envolve obrigatoriamente a construção de armas radicais e inovadoras, permeadas pelo segredo estratégico". Dessa maneira, o desenvolvimento de pesquisas e ataques continuou.

Em 1979, na cidade de Sverdlovsk (atual Ecaterimburgo, Rússia), ocorreu um surto epidêmico de antraz. Os especialistas ocidentais assumiram que tal fato se deveu à contaminação acidental do ambiente com esporos da bactéria potencialmente letais pelo regime soviético, durante a transferência de grandes quantidades de *B. anthracis* para dentro de contêineres. A epidemia ocorreu em um raio de 4 km ao redor do suposto laboratório de pesquisas de armas biológicas; no entanto, as autoridades soviéticas atribuíram a epidemia ao consumo não intencional de carne contaminada. Somente em 1992, o presidente russo Boris Yeltsin admitiu oficialmente que os desenvolvimentos militares soviéticos foram a causa da epidemia (Greub; Barras, 2014).

Em 1984, no estado do Oregon, Estados Unidos, membros de um grupo religioso, seguidores de Bhagwan Shree Rajneesh, contaminaram, intencionalmente, saladas expostas em *buffets* de diferentes restaurantes da cidade de The Dalles, causando 751 casos de gastroenterite por *Salmonella enterica* (Torok *et al.*, 1997). Só dois anos depois, em 1986, e por acaso, é que se descobriu que esse incidente tinha sido planejado e não apenas uma intoxicação alimentar acidental (Castanheira, 2016).

4.2 Impactos sociais e econômicos do bioterrorismo

Em 2001, os Estados Unidos vivenciaram um dos maiores ataques utilizando antraz como arma biológica, quando esporos da bactéria foram distribuídos intencionalmente por meio do sistema postal dos EUA (Fajardo *et al.*, 2015) e tiveram como alvo altos representantes políticos, pivôs de canais de televisão e editores de jornais. Embora os alvos tenham sido figuras proeminentes da sociedade americana, entre as vítimas do ataque incluíram-se também trabalhadores em redações de jornais, dos Correios, do Capitólio e um funcionário de um hospital. O impacto desse ataque ainda é sentido atualmente nos EUA, por meio do número de cartas e pacotes suspeitos contendo pó branco, regularmente enviados para os gabinetes de representantes políticos e outros locais. No restante do mundo, esse também é um fenômeno recorrente (Castanheira, 2016). Fernandes (2002, p. 22) contesta,

> é exatamente essa a grande 'vantagem' das armas biológicas: elas são silenciosas e é difícil distinguir seus efeitos daqueles decorrentes de eventos naturais como epidemias, intoxicações alimentares (causadas por más condições de armazenagem de gêneros), falta de programas de vacinação, problemas socioeconômicos etc.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o bioterrorismo pode ser considerado um acidente grave ou mesmo uma catástrofe, visto que provoca desestabilização econômica, perda

de vidas humanas e deterioração da saúde e dos serviços de saúde. Esses acontecimentos surgem sempre inesperadamente e são assustadores para os afetados. Aqueles que foram diretamente expostos falam sempre de como as suas vidas mudaram radicalmente. Descrevem um estado de confusão, ansiedade generalizada e desamparo. Alguns referem que se sentem impotentes por terem perdido a estrutura da sua vida cotidiana. Há estudos sobre o efeito das catástrofes que indicam que esse tipo de evento afeta a vida das pessoas por anos e até mesmo décadas (Braga; Bandeira, 2014).

O *National Research Council* (2002) salienta o fato de que, para além de um ataque de bioterrorismo ser uma catástrofe, ainda há o fato de ser um ato terrorista, consequência da maldade humana, da violência ou da guerra; ser ilegal ou ameaçar o uso da força ou da violência para coagir sociedades ou governos, induzindo o medo nas populações e envolvendo motivações ideológicas e políticas. Um ataque bioterrorista, além de afetar o ser humano em nível físico e psicológico, pode afetar uma comunidade em nível social, econômico e ambiental (Interpol, 2009).

4.3 Tipos de armas biológicas

4.3.1 Anthrax - *Bacillus antrhracis*

O antraz, causado pelo *Bacillus anthracis*, é uma doença que ocorre naturalmente no ambiente, afetando principalmente animais herbívoros, mas também pode infectar humanos que entram em contato com animais ou produtos infectados (Weant, 2014). Os esporos do *Bacillus anthracis* são altamente resistentes e podem permanecer no solo por décadas, infectando hospedeiros por meio de arranhões na pele, inalação ou consumo de carne contaminada (Weant, 2014). Em humanos, o antraz pode se manifestar nas formas cutânea, gastrointestinal e inalatória, sendo a cutânea (Figura 1) a mais comum, especialmente entre trabalhadores que lidam com animais infectados. A infecção cutânea começa como uma pápula que evolui para uma vesícula e, eventualmente, uma crosta negra chamada "escara" (Weant, 2014). Com tratamento, a taxa de mortalidade da forma cutânea é inferior a 1%, mas, sem tratamento, pode chegar a 20% (CDC, 2003). A forma inalatória (Figura 2) é a mais mortífera, com mortalidade de 85 a 90% sem tratamento, e é contraída principalmente por trabalhadores que manuseiam materiais contaminados. Os sintomas iniciais incluem febre e tosse seca, progredindo para insuficiência respiratória e choque séptico, se não tratada rapidamente (CDC, 2003).

Figura 1. Antraz cutâneo



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2003.

Figura 2. Antraz inalatório



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2003.

4.3.2 *Yersinia pestis*

Yersinia pestis causou mais de 200 milhões de mortes em várias epidemias e três pandemias, sendo a mais famosa a Peste Negra de 1346 (Weant, 2014). Essa bactéria é transmitida ao homem, geralmente, pela picada de pulgas de roedores infectados ou pelo contato com tecidos, fluidos corporais ou gotículas respiratórias de animais ou pessoas infectadas (Weant, 2014).

Existem três formas diferentes da doença (Figura 3): bubônica, septicêmica e pneumônica (CDC, 2024c).

Figura 3. Formas da doença



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2024c.

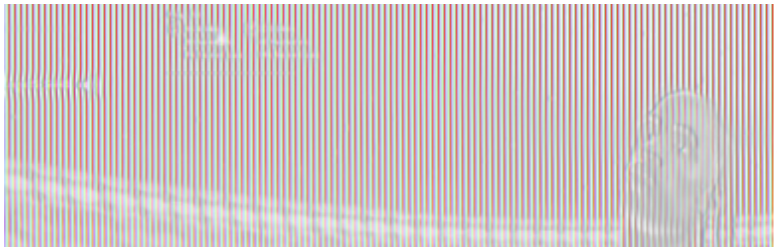
A peste bubônica, com sintomas como febre e bubões (nódulos linfáticos inchados), pode evoluir para septicemia e pneumonia, se não tratada. A peste septicêmica pode surgir inicialmente ou a partir da peste bubônica não tratada. A peste pneumônica, a forma mais letal, pode resultar da inalação das bactérias e é a forma mais preocupante em ataques bioterroristas, sendo fatal, sem tratamento, em cerca de seis dias (CDC, 2024c).

4.3.3 Varíola (*Smallpox*)

A varíola é causada por um vírus do gênero *Orthopoxvirus*, da família *Poxviridae*. O contágio se dá, na grande maioria das vezes, pela inalação de gotículas contendo vírus em suspensão, eliminadas pela mucosa oral, nasal ou faríngea dos pacientes com a doença. Embora o vírus esteja presente em grandes quantidades em crostas infectadas, esse mecanismo de transmissão é menos frequente. Pode haver também infecção aérea a distância ou pelo manuseio de roupas, lençóis e cobertores contaminados, embora essas duas modalidades sejam pouco comuns (Silva, 2001).

O início dos sintomas é abrupto, com febre muito alta, cefaleia, calafrios e dores nas costas, com duração de dois a quatro dias, surgindo, a seguir, a erupção, como vemos na Figura 4. Esta se inicia com máculas na face, que evoluem rapidamente para pápulas e, em alguns dias, para vesículas contendo líquido límpido e cercadas por halo eritematoso regular. Ao redor do sexto dia, as vesículas evoluem para pústulas, sendo ambos os tipos de lesões geralmente umbilicadas e de centro mais escuro (Silva, 2001).

Figura 4. Curso evolutivo da evolução cutânea típica em criança com varíola. Segundo dia: erupção máculo-popular. Terceiro ao quarto dia: pápulas evoluem para vesículas profundas e duras. Quinto ao sétimo dia: Evolução para pústulas, auge da erupção. Nono e décimo dia: evoluem para crostas duras e escuras, algumas já se destacando. Convalescença: hipopigmentação cutânea de longa duração



Fonte: Emond *et al.*, (1995).

4.3.4 Toxina do botulismo (*Clostridium botulinum*)

O botulismo é causado principalmente pela toxina botulínica produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*, embora *Clostridium butyricum* e *Clostridium baratii* também possam produzi-la ocasionalmente. Essas bactérias estão presentes no solo em todo o mundo, e seus esporos são resistentes a diversas condições ambientais (CDC, 2024b). A toxina é produzida em ambientes pobres em oxigênio, sal, açúcar e acidez (CDC, 2024b). O botulismo pode ocorrer pelo consumo de alimentos contaminados, infecção de feridas ou ingestão de esporos que germinam no intestino. A toxina causa danos nas junções neuromusculares, resultando em fraqueza muscular e problemas nos nervos cranianos (Figura 5). A recuperação é lenta, exigindo regeneração neuronal, que pode levar semanas ou meses. Em ataques bioterroristas, a inalação da toxina pode causar sintomas em 12 a 80 horas (CDC, 2024f). Os pacientes não apresentam febre, mas manifestam sintomas como visão dupla, ptose, visão turva, xerostomia, disfonia, disartria e disfagia, podendo evoluir para paralisia respiratória sem tratamento (CDC, 2024b).

Figura 5. Paciente em recuperação de botulismo infantil ainda apresenta fraqueza muscular no pescoço



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2024d).

4.3.5 Tularemia- *Francisella tularensis*

A tularemia é uma zoonose bacteriana causada pela *Francisella tularensis*, afetando principalmente áreas rurais e, ocasionalmente, humanos. Essa bactéria é altamente resistente e pode sobreviver por semanas em ambientes frios e úmidos. Existem duas subespécies: *F. tularensis* biovar *tularensis* (tipo A), altamente virulenta na América do Norte, e *F. tularensis* biovar *palaearctica* (tipo B), menos virulenta, comum na Europa e Ásia (Ercole, 2003). A infecção ocorre por ingestão de água ou alimentos contaminados, picadas de insetos, manipulação de animais infectados ou inalação de partículas contaminadas (Ercole, 2003). A doença não é transmitida entre humanos e tem um período de incubação de 1 a 14 dias (Mandell, 2010). Manifesta-se em seis formas: ulceroglandular (Figura 6), glandular, oculoglandular, orofaríngea, pulmonar e tifoidal, com sintomas como febre, calafrios, linfadenopatia, mal-estar e lesões cutâneas. Sem tratamento adequado, pode levar à falência respiratória, ao choque e à morte (Mandell, 2010).

Figura 6. Úlcera causada por *Francisella tularensis*



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2024g).

4.3.6 Febre hemorrágica ebola – Vírus ebola

A febre hemorrágica ebola é uma doença grave e muitas vezes fatal, causada pelo vírus *Ebola*, pertencente à família *Filoviridae* (CDC, 2024h). Transmitida principalmente por contato direto com fluidos corporais infectados, como sangue e saliva, afeta humanos e primatas (Câmara, 1995; CDC, 2024h). Os sintomas variam, incluindo febre alta, dor de cabeça, dor abdominal e fadiga, podendo progredir para hemorragias graves e morte (Câmara, 1995). Até 2019, não havia tratamento específico, apenas suporte sintomático, mas, em dezembro de 2019, uma vacina, a *rVSV-ZEBOV*, foi aprovada pelo governo dos EUA (CDC, 2024h).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos sobre bioterrorismo expõem sua complexidade e gravidade, mostrando que o uso de agentes bioquímicos para fins terroristas, como bactérias, fungos, vírus e toxinas, possui uma longa história. Exemplos históricos abrangem a disseminação da peste pelos tártaros, o uso de cobertores contaminados com varíola pelos ingleses contra tribos indígenas e o antraz na Primeira Guerra Mundial. Tais eventos ilustram a constante ameaça dos agentes biológicos, tanto pelo potencial de causar morte e doença quanto pelo impacto psicológico e social.

Com os avanços da ciência moderna e da biotecnologia, a produção de armas biológicas tornou-se mais sofisticada e perigosa, com a engenharia genética criando cepas resistentes a antibióticos. Incidentes modernos, como o ataque com antraz nos Estados Unidos em 2001, revelam que o bioterrorismo continua sendo uma ameaça real. A resposta eficaz a esses ataques exige cooperação internacional, uma infraestrutura robusta de saúde pública e a capacidade de diagnosticar e conter rapidamente a disseminação de agentes biológicos. Além disso, compreender a origem, a evolução e os impactos do bioterrorismo é crucial para desenvolver estratégias integradas de prevenção e resposta, envolvendo segurança, saúde pública, inteligência e ciência para proteger a população.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Eneida de. Guerra e desenvolvimento biológico: o caso da biotecnologia e da genômica na segunda metade do século XX. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 264–282, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1415-790X2006000300002. Acesso em: 20 maio 2024.

ALMEIDA, Maria Eneida de. O desenvolvimento biológico em conexão com a guerra. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 545–564, 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/j/physis/a/PcrQJRZyC3ttdzwJTnKhNVs/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 16 maio 2024.

BIOTERRORISM. **INTERPOL**, 29 out. 2009. Disponível em: https://www.interpol.int/en/Crimes/Terrorism/Bioterrorism. Acesso em: 2 jun. 2024.

BRAGA, Gisele; BANDEIRA, Romero. O impacto do bioterrorismo. *In:* CAMPOS, Paulo; REIS, Ana Mafalda (org.). **Multidimensão e território de riscos**. Coimbra: Guimarães, 2014. v. 1, cap. 3.5, p. 659–661.

BRASIL. **Decreto nº 2.977, de 1º de março de 1999**. Regulamenta a Convenção sobre a Proibição do Desenvolvimento, Produção, Estocagem e Uso de Armas Químicas e sobre sua Destruição. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2977.htm. Acesso em: 1 jun. 2024.

CÂMARA, Fernando Portela. O vírus Ebola e sua infecção. **Folha Médica**, Rio de Janeiro, v. 111, n. 1, p. 47–51, 1995. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-166688. Acesso em: 22 maio 2024.

CARUS, Seth W. The history of biological weapons use: what we know and what we don't. **Health Security**, New Rochelle, v. 13, n. 4, p. 219–255, 2015. Disponível em: https://www.academia.edu/26923955/The_History_of_Biological_Weapons_Use_What_We_Know_and_What_We_Dont. Acesso em: 23 maio 2024.

CASTANHEIRA, Luís Ricardo Dias. **Bioterrorismo: exemplos de armas biológicas**. 2016. 35 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Farmacêuticas) – Universidade de Coimbra, Coimbra, 2016.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). SARS surveillance during emergency public health response, United States, March–July 2003. **Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)**, Atlanta, v. 52, n. RR-8, p. 1–12, 2003. Disponível em: https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr4904a1.htm. Acesso em: 29 maio 2024.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **About Anthrax**. Atlanta: CDC, 14 maio 2024a. Disponível em: https://www.cdc.gov/anthrax/about/index.html. Acesso em: 2 jun. 2024.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **About Botulism**. Atlanta: CDC, 18 abr. 2024b. Disponível em: https://www.cdc.gov/botulism/about/index.html. Acesso em: 2 jun. 2024.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **About Plague**. Atlanta: CDC, 15 maio 2024c. Disponível em: https://www.cdc.gov/plague/about/index.html. Acesso em: 1 jun. 2024.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Clinical overview of infant botulism**. Atlanta: CDC, 24 abr. 2024d. Disponível em: https://www.cdc.gov/botulism/hcp/clinical-overview/infant-botulism.html. Acesso em: 31 maio 2024.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Signs and symptoms of plague**. Atlanta: CDC, 15 maio 2024e. Disponível em: https://www.cdc.gov/plague/signs-symptoms/index.html. Acesso em: 1 jun. 2024.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Symptoms of botulism**. Atlanta: CDC, 1 abr. 2024f. Disponível em: https://www.cdc.gov/botulism/signs-symptoms/index.html. Acesso em: 16 maio 2024.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Tularemia**. Atlanta: CDC, 15 maio 2024g. Disponível em: https://www.cdc.gov/tularemia/signs-symptoms/index.html. Acesso em: 15 maio 2024.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Ebola disease basics**. Atlanta: CDC, 23 abr. 2024h. Disponível em: https://www.cdc.gov/ebola/about/index.html. Acesso em: 21 maio 2024.

CHRISTOPHER, George W.; GERSTEIN, Daniel M.; EITZEN, Edward M.; MARTIN, James W. **Medical aspects of biological warfare**. San Antonio: TMM Publications, 2018.

CORDESMAN, Anthony H. **The challenge of biological terrorism**. Washington, DC: Center for Strategic and International Studies (CSIS), 2005.

DIOMEDI, Alexis Pacheco. La guerra biológica en la conquista del nuevo mundo: una revisión histórica y sistemática de la literatura. **Revista Chilena de Infectología**, Santiago, v. 20, n. 1, p. 19–25, 2003. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182003000100003. Acesso em: 22 maio 2024.

EMOND, Ronald Temple Duncan; ROWLAND, Hak; WELSBY, Philip. **Color atlas of infectious diseases**. Michigan: Mosby-Wolfe, 1995.

ERCOLE, Flávia Falci; COSTA, Roberta dos Santos. Protocolos de cuidados frente a doenças decorrentes de bioterrorismo. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 4, p. 516–524, 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rlae/a/FfPZTjN5QHmk4c8JNvRvQ4m. Acesso em: 23 mar. 2024.

FAJARDO, Geroncio C.; POSID, Joseph M.; PAPAGIOTAS, Stephen S.; LOWE, L. Comparing electronic news media reports of potential bioterrorism-related incidents involving unknown white powder to reports received by the United States Centers for Disease Control and Prevention and the Federal Bureau of Investigation: U.S.A., 2009–2011. **Journal of Forensic Sciences**, v. 60, n. 1, p. 14–21, 2015. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4629804/pdf/nihms732289.pdf. Acesso em: 15 maio 2024.

FERNANDES, Patrícia Machado Bueno. A guerra biológica através dos séculos. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 186, p. 21–27, 2002. Disponível em: http://www.colegiogregormendel.com.br/gm_colegio/pdf/2012/textos/3ano/biologia/18.pdf. Acesso em: 21 maio 2024.

GOUVÊA, Fabiana de Melo. **A vida a serviço da morte: armas biológicas, bioterrorismo e guerra biológica**. 2002. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro Universitário de Brasília (UniCEUB), Brasília, 2002.

GREUB, Gilbert; BARRAS, Vincent. History of biological warfare and bioterrorism. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 20, n. 6, p. 497–502, 2014. Disponível em: https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/action/showPdf?pii=S1198-743X%2814%2964174-4. Acesso em: 15 maio 2024.

HERNÁNDEZ, Cipriano Pereira. Bioterrorismo. **Boletín de Información**, Madrid, n. 298, p. 49–72, 2007. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4199350.pdf. Acesso em: 28 mar. 2024.

INSTITUTE OF MEDICINE; NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Countering bioterrorism: the role of science and technology**. Washington, DC: National Academies Press, 2002.

JANSEN, Hugo-Jan; BREEVELD, Florence J. V.; STIJNIS, Cornelis Kees; GROBUSCH, Martin Peter. Biological warfare, bioterrorism, and biocrime. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 20, n. 6, p. 488–496, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1111/1469-0691.12699. Acesso em: 20 maio 2024.

MANDELL, Gerald L.; BENNETT, John E.; DOLIN, Raphael. **Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases**. 7. ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier, 2010.

MILLER, Judith; ENGELBERG, Stephen; BROAD, William. **Germes: as armas biológicas e a guerra secreta da América**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.

RATHJEN, Nicholas A.; SHAHBODAGHI, David S. Bioterrorism. **American Family Physician**, Leawood, v. 104, n. 4, p. 376–385, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34652097. Acesso em: 20 maio 2024.

ROZSA, Lajos. A proposal for the classification of biological weapons *sensu lato*. **Theory in Biosciences**, v. 133, n. 2, p. 129–134, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s12064-014-0204-0. Acesso em: 1 maio 2024.

SMART, Jeffery K. **Medical aspects of chemical and biological warfare**. Washington, DC: TMM Publications, 1997.

SILVA, Luis Jacinto. A guerra biológica, bioterrorismo e saúde pública. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1519–1523, nov./dez. 2001. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-311X2001000600023. Acesso em: 16 maio 2024.

TÖRÖK, Thomas J.; TAUXE, Robert V.; WISE, Robert P.; LIVENGOOD, John R.; SOKOLOW, Robert; MAUVAIS, Steven; BIRKNESS, Kristin A.; SKEELS, Michael R.; HORAN, John M.; FOSTER, Laurence R. A large community outbreak of salmonellosis caused by intentional contamination of restaurant salad bars. **JAMA**, v. 278, n. 5, p. 389–395, 1997. DOI: https://doi.org/10.1001/jama.1997.03550050051033. Disponível em: https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/417893. Acesso em: 13 maio 2024.

WEANT, Kylie A.; BAILEY, Abby M.; FLEISHAKER, Elise L.; JUSTICE, Stephanie B. Being prepared: bioterrorism and mass prophylaxis: part I. **Advanced Emergency Nursing Journal**, v. 36, n. 3, p. 211–224, 2014. Disponível em: https://journals.lww.com/aenjournal/fulltext/2014/07000/being_prepared__bioterrorism_and_mass_prophylaxis_.4.aspx. Acesso em: 11 maio 2024.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

DO ESTETOSCÓPIO AO ALGORITMO: STEM e Inteligência Artificial na Medicina[1-2]

Hugo Henrique Daniel[3]
orcid.org/0009-0005-5553-4047

Pedro Bitencourt Hubner[3]
orcid.org/0009-0007-5584-8892

Carlos André Volpato Loésia[3]
orcid.org/0009-0003-2497-7668

Enzo Augusto Pereira Giaretta[3]
orcid.org/0009-0001-2314-6315

Wellinton Angi Valin de Souza[4]
orcid.org/0000-0002-3682-5421
Wellinton.souza@maristabrasil.org

RESUMO: Este artigo descreve o processo de criação de um modelo de Inteligência Artificial (IA) desenvolvido por meio de uma rede neural simples, abordando tanto os aspectos técnicos quanto as dificuldades enfrentadas durante sua implementação. O estudo discute ainda os avanços possibilitados pela aplicação da IA na medicina, especialmente em áreas como diagnóstico e práticas de telemedicina. O objetivo central é compreender de que maneira um modelo de IA é projetado, desenvolvido e operacionalizado, a partir da aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina. A fundamentação teórica está ancorada na educação STEM, que busca integrar ciência, tecnologia, engenharia e matemática de forma funcional e interativa, favorecendo uma aprendizagem contextualizada e aplicável ao mundo real.

Palavras-chave: Educação STEM. Programação. Tecnologia.

ABSTRACT: This article describes the process of creating an Artificial Intelligence (AI) model developed using a simple neural network, covering both the technical aspects and the difficulties faced during its implementation. The study also discusses the advances made possible by the application of AI in medicine, especially in areas such as diagnosis and telemedicine practices. The central objective is to understand how an AI model is designed, developed and operationalized, based on the application of machine learning algorithms. The theoretical foundation is anchored in STEM education, which seeks to integrate science, technology, engineering and mathematics in a functional and interactive way, favoring learning that is contextualized and applicable to the real world.

Keywords: STEM education. Programming. Technology.

RESUMEN: Este artículo describe el proceso de creación de un modelo de Inteligencia Artificial (IA) desarrollado a partir de una sencilla red neuronal, abarcando tanto los aspectos técnicos como las dificultades encontradas durante su aplicación. También se analizan los avances que permite la aplicación de la IA en medicina, especialmente en ámbitos como el diagnóstico y las prácticas de telemedicina. El objetivo central es comprender cómo se diseña, desarrolla y operativiza un modelo de IA, a partir de la aplicación de algoritmos de aprendizaje automático. El fundamento teórico está anclado en la educación STEM, que busca integrar la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas de forma funcional e interactiva, favoreciendo un aprendizaje contextualizado y aplicable al mundo real.

Palabras Clave: Educación STEM. Programación. Tecnología.

1. INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, a Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma das tecnologias mais relevantes e disruptivas, presente em diversos setores, desde aplicações cotidianas até processos complexos em ciência e indústria. No entanto, apesar de seu crescente

[1] Trabalho Premiado como Segundo Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Trabalho apresentado no V Colóquio de Ciências Naturais e Matemática (COCIN) na Universidade Federal de Mato Grosso, Câmpus Universitário de Sinop.
[3] Estudantes do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[4] Professor Orientador do Colégio Marista Santo Antônio.

uso, ainda persiste certa resistência e desconfiança por parte da população, frequentemente relacionada à falta de conhecimento técnico sobre seu funcionamento ou a preocupações éticas quanto às suas implicações futuras.

O presente estudo tem como objetivo investigar e apresentar, de forma acessível, os fundamentos da IA, com ênfase no processo de criação dessa tecnologia. Serão abordados aspectos como a construção de algoritmos, as etapas de desenvolvimento, a coleta de dados e o treinamento de modelos, de modo a esclarecer o funcionamento dessa ferramenta.

A justificativa para esta pesquisa reside na necessidade de ampliar a compreensão pública sobre a IA, desmistificando concepções equivocadas e destacando seus potenciais benefícios. Além disso, busca-se contribuir para que a sociedade esteja mais preparada para lidar com os desafios e transformações decorrentes da crescente digitalização, reduzindo o medo do desconhecido e favorecendo uma relação crítica e consciente com as inovações tecnológicas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O termo STEM é um acrônimo em inglês para *Science, Technology, Engineering and Mathematics*, traduzido para o português como Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática. Esse conceito refere-se a uma abordagem educacional integrada que busca articular essas quatro áreas do conhecimento de modo a promover uma aprendizagem mais significativa, interdisciplinar e aplicável ao mundo real.

Cada componente do STEM possui um papel essencial nesse processo. A Ciência (*Science*) abrange, sobretudo, as ciências naturais, como biologia, física e química, favorecendo a compreensão de fenômenos e a construção do pensamento crítico. A Tecnologia (*Technology*) compreende desde noções básicas até conhecimentos avançados relacionados à programação, big data, internet das coisas e inteligência artificial. Já a Engenharia (*Engineering*) corresponde à aplicação prática do conhecimento científico em soluções voltadas à melhoria da vida cotidiana, envolvendo diferentes áreas como a engenharia civil, mecânica e elétrica. Por fim, a Matemática (*Mathematics*) constitui a base para diversas experiências investigativas, sendo utilizada como ferramenta fundamental para modelagem, interpretação de dados e resolução de problemas.

O conceito de STEM surgiu nos Estados Unidos, entre o final da década de 1990 e o início dos anos 2000, em resposta à constatação de que os estudantes norte-americanos apresentavam desempenho inferior nessas disciplinas em comparação a países concorrentes. Paralelamente, havia um déficit crescente de profissionais qualificados nessas áreas, o que representava um risco à competitividade do país diante do avanço da indústria tecnológica global. Esse cenário motivou a criação de iniciativas governamentais, incluindo a formação de comitês específicos no Congresso norte-americano para discutir e implementar políticas voltadas ao fortalecimento da educação em STEM.

Os objetivos centrais dessa abordagem educacional incluem a atualização constante do conhecimento, o estímulo à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico, e a formação de indivíduos capazes de propor soluções inovadoras para os desafios contemporâneos. Além de contribuir para o fortalecimento econômico e para a geração de empreendimentos de alto valor agregado, a educação em STEM também promove impactos sociais, ao melhorar a qualidade de vida e estimular competências como curiosidade, engajamento, autonomia e participação ativa dos estudantes.

Dessa forma, a difusão do STEM constitui uma estratégia relevante para enfrentar dois problemas recorrentes em diferentes países: a carência de mão de obra qualificada em áreas estratégicas, como tecnologia e engenharia, e a desmotivação estudantil, muitas vezes decorrente de práticas pedagógicas pouco inovadoras. Ao propor uma aprendizagem contextualizada e interdisciplinar, o STEM visa preparar os indivíduos para os desafios futuros, integrando formação acadêmica, desenvolvimento profissional e transformação social.

3. METODOLOGIA

A abordagem metodológica adotada nesta pesquisa foi estruturada de modo a garantir a coleta e a análise das informações necessárias para responder aos objetivos propostos. Trata-se de um estudo de caráter qualitativo e bibliográfico, fundamentado na consulta e análise de obras de referência e artigos científicos relacionados ao tema.

A revisão bibliográfica contemplou a seleção de materiais em bases acadêmicas e editoriais reconhecidas, priorizando publicações que abordam conceitos fundamentais e discussões atuais sobre Inteligência Artificial. Entre as principais fontes consultadas, destaca-se o livro *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, referência internacional na área, além de artigos científicos publicados em periódicos especializados.

Esse procedimento possibilitou a sistematização de conhecimentos já produzidos sobre o assunto, permitindo a construção de uma base teórica sólida para a análise crítica e a discussão dos resultados apresentados ao longo do estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Inteligência Artificial (IA) constitui um campo da ciência da computação voltado ao desenvolvimento de sistemas capazes de imitar processos cognitivos humanos. Seu funcionamento baseia-se, de maneira geral, na coleta, organização e análise de grandes volumes de dados, com o objetivo de identificar padrões e gerar respostas inteligentes. Entre as abordagens mais utilizadas destacam-se o *Machine Learning*, que promove aprendizado automatizado a partir de dados, e o *Deep Learning*, que emprega redes neurais profundas para reproduzir a dinâmica do cérebro humano.

As redes neurais artificiais são centrais nesse processo. Inspiradas na estrutura do cérebro, elas utilizam unidades denominadas "neurônios" interconectados em diferentes camadas. A camada de entrada recebe e processa os dados iniciais, as camadas ocultas realizam análises intermediárias, e a camada de saída fornece o resultado final. O aumento no número de camadas ocultas tende a ampliar a complexidade do modelo e, consequentemente, sua capacidade de generalização e precisão.

No presente estudo, foi desenvolvido um modelo de IA com a finalidade de identificar casos de dengue a partir da análise de sintomas relatados por indivíduos. O banco de dados utilizado continha informações como presença de febre, dor de cabeça, dores articulares e sangramentos, além do diagnóstico confirmado de dengue. Para o desenvolvimento, empregou-se a linguagem de programação *Python* e as bibliotecas *Pandas, Scikit-Learn* e *TensorFlow*, permitindo desde a manipulação dos dados até a construção e treinamento do modelo.

O procedimento metodológico incluiu as etapas de pré-processamento dos dados, divisão em conjuntos de treino e teste, construção da rede neural com múltiplas camadas ocultas e *função de ativação sigmoide*, além da utilização do otimizador *Adam* e da função de perda *binary crossentropy*. Após o treinamento por 100 épocas, o modelo foi avaliado com dados de teste independentes, alcançando 98,9% de acurácia e perda mínima, conforme demonstrado pelo comando *model.evaluate()*.

Os resultados indicam que o modelo apresenta elevado desempenho na predição de casos de dengue, revelando sua potencial aplicabilidade em contextos médicos e epidemiológicos. Uma ferramenta dessa natureza poderia auxiliar no diagnóstico preliminar, fornecendo suporte para profissionais da saúde e contribuindo para a gestão eficiente de casos suspeitos.

Entretanto, é importante destacar que, embora os resultados tenham sido expressivos, modelos desse tipo apresentam limitações relacionadas à qualidade e diversidade dos dados utilizados, à possibilidade de viés nos conjuntos de treinamento e à necessidade de validação em cenários clínicos reais. Assim, o uso de IA na área da saúde deve ser entendido como ferramenta complementar ao trabalho médico, e não como substitutiva.

Em síntese, os achados confirmam o potencial da Inteligência Artificial, particularmente de

redes neurais, para a área médica, reforçando sua capacidade de oferecer soluções precisas e escaláveis. Todavia, sua implementação requer análises éticas, técnicas e regulatórias, de modo a assegurar sua confiabilidade e efetividade em aplicações práticas.

O desenvolvimento de sistemas de Inteligência Artificial (IA) envolve um conjunto de desafios que vão desde a concepção até a implementação prática. Trata-se de um processo que exige paciência, conhecimentos técnicos sólidos e capacidade de adaptação constante. A escolha de algoritmos adequados para problemas específicos constitui uma das etapas mais complexas, uma vez que diferentes métodos apresentam vantagens e limitações distintas. Além disso, a ausência de diretrizes normativas claras pode gerar dilemas éticos, como no caso da criação de *deepfakes*, capazes de simular vozes, imagens e vídeos de indivíduos sem consentimento. No Brasil e em outros países, a falta de regulamentação para tais práticas representa um risco potencial de danos sociais e individuais.

Outro aspecto relevante refere-se à presença de vieses algorítmicos, que podem ocorrer quando os dados de treinamento utilizados são tendenciosos. Tal fator levanta preocupações relacionadas tanto à confiabilidade dos sistemas quanto às implicações sociais, como a possível substituição de empregos e a consequente necessidade de adaptação da força de trabalho às novas tecnologias emergentes.

A compreensão da IA demanda conhecimentos interdisciplinares. Além de fundamentos em ciência da computação, é indispensável o domínio de conceitos matemáticos e estatísticos, que sustentam a teoria por trás dos modelos. Habilidades de programação em linguagens como *Python* e *Java* também se mostram essenciais para a implementação, ajuste e validação dos algoritmos. Paralelamente, o uso responsável da IA, aliado à atualização contínua frente aos avanços tecnológicos, configura-se como requisito fundamental para garantir aplicações éticas e eficazes.

Os resultados da pesquisa indicam que a IA vem sendo amplamente aplicada em diferentes áreas médicas e científicas, demonstrando grande potencial de transformação. Entre as principais aplicações destacam-se:

1. Saúde pública – algoritmos de *Machine Learning* vêm sendo utilizados para análise de grandes volumes de dados epidemiológicos, incluindo os relacionados à COVID-19, com potencial de previsão e monitoramento de surtos.
2. Pesquisas médicas – sistemas de IA têm contribuído para o reaproveitamento de medicamentos já existentes, analisando imagens celulares e identificando drogas mais eficazes em tratamentos de doenças neurodegenerativas.
3. Suporte médico profissional – projetos como o da Universidade de Stanford utilizam algoritmos preditivos para avaliar o risco de pacientes necessitarem de cuidados intensivos em janelas de 6 a 18 horas, auxiliando na tomada de decisões clínicas.
4. Engajamento do paciente – hospitais implementaram *chatbots* de IA para acompanhamento de pacientes, resultando em elevado engajamento, como no caso da Northwell Health, que registrou taxa de 94% em serviços oncológicos.
5. Medicina remota – além da telemedicina tradicional, a IA tem auxiliado no monitoramento de doenças crônicas, como cardíacas e diabetes, e na triagem de pacientes infectados por COVID-19 durante a pandemia.
6. Diagnóstico – sistemas de IA já demonstraram capacidade de identificar doenças em estágios iniciais, como o câncer de mama, com precisão superior à de métodos convencionais.

Essas aplicações evidenciam que a IA pode desempenhar um papel estratégico tanto no diagnóstico quanto na gestão em saúde, otimizando recursos e potencializando a eficiência dos sistemas. Ademais, apontam para possibilidades futuras, como:

- Diagnóstico personalizado baseado em dados genéticos e históricos médicos;
- Previsão de surtos epidemiológicos em tempo real;
- Descoberta de novos medicamentos e tratamentos a partir da análise de dados genômicos, moleculares e clínicos.

Dessa forma, os resultados discutidos confirmam que a IA, quando aplicada de forma ética e tecnicamente adequada, apresenta grande potencial para revolucionar a medicina e a ciência. Contudo, ressalta-se a necessidade de regulamentações claras e de estratégias que assegurem a redução de vieses e a preservação dos direitos humanos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa permitiu compreender que a Inteligência Artificial (IA) constitui um campo complexo, sustentado por diferentes métodos capazes de simular aspectos do comportamento humano. Entre esses métodos, destacam-se o *Machine Learning* e o *Deep Learning*, que se mostraram abordagens eficazes para a criação de modelos inteligentes, demandando não apenas habilidades de programação, mas também sólidos conhecimentos matemáticos e estatísticos.

Constatou-se que o processo de desenvolvimento e treinamento de modelos de IA envolve desafios técnicos significativos, como a escolha do algoritmo mais adequado, a correção de erros durante o treinamento e a definição da estratégia de implementação mais eficiente. Esses obstáculos, embora complexos, são fundamentais para garantir a qualidade e a confiabilidade dos sistemas criados.

Entretanto, o avanço da IA também levanta importantes questões éticas e sociais. A ausência de regulamentações claras pode favorecer o uso inadequado da tecnologia, como a criação de *deepfakes* ou a utilização de dados pessoais sem consentimento. Além disso, a possibilidade de vieses algorítmicos, decorrentes de bases de dados tendenciosas, pode reforçar desigualdades já existentes. Soma-se a isso o impacto no mercado de trabalho, com a substituição de determinadas funções por sistemas automatizados, exigindo a adaptação constante dos profissionais às novas demandas tecnológicas.

Apesar desses riscos, os benefícios da IA são notáveis e abrangem diversas áreas da ciência e da tecnologia. Na medicina, por exemplo, observam-se avanços em telemedicina, diagnósticos assistidos e pesquisas médicas, evidenciando seu potencial para transformar práticas de cuidado e investigação científica.

Dessa forma, conclui-se que a IA deve ser encarada não apenas como uma inovação tecnológica, mas como uma ferramenta estratégica que exige desenvolvimento ético, regulamentação adequada e uso responsável, de modo a maximizar seus benefícios e mitigar possíveis impactos negativos. O futuro da IA, portanto, dependerá do equilíbrio entre inovação, responsabilidade e compromisso social.

REFERÊNCIAS

CHEN, James. O que é uma rede neural? **Investopedia**, 2024. Disponível em: https://www.investopedia.com/terms/n/neuralnetwork.asp. Acesso em: 7 maio 2024.

EDUCAÇÃO STEM: tudo que você precisa saber. **FIA**, 2019. Disponível em: https://fia.com.br/blog/educacao-stem/. Acesso em: 18 maio 2024.

EDUCAÇÃO STEM: conheça os objetivos dessa metodologia. **Escola da Inteligência**, 2023. Disponível em: https://escoladainteligencia.com.br/blog/educacao-stem/. Acesso em: 4 jun. 2024.

GÉRON, Aurélien. **Mãos à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn, Keras e TensorFlow**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.

YANISAHS. Função de ativação sigmóide. **Codecademy**, 2023. Disponível em: https://www.codecademy.com/resources/docs/ai/neural-networks/sigmoid-activation-function. Acesso em: 7 maio 2024.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

O IMPACTO DAS REDES SOCIAIS NA SAÚDE MENTAL DOS ADOLESCENTES[1]

Larissa Dias Moreira[2]
orcid.org/0009-0006-5982-1470

Matteus Ferreira Crippa Pereira[2]
orcid.org/0009-0001-3608-941X

Miguel Prado Soares de Oliveira[2]
orcid.org/0009-0002-5044-6804

Pietro Lemos de Silvestre Franco[2]
orcid.org/0009-0002-3797-3837

Victor Hugo Birtche[2]
orcid.org/0009-0001-3479-1221

João Vitor Silva Melo[3]
orcid.org/0009-0003-4044-364X
jvitorsilvamelo+orcid@gmail.com

RESUMO: O uso crescente de redes sociais entre adolescentes tem gerado preocupação sobre seus efeitos na saúde mental. Este estudo, baseado em revisão de literatura recente, analisa como o uso excessivo pode aumentar quadros de ansiedade, depressão e baixa autoestima, associando-os à comparação social, busca por validação e *cyberbullying*. O objetivo é entender a relação entre a atividade online e o bem-estar psicológico, destacando o papel de pais, educadores e profissionais de saúde na orientação para um uso consciente e seguro. Os resultados reforçam a importância da alfabetização digital, acompanhamento familiar e escolar, e de intervenções educativas para mitigar riscos e fortalecer o autocuidado, além de indicar a necessidade de pesquisas futuras sobre os efeitos a longo prazo.

Palavras-chave: Adolescência; Redes sociais; Saúde mental; Uso consciente.

ABSTRACT: The growing use of social media among adolescents has raised concerns about its effects on mental health. This study, based on a review of recent literature, analyzes how excessive use can increase cases of anxiety, depression, and low self-esteem, linking them to social comparison, seeking validation, and cyberbullying. The objective is to understand the relationship between online activity and psychological well-being, highlighting the role of parents, educators, and health professionals in guiding responsible and safe use. The results emphasize the importance of digital literacy, family and school monitoring, and educational interventions to mitigate risks and strengthen self-care, while indicating the need for future research on long-term effects.

Keywords: Adolescence; Mental health; Responsible use; Social media.

RESUMEN: El creciente uso de las redes sociales entre los adolescentes ha generado preocupaciones sobre sus efectos en la salud mental. Este estudio, basado en una revisión de literatura reciente, analiza cómo el uso excesivo puede aumentar casos de ansiedad, depresión y baja autoestima, relacionándolos con la comparación social, la búsqueda de validación y el ciberacoso. El objetivo es comprender la relación entre la actividad en línea y el bienestar psicológico, destacando el papel de padres, educadores y profesionales de la salud en la orientación para un uso responsable y seguro. Los resultados enfatizan la importancia de la alfabetización digital, el acompañamiento familiar y escolar, y las intervenciones educativas para mitigar riesgos y fortalecer el autocuidado, además de señalar la necesidad de futuras investigaciones sobre los efectos a largo plazo.

Palabras Clave: Adolescencia; Salud mental; Redes sociales; Uso consciente.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as redes sociais estabeleceram-se como um dos principais meios de interação e expressão entre adolescentes, integrando-se à rotina diária desta faixa etária. Plataformas como X (antigo *Twitter*), *Instagram*, *Facebook* e *YouTube* passaram a exercer influência

[1] Trabalho Premiado como Segundo Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professor Orientador do Colégio Marista Santo Antônio.

significativa não apenas nos modos de comunicação, mas também nos comportamentos, relacionamentos e padrões de autoestima dos jovens. Estudos recentes têm apontado que o uso excessivo e desregulado dessas plataformas pode estar associado ao aumento de casos de ansiedade, depressão e insatisfação pessoal, decorrentes da constante comparação social, da busca por aprovação, além da exposição ao *cyberbullying*.

Diante do cenário, emerge a problemática deste estudo: de que maneira o uso dessas plataformas afeta a saúde mental dos adolescentes? O presente trabalho tem como objetivo geral analisar o impacto das redes sociais sobre a saúde mental dos adolescentes, investigando os fatores associados ao uso dessas mídias.

2. METODOLOGIA

Este estudo adota como metodologia a pesquisa bibliográfica, caracterizada pela análise de fontes secundárias, tais como livros, artigos científicos, relatórios institucionais e outros documentos acadêmicos relevantes ao tema investigado. A busca por materiais foi realizada em bases de dados como Google Acadêmico e Scielo, assim como em relatórios publicados por instituições importantes no cenário nacional, a exemplo do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). O processo metodológico contemplou as seguintes etapas: delimitação do tema e dos objetivos da pesquisa; levantamento dos principais conceitos; identificação dos fatores de risco; leitura e análise crítica dos textos selecionados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a adolescência compreende o período dos 10 aos 19 anos, 11 meses e 29 dias (Choen-Ferreira *et al.*, 2010, p. 227), critério este também adotado pelo Ministério da Saúde e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A puberdade representa uma transformação significativa, caracterizada como "processo de amplas transformações físicas, psicológicas e biológicas que fazem parte do processo de maturação da fisiologia do organismo" (Correa *et al.*, 2021, p. 2). Paralelamente, ocorrem mudanças no âmbito social e cognitivo, que influenciam sua percepção do contexto em que estão inseridos.

As pressões sociais e pessoais experimentadas durante essa fase de transição encontram eco em diversos transtornos de saúde mental, entre os quais se destacam a exclusão social, dificuldades no aprendizado e questões relacionadas à autoestima. Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde, vinculada à OMS, as condições de saúde mental representam 16% da carga global de doenças e lesões em adolescentes. O suicídio aparece como a terceira principal causa de morte entre adolescentes de 15 a 19 anos (Flôr, 2022, p. 2).

No cenário atual, as plataformas digitais crescem exponencialmente e modificam as dinâmicas sociais, apresentando benefícios, mas também riscos. Apesar da internet ser uma ferramenta indispensável, seu uso inadequado pode contribuir para a diminuição da autoestima e afetar profundamente a autopercepção e o bem-estar emocional. Conforme Nejm (2016, p. 2), "o uso de múltiplas mídias, as relações afetivas, de trabalho, os estudos e o lazer passam a ter dispositivos tecnológicos como mediadores em situações e contextos variados".

Dados do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) revelam que 24% dos entrevistados iniciaram o acesso à internet até os 6 anos. 62% dos usuários de internet entre 9 e 17 anos possuem perfil no *Instagram*, e 58% estão ativos no *TikTok* (CGI, 2022). O relatório aponta que 86% dos usuários de internet nessa faixa etária têm perfis em redes sociais, porém quase metade deles não têm seus perfis ou e-mails monitorados por responsáveis (CGI, 2022).

Entretanto, o uso excessivo dessas tecnologias pode desencadear impactos negativos na saúde mental, como ansiedade, depressão, solidão, baixa autoestima, dificuldades de sociabilidade *offline* e comprometimento da qualidade do sono. Psicologicamente, destacam-se sintomas como solidão, isolamento social, tristeza, ansie-

dade, alterações de humor, desatenção e apatia, enquanto efeitos biológicos incluem tendinite, síndrome do túnel do carpo, dores nas costas e privação do sono. Socialmente, observam-se timidez e fobia social (Silva *et al.*, 2021).

O uso descontrolado da tecnologia pode levar ao vício digital e ao aumento do tempo de exposição às telas, o que agrava riscos à saúde mental especialmente entre adolescentes. Crianças e adolescentes têm-se mostrado particularmente vulneráveis a abusos digitais e à pressão social virtual, evidenciando a necessidade urgente de estratégias de monitoramento, prevenção e educação digital.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apontam que o uso excessivo e descontrolado das redes sociais está associado ao aumento de sintomas negativos de saúde mental, evidenciando riscos como o desenvolvimento de transtornos emocionais e comportamentais. Destaca-se, portanto, a importância de ações educativas que promovam a conscientização acerca do uso responsável dessas plataformas, capacitando pais, educadores e profissionais de saúde para atuarem na forma como os jovens utilizam as redes sociais.

Conclui-se que, embora as redes sociais ofereçam oportunidades significativas de conexão, expressão e aprendizado, seus impactos negativos devem ser mitigados por meio de estratégias de prevenção e suporte, favorecendo um equilíbrio que contribua para o bem-estar geral dos adolescentes.

REFERÊNCIAS

CGI.br – COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL; CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (CETIC.br). **Pesquisa TIC Kids Online Brasil 2022**. São Paulo, 2022. Disponível em: https://cetic.br/pt/noticia/tic-kids-online-brasil-2021-78-das-criancas-e-adolescentes-conectados-usam-redes-sociais/. Acesso em: 13 maio 2024.

SCHOEN-FERREIRA, Teresa Helena; AZNAR-FARIAS, Maria; SILVARES, Edwiges Ferreira de Mattos. Adolescência através dos séculos. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 227–234, abr./jun. 2010.

CORREA, Maria Eduarda Reis; LOUZADA, Amanda Longo; TON, Layra; ANDRADE, Leonardo José Grossi; NEVES, Lilian Rhodes; SCUSSULIM, Maria Cecília Alcure Dias; MARTINS, Thaís de Oliveira; CORRÊA, Mônica Isaura. Puberdade precoce: fatores que influenciam sua ocorrência. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 36, e8754, 2021. DOI: https://doi.org/10.25248/REAC.e8754.2021. Disponível em: https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/8754. Acesso em: 13 maio 2024.

FLÔR, Sander Paulo Carneiro; *et al.* Impactos do transtorno de ansiedade em adolescentes: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, e437111537344, 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/37344. Acesso em: 13 maio 2024.

NEJM, Rodrigo. **Exposição de si e gerenciamento da privacidade de adolescentes nos contextos digitais**. 2016. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.

SILVA, Carla; JESUS, António C.; FERREIRA, Cláudia; OSÓRIO, António José; CARVALHO, Graça Simões de. Concepções, usos e expetativas sobre internet e saúde: um estudo com alunos do 1º ciclo do ensino básico. *In:* **ATAS DO VII SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA, LAZER E SAÚDE: A ATIVIDADE FÍSICA PROMOTORA DE SAÚDE E DESENVOLVIMENTO PESSOAL E SOCIAL**, 7., 2011. Braga: Universidade do Minho, 2011. p. 1351–1362. Disponível em: http://hdl.handle.net/1822/14513. Acesso em: 28 mar. 2024.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

O USO DA *CANNABIS SATIVA* NO TRATAMENTO DO CÂNCER[1]

Eduardo Mitsuru de Araujo Ogata[2]
orcid.org/0009-0007-5741-9602

Matheus Nilsson Coelho[2]
orcid.org/0009-0003-4007-4020

Matheus Silva Vieira Costa[2]
orcid.org/0009-0009-8851-0964

Thomás Martins Pires[2]
orcid.org/0009-0008-7044-3292

Ana Paula Rossi Rodrigues[3]
orcid.org/0009-0003-9512-9631
rossi.ana@maristabrasil.org

RESUMO: O câncer não pode ser definido como uma doença, mas sim como um grupo de mais de cem diferentes tipos de doenças causadas pelo crescimento desordenado de células do nosso corpo que sofreram mutações genéticas e perderam a capacidade de parar de se dividir. Essas células podem formar uma massa celular, chamada tumor, que, em alguns casos, por meio do sangue ou do sistema linfático, espalha-se para outras partes do corpo, levando o paciente a grande sofrimento e comprometendo sua qualidade de vida. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi apresentar o uso da *Cannabis sativa* no tratamento ou na redução de sintomas em pacientes com câncer. A *Cannabis sativa*, popularmente conhecida como maconha, é a espécie de planta mais estudada da família *Cannabaceae*, devido ao seu uso para fins medicinais, especialmente para aliviar os efeitos colaterais de terapias convencionais. A legalização do uso da planta como medicamento terapêutico varia muito entre países e regiões. No Brasil, por exemplo, embora seu uso recreativo seja ilegal, o uso medicinal é permitido judicialmente. Essa permissão se baseia no uso do óleo extraído da planta, e não no uso direto das folhas. Mais de 420 compostos químicos já foram identificados nesse óleo, e alguns deles já têm sua eficácia medicinal comprovada. Seus principais compostos são o tetraidrocanabinol (THC) e o canabidiol (CBD), que agem no controle das dores crônicas dos pacientes, que não são aliviadas por medicamentos tradicionais, causam alívio de náuseas e vômitos, permitindo que eles consigam se alimentar melhor e manter a hidratação, melhoram o apetite, a qualidade do sono, além de possuírem propriedades ansiolíticas e antidepressivas, proporcionando alívio emocional e mental, tornando os tratamentos convencionais mais toleráveis. Sendo assim, concluímos que o uso medicinal da *Cannabis sativa* surge como uma alternativa viável para o tratamento do câncer, que compostos como o tetraidrocanabinol e o canabidiol atuam melhorando a qualidade de vida de pacientes em tratamento paliativo e ajudam a aliviar sintomas comuns em pacientes em tratamento. Além disso, estudos recentes apontam que o tetraidrocanabinol e o canabidiol podem atuar no combate ao câncer, induzindo a morte das células cancerígenas sem afetar as células saudáveis, impedem a formação de novos vasos sanguíneos para alimentar o tumor, podem reduzir a capacidade das células cancerígenas de se moverem e se espalharem para outras partes do corpo e atuam diminuindo a velocidade com que as células doentes se multiplicam. Assim, concluímos que o uso medicinal da *Cannabis sativa* apresenta-se como uma alternativa de terapia complementar no cuidado a pacientes com câncer, tanto no alívio dos efeitos colaterais dos tratamentos convencionais quanto no potencial de atuar diretamente no combate às células tumorais. Embora ainda sejam necessários mais estudos para comprovar todos os seus benefícios e ampliar sua regulamentação, os resultados já obtidos indicam avanços significativos para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: Câncer, Cannabis sativa, tratamento.

ABSTRACT: Cancer cannot be defined as a disease, but rather as a group of more than one hundred different types of diseases caused by the disordered growth of cells in our body that have undergone genetic mutations and lost the ability to stop dividing. These can form a cell mass, called a tumor, which in some cases spreads to other parts of the body through the blood or lymphatic system, causing the patient great suffering and compromising their quality of life. Thus, the objective of this study was to present the use of *Cannabis sativa* in the treatment or reduction of symptoms in cancer patients. *Cannabis sativa*, popularly known as marijuanas, is the most studied plant species in the Canna-

[1] Trabalho Premiado como Segundo Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 6° ano do ensino fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

baceae family due to its use for medicinal purposes, especially to alleviate the side effects of conventional therapies. The legalization of the plant's use as a therapeutic medicine varies greatly between countries and regions. In Brazil, for example, although its recreational use is illegal, medicinal use is legally permitted. This permission is based on the use of oil extracted from the plant, and not the direct use of the leaves. More than 420 chemical compounds have been identified in this oil, and some of them have already proven medicinal efficacy. Its main compounds are tetrahydrocannabinol (THC) and cannabidiol (CBD), which act to control chronic pain in patients that is not relieved by traditional medications, cause relief from nausea and vomiting, allowing them to eat better and stay hydrated, improve appetite and sleep quality, and have anxiolytic and antidepressant properties, providing emotional and mental relief, making conventional treatments more tolerable. Therefore, we conclude that the medicinal use of *Cannabis sativa* emerges as a viable alternative for cancer treatment, with compounds such as tetrahydrocannabinol and cannabidiol acting to improve the quality of life of patients undergoing palliative care and helping to relieve common symptoms in patients undergoing treatment. In addition, recent studies indicate that tetrahydrocannabinol and cannabidiol can act to combat cancer by inducing the death of cancer cells without affecting healthy cells, prevent the formation of new blood vessels to feed the tumor, reduce the ability of cancer cells to move and spread to other parts of the body, and act to slow down the rate at which diseased cells multiply. We therefore conclude that the medicinal use of *Cannabis sativa* presents itself as an alternative complementary therapy in the care of cancer patients, both in relieving the side effects of conventional treatments and in its potential to act directly against tumor cells. Although further studies are still needed to prove all its benefits and expand its regulation, the results already obtained indicate significant advances in improving patients' quality of life.

Keywords: Cancer, *Cannabis sativa*, treatment.

RESUMEN: El cáncer no puede definirse como una enfermedad, sino como un grupo de más de cien tipos diferentes de enfermedades causadas por el crecimiento desordenado de células de nuestro cuerpo que han sufrido mutaciones genéticas y han perdido la capacidad de dejar de dividirse. Estas pueden formar una masa celular, llamada tumor, que en algunos casos, a través de la sangre o el sistema linfático, se extiende a otras partes del cuerpo, causando un gran sufrimiento al paciente y comprometiendo su calidad de vida. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue presentar el uso de *Cannabis sativa* en el tratamiento o la reducción de los síntomas en pacientes con cáncer. El *Cannabis sativa*, conocido popularmente como marihuana, es la especie de planta más estudiada de la familia Cannabaceae, debido a su uso con fines medicinales, especialmente para aliviar los efectos secundarios de las terapias convencionales. La legalización del uso de la planta como medicamento terapéutico varía mucho entre países y regiones. En Brasil, por ejemplo, aunque su uso recreativo es ilegal, el uso medicinal está permitido judicialmente. Este permiso se basa en el uso del aceite extraído de la planta, y no en el uso directo de las hojas. Se han identificado más de 420 compuestos químicos en este aceite, y algunos de ellos ya han demostrado su eficacia medicinal. Sus principales compuestos son el tetrahidrocannabinol (THC) y el cannabidiol (CBD), que actúan en el control del dolor crónico de los pacientes, que no se alivia con los medicamentos tradicionales, alivian las náuseas y los vómitos, lo que les permite alimentarse mejor y mantenerse hidratados, mejoran el apetito y la calidad del sueño, además de poseer propiedades ansiolíticas y antidepresivas, proporcionando alivio emocional y mental, lo que hace que los tratamientos convencionales sean más tolerables. Por lo tanto, concluimos que el uso medicinal de *Cannabis sativa* surge como una alternativa viable para el tratamiento del cáncer, ya que compuestos como el tetrahidrocannabinol y el cannabidiol actúan mejorando la calidad de vida de los pacientes en tratamiento paliativo y ayudan a aliviar los síntomas comunes en los pacientes en tratamiento. Además, estudios recientes indican que el tetrahidrocannabinol y el cannabidiol pueden actuar en la lucha contra el cáncer induciendo la muerte de las células cancerosas sin afectar a las células sanas, impiden la formación de nuevos vasos sanguíneos para alimentar el tumor, pueden reducir la capacidad de las células cancerosas para moverse y propagarse a otras partes del cuerpo y actúan disminuyendo la velocidad a la que se multiplican las células enfermas. Así, llegamos a la conclusión de que el uso medicinal del *Cannabis sativa* se presenta como una alternativa de terapia complementaria en el cuidado de pacientes con cáncer, tanto en el alivio de los efectos secundarios de los tratamientos convencionales como en el potencial de actuar directamente combatiendo las células tumorales. Aunque aún se necesitan más estudios para demostrar todos sus beneficios y ampliar su regulación, los resultados obtenidos hasta ahora indican avances significativos para la mejora de la calidad de vida de los pacientes.

Palabras clave: Cáncer, *Cannabis sativa*, tratamiento.

REFERÊNCIAS

BEYER, Dennis; RAMOS, Erick Lessa; COUTINHO, Nicoli Romualdo; SANTOS, Tales Bernardes Medina Rangel; FREITAS, Rodrigo Cesar Carvalho. Potenciais usos da cannabis no tratamento de pacientes com câncer. **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda, v. 18, n. 51, e4207, 2023. Disponível em: https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/4207. Acesso em: 31 mar. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Câncer (INCA). **O que é câncer?** Rio de Janeiro: INCA, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/o-que-e-cancer. Acesso em: 4 abr. 2024.

FERLAY, Jacques; ERVIK, Mathilde; LAM, Freddie; LAVERSANNE, Mathieu; COLOMBET, Murielle; MÉRY, Lucie; PIÑEROS, Marion; ZNAOR, Ariana; SOERJOMATARAM, Isabelle; BRAY, Freddie. **Global Cancer Observatory: Cancer Today**. Lyon: International Agency for Research on Cancer (IARC), 2024. Disponível em: https://gco.iarc.who.int/today. Acesso em: 4 abr. 2024.

SILVA, Jennifer Ketley Santos; CALUMBI, Maria Eduarda Roque; SOUZA, Thamyres Fernanda Moura Pedrosa. Uso da cannabis integrado ao tratamento convencional do câncer. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, e121111536852, 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/36852. Acesso em: 1 abr. 2024.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

O FENÔMENO DAS BOLHAS SOCIAIS: como as redes sociais moldam opiniões e comportamentos?[1]

Luéli Antunes[2]
orcid.org/0009-0002-1421-2584

Marcella Sebben Slongo[2]
orcid.org/0009-0008-2910-3165

Maria Clara De Mattos[2]
orcid.org/0009-0006-7936-2400

Nayhara Freitas Martins Gomes[3]
orcid.org/0000-0002-1495-2964
nayhara.gomes@maristabrasil.org

RESUMO: As últimas décadas do século XXI são marcadas pelo intenso desenvolvimento dos meios técnicos e científicos. O avanço do Capitalismo permite com que as tecnologias detenham influência no modo com que os indivíduos obtêm informações. Neste sentido, as redes sociais têm sido fundamentais na formação de opiniões, comportamentos e hábitos de consumo, criando bolhas sociais onde indivíduos compartilham crenças semelhantes e acabam por evitar perspectivas divergentes. O objetivo deste estudo foi compreender a influência das redes sociais na formação de bolhas através de mecanismos de recomendação, como os algoritmos e o seu impacto na restrição de comportamentos e opiniões entre os usuários. Utilizou-se como procedimentos metodológicos, a pesquisa bibliográfica e de campo com a aplicação de 111 questionários. Como resultados desta investigação, foi possível perceber que os algoritmos, longe de serem neutros, moldam as percepções dos usuários sobre o mundo que as cerca, limitando a diversidade de informações e reforçando uma visão de mundo alienada.

Palavras-chave: Redes sociais; Algoritmos; Bolhas sociais.

ABSTRACT: The last decades of the 21st century have been marked by the intense development of technical and scientific means. The advance of capitalism allows technologies to influence the way individuals obtain information. In this context, social networks have been fundamental in shaping opinions, behaviors, and consumer habits, creating social bubbles where individuals share similar beliefs and end up avoiding divergent perspectives. The aim of this study was to understand the influence of social networks in the formation of bubbles through recommendation mechanisms such as algorithms and their impact on restricting behaviors and opinions among users. Bibliographic and field research was used as methodological procedures, with the application of 111 questionnaires. As a result of this investigation, it was possible to observe that algorithms, far from being neutral, shape users' perceptions of the surrounding world, limiting the diversity of information and reinforcing an alienated worldview.

Keywords: Social networks; Algorithms; Social bubbles.

RESUMEN: Las últimas décadas del siglo XXI están marcadas por el intenso desarrollo de los medios técnicos y científicos. El avance del capitalismo permite que las tecnologías influyan en la forma en que los individuos obtienen información. En este sentido, las redes sociales han sido fundamentales en la formación de opiniones, comportamientos y hábitos de consumo, creando burbujas sociales donde los individuos comparten creencias similares y terminan evitando perspectivas divergentes. El objetivo de este estudio fue comprender la influencia de las redes sociales en la formación de burbujas a través de mecanismos de recomendación, como los algoritmos, y su impacto en la restricción de comportamientos y opiniones entre los usuarios. Se utilizaron como procedimientos metodológicos la investigación bibliográfica y de campo, con la aplicación de 111 cuestionarios. Como resultado de esta investigación, fue posible observar que los algoritmos, lejos de ser neutrales, moldean las percepciones de los usuarios sobre el mundo que los rodea, limitando la diversidad de información y reforzando una visión del mundo alienada.

Palabras Clave: Redes sociales; Algoritmos; Burbujas sociales.

[1] Trabalho Premiado como Terceiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio em 2024.
[2] Estudantes do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

1. INTRODUÇÃO

Na passagem do século XX para o XXI, o aperfeiçoamento das tecnologias dos transportes e das comunicações, levaram à formação de uma sociedade global interconectada em rede. Segundo Manuel Castells (1999), a era da informação disseminada pelas conexões e fluxos propagados pela globalização interligou pessoas e lugares para além das suas fronteiras.

A revolução da tecnologia da informação, com o uso quase universal da internet, trouxe transformações para a vida em sociedade em sua dinâmica social, econômica e política e, sobretudo, na criação e no consumo de conteúdos digitais. Entretanto, para Castells (1999), o uso da internet na era digital pode trazer progressos e/ou estupidez à sociedade moderna. Nesse contexto, à medida que as redes sociais se tornam cada vez mais centrais na vida cotidiana, faz-se essencial compreender como essas mídias digitais influenciam a formação de opiniões e a interação entre as pessoas, dentro e fora delas.

Diante disso, as redes sociais ligadas à internet contribuem para a constituição das bolhas sociais, visto que as plataformas utilizam algoritmos de recomendação, objetivando a exposição dos usuários a informações, opiniões e perspectivas que corroboram suas próprias crenças e visões (Schirrmann; Adolfo, 2020). Assim, formam-se grupos de pessoas que se unem por interesses semelhantes e acabam excluindo aqueles que pensam de modo diferente (Siqueira; Vieira, 2022).

A problemática desta investigação foi compreender como as mídias sociais digitais, em específico as redes sociais, interferem na formação de bolhas sociais, restringindo a diversidade de opiniões e comportamentos entre os usuários. De que forma as bolhas da internet geram implicações na dinâmica social contemporânea, como casos de extremismos digitais? A partir dessas perguntas, este estudo busca compreender a influência das redes sociais na formação de bolhas, por meio de mecanismos de recomendação, como os algoritmos, e o seu impacto na restrição de comportamentos e opiniões entre os usuários.

De modo específico, pretendeu-se analisar e categorizar os principais mecanismos de recomendação adotados pelas plataformas das redes sociais para personalização e exposição de conteúdos; compreender como os algoritmos contribuem para a formação de bolhas sociais; e, ainda que de forma preliminar, avaliar o impacto do fenômeno da bolha social na diversidade de opiniões e comportamentos sociais.

Para o filósofo alemão Jurgen Habermas, na atualidade, as redes sociais constituem uma forma de esfera pública, pois é nelas que os assuntos de interesse geral são discutidos por meio da disseminação da informação, democratizando e ampliando o acesso a todo tipo de conhecimento. Foi inevitável que, dentro delas, passassem a ser tratados todos os temas de interesse social, cultural e político.

Nesse contexto, a presente pesquisa assume relevância por contribuir com discussões teóricas e análises exploratórias sobre o funcionamento dos mecanismos preditivos que estão por trás da formação das bolhas, incluindo algoritmos de recomendação, filtros de conteúdo e comportamento dos usuários. Além disso, ganha importância por analisar os impactos sociais decorrentes desse fenômeno, como questões ligadas à falta de empatia e à intolerância com opiniões que confrontam suas convicções e comportamentos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Uma das características mais marcantes da modernidade é o avanço técnico-científico (Castells; Cardoso, 1999). Por trás das informações propagadas, existem processos complexos e altamente qualificados, projetados para cumprir determinadas funções. Nos últimos anos, as tecnologias das redes sociais têm desempenhado um importante papel na formação de opiniões e nos comportamentos individuais e coletivos, por meio da rápida circulação de informações sobre diversos assuntos.

Esse fenômeno, conhecido como bolhas sociais, refere-se ao agrupamento de indivíduos em comunidades virtuais, onde compartilham crenças e valores semelhantes, frequentemente resultando em um ambiente no qual informações

e opiniões contrárias são filtradas ou minimizadas (Siqueira; Vieira, 2022). Esse processo é intensificado pelo uso de algoritmos que promovem conteúdos alinhados às preferências do usuário, levantando questões cruciais sobre a fragmentação social e a polarização ideológica na sociedade contemporânea (Silvano; Russo, 2021).

As redes sociais digitais transformaram-se em um dos principais canais de comunicação e interação na atualidade. Com o aumento significativo de usuários em plataformas como *Facebook*, *Twitter* e *Instagram*, o fenômeno das bolhas sociais ganhou destaque nas discussões acadêmicas e passou a ser divulgado pela mídia, por gerar implicações na formação de opiniões, preferências de consumo e comportamentos.

Nesse contexto, a teoria do envolvimento seletivo é fundamental para compreender o fenômeno das bolhas sociais. Essa teoria sugere que os indivíduos tendem a buscar e consumir informações que confirmam suas crenças e evitar aquelas que as desafiam. Nas redes sociais, algoritmos de recomendação amplificam esse comportamento, apresentando aos usuários conteúdos alinhados às suas preferências e interações anteriores. Isso resulta na criação de ecossistemas informativos homogêneos, nos quais a diversidade de opiniões é significativamente reduzida.

Os algoritmos de recomendação utilizados pelas redes sociais são projetados para maximizar o engajamento dos usuários, apresentando-lhes conteúdos que provavelmente vão apreciar e compartilhar. Esses algoritmos utilizam uma combinação de aprendizado de máquina e análise de comportamento para personalizar o *feed* de notícias de cada usuário. Embora eficientes em manter a atenção dos usuários, esses algoritmos contribuem para a formação de bolhas sociais ao priorizar conteúdos que reforçam as preferências e crenças existentes, em detrimento da exposição a perspectivas variadas.

A influência das bolhas sociais na formação de opinião e comportamento é evidente em diversos contextos, incluindo a política, o consumo e a saúde pública. Na política, a segregação informativa pode intensificar a polarização partidária e dificultar a construção de consensos. No consumo, as recomendações personalizadas podem moldar preferências de produtos e marcas, criando nichos de mercado altamente segmentados. Na saúde pública, a disseminação de desinformação em bolhas sociais pode comprometer a adesão a práticas recomendadas e a políticas de saúde.

A pesquisa sobre bolhas sociais é sustentada por várias teorias clássicas das ciências sociais e da comunicação. Além da teoria do envolvimento seletivo, destacam-se a teoria da dissonância cognitiva e a espiral do silêncio. A teoria da dissonância cognitiva sugere que os indivíduos experimentam desconforto quando confrontados com informações que contradizem suas crenças, motivando-os a evitar tais informações. A espiral do silêncio propõe que as pessoas tendem a não expressar opiniões contrárias àquelas predominantes em seu grupo social, contribuindo para a conformidade e o reforço de visões homogêneas.

Estudos empíricos recentes têm explorado os mecanismos e os impactos das bolhas sociais. Pesquisas como as de Bakshy, Messing e Adamic (2015), que examinaram como redes sociais como o Facebook influenciam a exposição a notícias políticas, revelaram que os algoritmos de recomendação têm um papel significativo na criação de bolhas ideológicas. No livro *The Filter Bubble*, Eli Pariser discute como os filtros algorítmicos das redes sociais personalizam a experiência *online*, limitando a exposição a informações diversificadas e criando ambientes informativos isolados. Outra pesquisa relevante é a de Vosoughi, Roy e Aral (2018), que investigou a disseminação de informações falsas no *Twitter*, descobrindo que notícias falsas se espalham mais rapidamente e amplamente do que as verdadeiras, especialmente dentro de bolhas sociais.

As bolhas sociais são um fenômeno complexo, com implicações significativas para a formação de opiniões e comportamentos. A combinação de teorias clássicas e pesquisas empíricas contemporâneas oferece um quadro robusto para compreender como as redes sociais moldam as interações e percepções dos usuários. Avançar

nessa área requer uma abordagem interdisciplinar, envolvendo contribuições da psicologia, sociologia, ciência da computação e comunicação, visando mitigar os efeitos negativos das bolhas sociais e promover um ambiente informativo mais diversificado e equilibrado.

3. METODOLOGIA

Este estudo pode ser classificado como descritivo-explicativo por explorar o impacto do uso das redes sociais na constituição de bolhas sociais e a sua influência nos comportamentos sociais. Segundo Gil (2010), esse tipo de pesquisa tem como finalidade descrever as diversas características apresentadas em uma realidade e os fatores que contribuíram para a ocorrência dos fenômenos em análise.

Para alcançar os objetivos propostos, o estudo utilizou uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos, seguindo as recomendações de Creswell (2014) sobre a pesquisa mista para garantir uma compreensão abrangente do tema.

Quanto às técnicas utilizadas, na abordagem qualitativa foi realizada a pesquisa bibliográfica, contribuindo para a fundamentação teórica sobre a temática deste estudo. Nesse contexto, conduziu-se uma revisão bibliográfica com a finalidade de identificar estudos relevantes em artigos acadêmicos, dissertações e relatórios. Para isso, foram realizadas pesquisas no *Google* Acadêmico, *SciELO* e no Portal de Periódicos da CAPES, utilizando-se palavras-chave e conceitos como sociedade em rede, globalização, redes sociais, algoritmos, bolhas sociais e comportamentos sociais *online* e *offline*.

Na segunda etapa da pesquisa, seguindo uma perspectiva quantitativa, foi realizada a pesquisa de campo com a aplicação de um questionário contendo perguntas objetivas e dissertativas, disponibilizado pela plataforma *Google Forms*. Essa fase envolveu 111 estudantes do Colégio Marista Santo Antônio, com idade variável entre 12 e 18 anos, usuários de diferentes redes sociais, como *Twitter* e *Instagram*. O questionário buscou investigar os conhecimentos de cada estudante a respeito das bolhas que os cercam e de que forma eles acreditam que elas influenciam seus comportamentos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As redes sociais, ao personalizarem o conteúdo para os usuários, criam bolhas sociais e câmaras de eco, reduzindo a diversidade de opiniões e comportamentos sociais. Cass Sunstein, em Republic.com *2.0* (2007), discute como a internet e as redes sociais contribuem para a formação de câmaras de eco, nas quais os indivíduos são expostos repetidamente às mesmas opiniões, levando à polarização e ao extremismo. Dentro das bolhas sociais criadas pelas plataformas digitais, as opiniões e informações são repetidamente expostas e amplificadas, resultando no chamado "efeito de câmara de eco". O efeito de câmara de eco pode distorcer significativamente a percepção da realidade dos indivíduos. Quando as pessoas veem suas opiniões repetidas e reforçadas, tendem a acreditar que essas opiniões são mais amplamente compartilhadas do que realmente são.

Em contextos de redes sociais, os algoritmos favorecem conteúdos que geram mais engajamento, frequentemente conteúdos que confirmam as crenças preexistentes dos usuários. Essa distorção da percepção de consenso pode ter várias consequências. Primeiramente, pode levar ao fortalecimento de posições extremas, pois os indivíduos acreditam que suas opiniões não só são corretas, mas também majoritárias. Essa falsa impressão de apoio pode encorajar comportamentos e discursos mais polarizados. Além disso, o efeito de câmara de eco pode minar a confiança em fontes de informação externas à bolha social.

Daniel Kahneman, em *Thinking, Fast and Slow* (2011), discute a resistência humana a mudar de opinião devido a vieses cognitivos e explica como as pessoas tendem a buscar informações que confirmam suas crenças, ignorando evidências contrárias. Essa confirmação constante pode levar ao fenômeno conhecido como fechamento cognitivo. Esse fenômeno possui várias implica-

ções negativas. Primeiramente, o fechamento cognitivo perpetua a desinformação. Quando os indivíduos são expostos repetidamente a informações que confirmam suas crenças, tornam-se menos críticos e menos propensos a verificar a veracidade dessas informações, aceitando-as como verdadeiras, sem questionamento. Além disso, o fechamento cognitivo dificulta o diálogo e a resolução de conflitos. Em uma sociedade na qual as pessoas estão cada vez mais isoladas em suas bolhas informativas, a compreensão de perspectivas diferentes diminui. Isso torna mais difícil encontrar um terreno comum e engajar-se em discussões produtivas. A longo prazo, a continuidade do fechamento cognitivo pode ter consequências sérias para a coesão social.

A capacidade de uma sociedade resolver seus problemas de forma eficaz depende da disposição de seus membros em considerar novas informações e mudar suas opiniões com base em evidências. Quando essa capacidade é comprometida, as soluções para problemas complexos tornam-se mais difíceis de alcançar. Eli Pariser, em seu livro *The Filter Bubble: How the New Personalized Web Is Changing What We Read and How We Think* (2011), introduz o conceito de bolha de filtro e discute como os algoritmos personalizam a experiência *online*, isolando os usuários de opiniões divergentes e limitando a exposição a novas informações e ideias. Essa dinâmica pode ter várias consequências negativas.

No âmbito social, a falta de exposição a diferentes pontos de vista pode polarizar ainda mais a sociedade, intensificando divisões e reduzindo a capacidade de compreensão entre grupos com opiniões distintas. Em termos individuais, pode limitar o crescimento pessoal e a capacidade de desenvolver uma visão mais crítica e informada sobre o mundo. Além disso, ao isolar os usuários em bolhas informativas, eles podem se tornar menos receptivos a evidências que contrariam suas crenças, perpetuando mitos e falsas informações. No entanto, essa personalização possui um efeito colateral significativo: a criação de bolhas sociais. Ao exibir aos usuários, principalmente, conteúdos alinhados com suas preferências e ideias preexistentes, os algoritmos reduzem a exposição a opiniões divergentes e a perspectivas diferentes.

Em matéria publicada no jornal *The Guardian*, John Naughton (2016) afirma que todo algoritmo faz escolhas com base em critérios especificados por seus *designers* e que, por sua vez, são expressões de valores humanos. "Os engenheiros podem pensar que eles [os algoritmos] são 'neutros', mas a longa experiência tem nos mostrado que eles [os engenheiros] são bebês na floresta da política, da economia e da ideologia". Assim, apesar do afirmado por seus desenvolvedores e, provavelmente, defendido por seus engenheiros, longe de serem neutros e apolíticos, os algoritmos constroem e implementam regimes de poder e conhecimento, e o seu uso tem implicações normativas (Kitchin, 2017).

De acordo com as pesquisas realizadas, os algoritmos de recomendação adotados pelas plataformas de redes sociais funcionam como ferramentas para personalizar o conteúdo a ser consumido, influenciando diretamente as percepções e os padrões de consumo e comportamento dos indivíduos. As principais técnicas incluem: a filtragem colaborativa, que possui duas abordagens principais: a baseada em usuário, que realiza recomendações baseadas no que usuários com perfis similares consomem nas redes; e a baseada em item, que recomenda itens similares aos que o usuário em questão demonstrou interesse devido à sua interação com a página ou produto. Por exemplo, se um usuário X demonstrou interesse em uma marca específica, e um usuário Y também, outras marcas que vierem a ser "consumidas" pelo usuário Y irão aparecer para o usuário X como sugestão.

Outra técnica utilizada pelas grandes empresas de tecnologia são os sistemas baseados em conteúdo. Nesse caso, são recomendadas publicações com base nas características das publicações com as quais o internauta interagiu anteriormente, ou seja, um algoritmo baseado em um histórico de interações.

Como forma de aumentar o engajamento de determinado aplicativo ou *software*, são utilizados

algoritmos de reforço, que se adaptam à rotina e aos comportamentos do consumidor como forma de maximizar objetivos específicos, como o tempo gasto na plataforma ou a taxa de cliques.

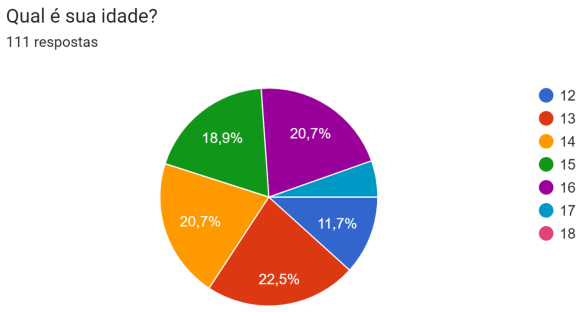
Na pesquisa de campo realizada, foi utilizada a rede social Instagram como objeto de estudo; portanto, urge a análise sobre os métodos algorítmicos adotados por essa plataforma. A rede social abandonou o *feed* em ordem cronológica em 2016, adotando processos que valorizam três fatores principais para individualizar o *feed* de cada pessoa: o interesse, que se baseia no histórico de interações do usuário; a recência, pois coloca como prioridade as publicações mais recentes; e o relacionamento, devido ao foco nas interações com os outros internautas no aplicativo.

Entretanto, é importante salientar que os algoritmos não contribuem apenas para que passemos a consumir produtos e interagir com pessoas que se relacionam com os nossos interesses pessoais, mas para que façamos parte de uma bolha, muito bem programada e de consequências intencionais. Assim, consequentemente, nossas experiências e visões de mundo serão moldadas pela triagem e filtragem dos algoritmos (Kitchin, 2009, p. 998).

Fazer parte de uma bolha social contribui para uma sociedade preconceituosa e com acesso a informações limitadas, geralmente somente aquelas que são de interesse da classe dominante. As ideias da classe dominante são, em cada época, as ideias dominantes (Engels; Marx, 2007, p. 72). Contudo, Eli Pariser, autor do *best-seller* *The Filter Bubble*, afirma que, se a personalização for excessiva, poderá nos impedir de entrar em contato com experiências e ideias estonteantes, destruidoras de preconceitos, que mudam o modo como pensamos sobre o mundo e sobre nós mesmos (Pariser, 2011, p. 19).

A partir da pesquisa de campo realizada com os estudantes do Colégio Marista Santo Antônio, é possível identificar um padrão sobre a forma como as redes sociais são vistas e utilizadas pelos adolescentes. Os resultados mostram que as mídias digitais têm uma influência significativa sobre os jovens (Figura 1). A faixa etária das respostas varia principalmente entre 14 e 16 anos, sugerindo que adolescentes estão mais suscetíveis a essa influência.

Figura 1: Idade dos entrevistados

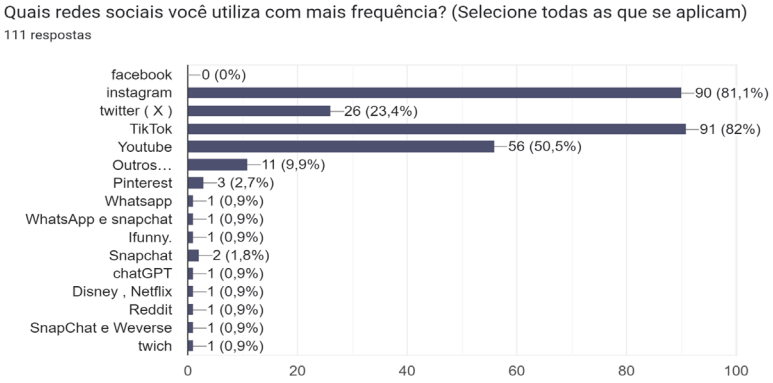


Fonte: Resultados da pesquisa, 2024.

Os participantes indicaram que as plataformas de tecnologia frequentemente moldam suas opiniões por meio da exposição repetida a conteúdos específicos e influenciadores. A maioria dos estudantes reconhece que as redes sociais podem mudar suas opiniões ao apresentar novos pontos de vista, críticas, motivações e até mesmo informações enganosas. Por outro lado, outra parcela de alunos negou a influência delas em seu cotidiano, afirmando não ser manipulada facilmente. "Não muda a minha, pois eu não vou me influenciar por gente que eu nunca vi pessoalmente na minha vida e por pessoas com quem eu não convivo."

Muitos jovens mencionam que, embora busquem diversificar suas fontes de informação, acabam sendo influenciados pelo conteúdo que consomem diariamente nas plataformas das quais demonstram ser mais adeptos, como *Instagram*, *X* (*Twitter*), TikTok e YouTube (Figura 2).

Figura 2: Redes sociais em que utiliza as redes sociais



Fonte: Resultados da pesquisa, 2024.

Muitos respondentes relataram que os conteúdos motivacionais e críticos vistos *online* impactam suas ações e decisões diárias, de forma que fica evidente a maneira como um conteúdo publicado por qualquer influenciador de grande alcance, qualquer que seja sua intenção no meio virtual, é capaz de afetar diretamente o comportamento de seus seguidores, podendo levar a situações de risco pela falta de embasamento científico na maior parte dos conteúdos compartilhados *online* ou até mesmo a melhorias na qualidade de vida dos usuários.

"As redes sociais moldam minha opinião de diversas formas, porém, acredito mais em motivações e críticas. Eu vejo nas redes sociais algumas notícias e também alguns vídeos de autorreflexão/motivação. Isso me molda, me traz motivação para continuar e até traz um pensamento egoísta, como 'Eu irei vencer independentemente das circunstâncias e independentemente de quem estiver me acompanhando'. Isso muda o senso crítico, pensando de maneira robusta ou delicada. Querendo ou não, a longo prazo isso mudará as nossas ações. Talvez, para as outras pessoas, seja uma forma de má educação, mas, para nós, é uma maneira de automotivação. Afinal, não há outra motivação além desta ao nosso alcance."

Além disso, a constante exposição a determinados estilos de vida e produtos pode levar a uma mudança nos hábitos pessoais, como a adoção de novas rotinas de autocuidado, moda e exercícios físicos. Os algoritmos das plataformas desempenham um papel importante ao sugerir conteúdos com base no histórico de visualização dos usuários, reforçando comportamentos específicos, o que contribui para a formação das bolhas. Vários respondentes mencionam que são levados a comprar itens após verem propagandas ou influenciadores promovendo produtos por serem a "tendência do momento". Mesmo aqueles que afirmam não serem facilmente influenciados reconhecem que acabaram consumindo alguma mercadoria por conta das redes sociais.

A aba de "Explorar" do Instagram é uma funcionalidade que personaliza o conteúdo exibido aos usuários com base em suas atividades e interesses na plataforma. Esse mecanismo utiliza algoritmos avançados que analisam interações como curtidas, comentários, salvamentos e contas seguidas, criando uma experiência de usuário altamente personalizada. A aba de "Explorar" não é igual para todos os usuários; cada indivíduo vê um conjunto único de conteúdos, cuidadosamente selecionados pelo algoritmo para maximizar o engajamento. Embora essa

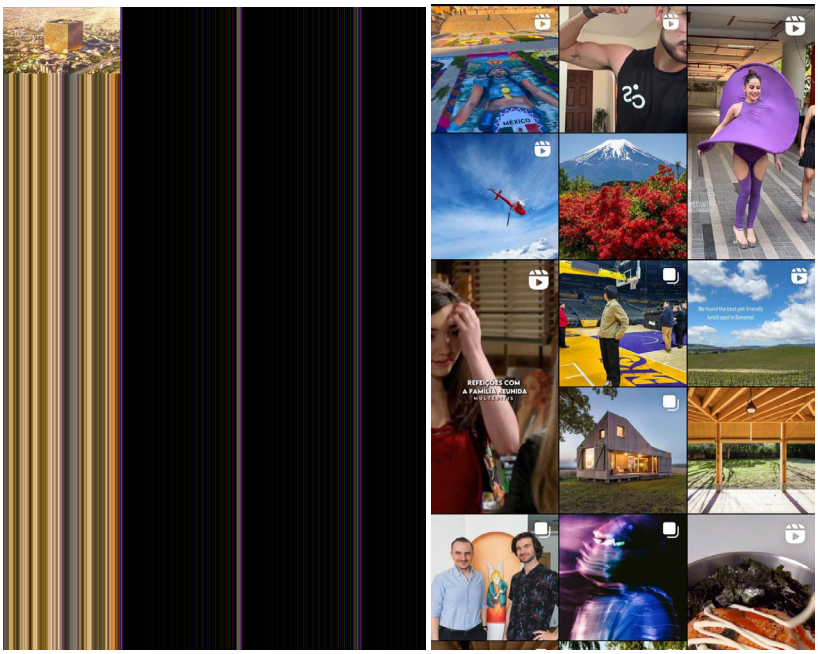
personalização aumente o envolvimento dos usuários, ela também contribui significativamente para o fenômeno das bolhas sociais.

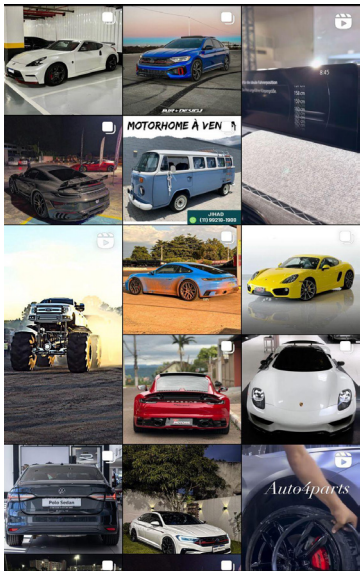
Segundo Pariser (2011), essas bolhas ocorrem quando os usuários são continuamente expostos a informações que reforçam suas opiniões e interesses preexistentes, limitando a diversidade de perspectivas e resultando em uma visão de mundo mais homogênea. Na aba de "Explorar", isso se manifesta pela exibição repetida de conteúdos similares aos que o usuário já interagiu anteriormente. Por exemplo, um usuário que frequentemente interage com conteúdos de *fitness* verá mais postagens relacionadas a exercícios e bem-estar, enquanto outro que interage com assuntos de moda verá uma predominância de *posts* sobre tendências e roupas. Essa personalização, embora eficaz em manter o usuário engajado, restringe a exposição a uma variedade limitada de informações.

A personalização algorítmica da aba "Explorar" pode levar à segregação de opiniões. Conforme argumentado por Sunstein (2017), a exposição constante a informações que confirmam as crenças dos usuários fortalece o viés de confirmação, em que as pessoas buscam e interpretam informações que sustentam suas próprias crenças. Esse processo pode resultar em uma maior polarização, à medida que os usuários se tornam mais radicais em suas opiniões devido à falta de exposição a pontos de vista divergentes.

Para ilustrar a diversidade e a personalização da aba de "Explorar" (Figura 3), incluíram-se os *prints* de telas coletadas durante nossa pesquisa de campo. Esses *prints* demonstram claramente as diferenças entre as abas de "Explorar" de vários usuários, evidenciando como os interesses individuais influenciam o conteúdo exibido. As imagens mostram a variedade de tópicos, desde moda e carros até culinária e viagens, destacando como o algoritmo do Instagram adapta o *feed* de acordo com o comportamento e as preferências de cada usuário. Essa documentação visual ajuda a entender melhor como a aba de "Explorar" contribui para a formação de bolhas sociais.

Figura 3: Aba Explorar do *Instagram*





Fonte: Resultados da pesquisa, 2024.

O fenômeno das bolhas sociais nas redes sociais é um tema relevante que revela como essas plataformas digitais moldam as opiniões e comportamentos dos usuários, como discutido no artigo Republic.com *2.0* (2009). Este artigo examina esse fenômeno com base nas respostas obtidas por meio de um formulário aplicado aos participantes, proporcionando uma visão abrangente sobre a percepção dos usuários e a influência das bolhas sociais.

Os participantes definiram bolhas sociais como comunidades de ideias semelhantes, nas quais grupos de pessoas compartilham interesses e opiniões. Muitos compararam essas bolhas a "panelinhas", grupos fechados que dificilmente aceitam novos integrantes. Esse agrupamento resulta na formação de comunidades homogêneas, nas quais as opiniões e os comportamentos dos indivíduos são continuamente moldados pelo ambiente social em que estão inseridos.

A influência das bolhas sociais é evidente na forma como os usuários mudam suas opiniões com base nas informações e ideias compartilhadas dentro desses grupos, analisada por Eli Pariser, em *The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You* (2011). Esse impacto é particularmente notável em jovens e crianças, cujas personalidades ainda estão em formação. As bolhas sociais têm o poder de moldar suas percepções e atitudes, levando à adoção de crenças e comportamentos específicos do grupo.

Um fator crucial na formação e manutenção das bolhas sociais é o papel dos algoritmos das redes sociais, descrito por Bakshy, Messing e Adamic (2015), em seu estudo *Exposure to Ideologically Diverse News and Opinion on Facebook*. Esses algoritmos priorizam o conteúdo que se alinha às preferências dos usuários, reforçando a exposição seletiva e limitando a diversidade de perspectivas. Como resultado, os usuários são continuamente expostos a informações semelhantes, o que pode levar à polarização de pensamentos e atitudes.

As respostas do formulário destacaram que as bolhas sociais não apenas influenciam opiniões individuais, mas também têm um impacto significativo na cultura e na sociedade. As tendências dentro de uma bolha podem se tornar amplamente aceitas e praticadas pelos membros do grupo, moldando normas e valores culturais.

A análise das respostas revela que as bolhas sociais limitam a exposição a perspectivas diversas, resultando em uma visão de mundo restrita e menos crítica. Para jovens e crianças, essa influência pode afetar profundamente a formação da identidade e a capacidade de desenvolver

opiniões independentes.

O fenômeno das bolhas sociais destaca a profunda influência das redes sociais na formação de opiniões e comportamentos. Compreender e abordar esse fenômeno é fundamental para criar um ambiente digital no qual a diversidade de opiniões seja valorizada e o diálogo crítico seja incentivado. As bolhas sociais, ao criarem ambientes de pensamento homogêneo, limitam a exposição a perspectivas diversas e contribuem para a polarização, enfatizando a necessidade de intervenções para fomentar um ambiente digital mais equilibrado e inclusivo.

Este questionário teve como objetivo investigar o conhecimento e a percepção dos indivíduos sobre algoritmos. Para isso, foi realizada uma pesquisa com perguntas abertas, na qual os participantes deveriam responder o que acreditavam ser um algoritmo e como ele funcionava. Entre os participantes, alguns disseram não saber do que se tratava, enquanto outros demonstraram algum nível de entendimento sobre o que são algoritmos, embora com variações significativas na profundidade e precisão das respostas.

As respostas foram categorizadas em vários temas recorrentes, como "Conjunto de regras, sequência finita de regras.", "Algoritmo é um sistema que as redes sociais usam para me fornecer o conteúdo que minhas ações dentro da Internet indicam que eu tenho mais interesse. Com isso, eu recebo anúncios de produtos que eu tenho mais chance de comprar." e "A definição que eu tenho sobre algoritmos é a da programação, que é uma sequência finita de ações executáveis que visa obter uma solução para um determinado tipo de problema".

Os resultados da pergunta indicam que a maioria dos participantes que disseram saber o que era algoritmo tem uma compreensão básica, mas correta, do conceito. Eles associam algoritmos principalmente a sequências de regras ou ações utilizadas para resolver problemas, o que está de acordo com a definição técnica de algoritmos na ciência da computação. Isso mostra que, mesmo sem uma formação técnica específica, as pessoas possuem um entendimento intuitivo do que é um algoritmo.

Além disso, muitos participantes relacionaram algoritmos com suas experiências cotidianas, especialmente no contexto das redes sociais. Eles entendem que algoritmos são utilizados para personalizar conteúdos e anúncios com base em suas interações e preferências *online*. Isso reflete a crescente conscientização do público sobre o funcionamento dos sistemas de recomendação e personalização usados por plataformas digitais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expansão das novas tecnologias, principalmente daquelas ligadas à internet, tem permitido maior agilidade nas conexões entre pessoas de diferentes lugares, bem como na circulação de informações e conhecimentos. Nessa perspectiva, o estudo sobre as bolhas sociais e o impacto dos algoritmos de recomendação nas redes sociais possibilitou a identificação de um fenômeno complexo e multifacetado que implica a formação de opiniões e comportamentos. Por meio dessa análise, foi possível compreender como esses mecanismos tecnológicos influenciam o ambiente virtual e físico dos usuários, promovendo a homogeneização de perspectivas e a polarização ideológica.

Os algoritmos de recomendação, embora eficientes em manter o engajamento dos usuários nas plataformas a fim de obter lucro, contribuem para a formação de bolhas sociais. Esses algoritmos priorizam conteúdos que reforçam crenças e preferências existentes e já expressas anteriormente pelo indivíduo, limitando a exposição a opiniões divergentes e criando um ciclo repetitivo e inflexível. Esse processo, conforme demonstrado por teóricos como Pariser e Kitchin, pode levar à polarização ideológica e à radicalização das opiniões, dificultando o diálogo e a troca de ideias diversificadas.

A pesquisa de campo realizada com alunos do Colégio Marista Santo Antônio corroborou essas conclusões, evidenciando padrões de conformidade de opiniões e comportamentos alinhados às interações mediadas pelos algoritmos das redes sociais. As técnicas de filtragem colaborativa e

os sistemas baseados em conteúdo foram identificados como os principais responsáveis pela personalização dos *feeds* das plataformas digitais.

É crucial reconhecer que, embora os algoritmos sejam desenvolvidos para maximizar objetivos específicos, como o tempo gasto na plataforma e a taxa de cliques, eles também possuem implicações normativas e políticas. A influência desses algoritmos na construção de regimes de poder e conhecimento sublinha a necessidade de uma abordagem crítica e consciente na utilização das redes sociais.

Portanto, mitigar os efeitos negativos das bolhas sociais requer uma abordagem interdisciplinar, envolvendo contribuições da psicologia, sociologia, ciência da computação e comunicação. Além disso, é fundamental promover um ambiente informativo mais diversificado e equilibrado, incentivando a exposição a diferentes perspectivas e o diálogo entre grupos distintos.

Finalmente, este estudo ressalta a importância de uma maior transparência e responsabilidade por parte das plataformas de redes sociais em relação ao *design* e à implementação de seus algoritmos de recomendação. Apenas assim será possível fomentar um espaço digital que contribua positivamente para a coesão social e a formação de opiniões informadas e diversificadas.

REFERÊNCIAS

BAKSHY, Eytan; MESSING, Solomon; ADAMIC, Lada A. Exposure to ideologically diverse news and opinion on Facebook. **Science**, Washington, DC, v. 348, n. 6239, p. 1130–1132, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/276067921_Political_science_Exposure_to_ideologically_diverse_news_and_opinion_on_Facebook. Acesso em: 6 jun. 2024.

BAZELEY, Patricia. **Qualitative data analysis: practical strategies**. London: SAGE Publications, 2013. Disponível em: https://www.torrossa.com/en/resources/an/5018476. Acesso em: 6 jun. 2024.

BRYMAN, Alan. **Social research methods**. 5. ed. Oxford: Oxford University Press, 2016. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=N2zQCgAAQBAJ. Acesso em: 6 jun. 2024.

CASTELLS, Manuel; CARDOSO, Gustavo (org.). **A sociedade em rede: do conhecimento à ação política**. São Paulo: Paz e Terra, 2005. Disponível em: http://www.precog.com.br/bc-texto/obras/2021pack0286.pdf. Acesso em: 4 abr. 2024.

GOUVÊA, Ane Laura Rios. **Os algoritmos das redes sociais como dispositivos de modulação comportamental**. 2024. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/67333/1/Disserta%c3%a7%c3%a30%20final.pdf. Acesso em: 6 jun. 2024.

KITCHIN, Rob. Thinking critically about and researching algorithms. **Information, Communication & Society**, v. 20, n. 1, p. 14–29, 2017. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7574194/mod_resource/content/1/kitchin2016_algorithm_researching.pdf. Acesso em: 6 jun. 2024.

NAUGHTON, John. Here is the news – but only if Facebook thinks you need to know. **The Guardian**, 15 maio 2016. Disponível em: https://www.theguardian.com/commentisfree/2016/may/15/facebook-instant-articles-news-publishers-feeding-the-beast. Acesso em: 6 jun. 2024.

PARISER, Eli. **O filtro invisível: o que a internet está escondendo de você**. Tradução de Diego Alfaro. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

PARISER, Eli. **The filter bubble: what the Internet is hiding from you**. New York: Penguin Press, 2011. Disponível em: https://escholarship.org/content/qt8w7105jp/qt8w7105jp.pdf. Acesso em: 6 jun. 2024.

PAZZANI, Michael J.; BILLSUS, Daniel. Content-based recommendation systems. *In:* BRUSILOVSKY, Peter; KOBSA, Alfred; NEJDL, Wolfgang (ed.). **The adaptive web**. Berlin; Heidelberg: Springer, 2007. p. 325–341. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236895069_Content-Based_Recommendation_Systems. Acesso em: 6 jun. 2024.

SCHIRRMANN, Eduardo; ADOLFO, Luiz Eduardo. Efeitos que as bolhas sociais têm no direito à informação e no direito à comunicação. **Direitos Fundamentais & Justiça**, Belo Horizonte, ano 14, n. 43, p. 259–272, 2020. Disponível em: https://dfj.emnuvens.com.br/dfj/article/view/751/1011. Acesso em: 4 abr. 2024.

SILVANO, Mateus André Lopes; RUSSO, Vinicius Tadeu Moreira. **Redes sociais: a influência dos algoritmos na polarização política brasileira**. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, Faculdade de Computação e Informática, [2023?]. Disponível em: https://adelpha-api.mackenzie.br/server/api/core/bitstreams/82ac50cd-3700-497b-81b5-2e8c9a2bf58a/content. Acesso em: 4 abr. 2024.

SIQUEIRA, Dirceu Pereira; VIEIRA, Ana Elisa Spaolonzi Ferreira. Algoritmos preditivos, bolhas sociais e câmaras de eco virtuais na cultura do cancelamento e os riscos aos direitos de personalidade e à liberdade humana. **Revista Opinião Jurídica**, Fortaleza, v. 20, n. 35, p. 181–205, 2022. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/6338/633875006008/633875006008.pdf. Acesso em: 4 abr. 2024.

SUNSTEIN, Cass R. Republic.com **2.0**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2009. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4088104/mod_resource/content/1/Republic.com%202.0%20-%20Cass%20Sunstein.pdf. Acesso em: 6 jun. 2024.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

OS EFEITOS DA MÚSICA NO ÂMBITO PSICOLÓGICO COMPORTAMENTAL EM PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN E TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA[1]

Eduardo Barbosa dos Santos[2]
orcid.org/0009-0008-0523-0215

Júlia de Brito Tomaselli[2]
orcid.org/0009-0000-2328-5983

Kaio Henrique Contreira[2]
orcid.org/0009-0005-8728-1881

Kellyta Emanuelli Rodrigues da Paz[2]
orcid.org/0009-0009-7737-3175

Lavínia de Almeida Rondon Lima Farias[2]
orcid.org/0009-0003-3974-4795

Pedro Henrique Nascimento César[2]
orcid.org/0009-0000-8598-2450

Daniele Doria Caim Moreira[3]
orcid.org/0009-0000-5560-8396

Rosemeri Hemsing Weber[4]
orcid.org/0000-0002-5527-6501
rosemeri.weber@maristabrasil.org

RESUMO? Este artigo tem como objetivo analisar os efeitos da música no desenvolvimento psicológico e comportamental de pessoas com Síndrome de Down e Transtorno do Espectro Autista (TEA), com ênfase nas contribuições da musicoterapia como ferramenta terapêutica complementar. Trata-se de uma área em expansão dentro das ciências da saúde e da educação, cuja relevância tem crescido devido ao potencial da música em promover a socialização, a expressão emocional e o autoconhecimento. A pesquisa foi conduzida por meio de revisão bibliográfica em fontes científicas e entrevistas com três psicólogas atuantes, cujas contribuições serviram como base para a fundamentação teórica e prática do estudo. Além disso, o projeto incluiu a produção de um documentário autoral realizado por estudantes do ensino médio, integrando a dimensão audiovisual como recurso ilustrativo da evolução da música e sua influência sociocultural. Os dados indicam que a intervenção musical pode auxiliar no desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras e sociais, contribuindo significativamente para a qualidade de vida de indivíduos com necessidades específicas. Ressalta-se também a importância de uma aplicação cuidadosa da música, considerando possíveis efeitos adversos em contextos clínicos específicos. Conclui-se que a musicoterapia apresenta-se como uma abordagem promissora, não apenas para pessoas com TEA e Síndrome de Down, mas também para outras condições de saúde que demandam estratégias terapêuticas integrativas.

Palavras-chave: Musicoterapia; Desenvolvimento psicológico; Transtorno do Espectro Autista; Síndrome de Down; Inclusão social.

ABSTRACT? This article aims to analyze the effects of music on the psychological and behavioral development of individuals with Down Syndrome and Autism Spectrum Disorder (ASD), emphasizing the contributions of music therapy as a complementary therapeutic tool. This is an emerging field within the health and education sciences, whose relevance has increased due to music's potential to foster socialization, emotional expression, and self-awareness. The research was conducted through a bibliographic review of scientific sources and interviews with three practicing psychologists, whose insights served as the theoretical and practical foundation of the study. Additionally, the project included the production of an original documentary by high school students, integrating audiovisual elements to illustrate the evolution of music and its sociocultural influence. The findings indicate that musical intervention can support the development of cognitive, motor, and social skills, significantly contributing to the quality of life of individuals with specific needs. The study also highlights the importance of careful application of music, considering possible adverse effects in certain clinical contexts. It is concluded that music therapy presents itself as a promising approach not only for individuals with ASD and Down Syndrome but also for other health conditions that require integrative therapeutic strategies.

Keywords: Music therapy; Psychological development; Autism Spectrum Disorder; Down Syndrome; Social inclusion.

RESUMEN? Este artículo tiene como objetivo analizar los efectos de la música en el desarrollo psicológico y conductual de personas con Síndrome de Down y Trastorno del Espectro Autista (TEA), con énfasis en las contribuciones de la

[1] Trabalho Premiado como Terceiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio - 2024.
[2] Estudantes do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.
[4] Professora Coorientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

musicoterapia como herramienta terapéutica complementaria. Se trata de un campo emergente dentro de las ciencias de la salud y la educación, cuya relevancia ha aumentado debido al potencial de la música para fomentar la socialización, la expresión emocional y el autoconocimiento. La investigación se llevó a cabo mediante una revisión bibliográfica de fuentes científicas y entrevistas con tres psicólogas en ejercicio, cuyas aportaciones sirvieron como base teórica y práctica del estudio. Además, el proyecto incluyó la producción de un documental original realizado por estudiantes de secundaria, integrando elementos audiovisuales para ilustrar la evolución de la música y su influencia sociocultural. Los datos indican que la intervención musical puede favorecer el desarrollo de habilidades cognitivas, motoras y sociales, contribuyendo significativamente a la calidad de vida de personas con necesidades específicas. También se destaca la importancia de una aplicación cuidadosa de la música, considerando posibles efectos adversos en ciertos contextos clínicos. Se concluye que la musicoterapia se presenta como un enfoque prometedor, no solo para personas con TEA y Síndrome de Down, sino también para otras condiciones de salud que requieren estrategias terapéuticas integradoras.

Palabras clave: Musicoterapia; Desarrollo psicológico; Trastorno del Espectro Autista; Síndrome de Down; Inclusión social.

1. INTRODUÇÃO

A música, desde tempos remotos, tem se mostrado uma poderosa forma de expressão humana, sendo utilizada tanto para fins artísticos quanto para funções terapêuticas e sociais. Sua presença é universal e multifacetada, atravessando culturas, gerações e contextos. Autores como Sloboda (2005); Juslin e Västfjäll (2008) argumentam que a música influencia diretamente o estado emocional e cognitivo dos indivíduos, sendo capaz de alterar humores, provocar lembranças e facilitar a comunicação não verbal. Diante desse potencial, surge o interesse crescente da comunidade científica em compreender os efeitos terapêuticos da música, especialmente em públicos com dificuldades de comunicação, como pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Síndrome de Down (SD).

O presente artigo tem como principal objetivo documentar e explicar a influência que a música exerce sobre pessoas com o Transtorno do Espectro Autista, apresentando seus benefícios e como a mesma pode ser utilizada como ferramenta terapêutica. Essa proposta se ancora na necessidade de ampliar o entendimento sobre intervenções não farmacológicas, como a musicoterapia, e sua aplicação prática em contextos de inclusão e desenvolvimento humano.

A música é um meio de expressão acessível para todos, e um excelente instrumento para o desenvolvimento da expressão e do autoconhecimento, além de constituir um poderoso meio de integração social. Segundo Bruscia (2000), a musicoterapia é uma prática clínica baseada no uso da música para alcançar objetivos terapêuticos relacionados ao bem-estar físico, emocional, mental, social e cognitivo dos indivíduos. Sendo assim, é perceptível a importância de sua incorporação nos diversos contextos educacionais e comunitários.

Através da música, indivíduos de diferentes idades e origens culturais podem explorar e aprimorar suas capacidades emocionais e cognitivas. Além disso, a prática musical coletiva fomenta a cooperação, o respeito mútuo e a compreensão intercultural, contribuindo para a construção de uma sociedade mais coesa e inclusiva. Dessa forma, a promoção da educação musical deve ser vista como uma prioridade para o desenvolvimento integral do ser humano e para a consolidação de laços sociais mais fortes e harmoniosos. De acordo com Hallam (2010), o engajamento musical está diretamente associado à melhoria das funções executivas, atenção, memória de trabalho e habilidades socioemocionais.

A música, ao transcender barreiras linguísticas e culturais, proporciona uma plataforma única para a expressão emocional e a comunicação não verbal. Em indivíduos com Transtorno do Espectro Autista, que frequentemente enfrentam desafios significativos na comunicação e na interação social, a música pode servir como um canal vital para a expressão e o entendimento emocional. Wigram e Gold (2006) demonstram que intervenções musicais estruturadas favorecem a criação de vínculos afetivos e o desenvolvimento da comunicação em indivíduos com TEA.

Estudos têm demonstrado que a exposição e a participação em atividades musicais podem melhorar a capacidade de comunicação, promover comportamentos sociais positivos e reduzir

os níveis de ansiedade e estresse em pessoas com TEA. Essas intervenções musicais não só facilitam a comunicação, mas também promovem a autoconfiança e a autoestima, elementos cruciais para o desenvolvimento emocional e social. Kim, Wigram e Gold (2009) reforçam que sessões regulares de musicoterapia contribuem significativamente para o aprimoramento da interação social e habilidades de linguagem em crianças com autismo.

As pessoas com Síndrome de Down e Transtorno do Espectro Autista necessitam de estímulos para o seu desenvolvimento psicomotor e esta pesquisa contribuirá para o entendimento de como a música pode proporcionar benefícios significativos nesse processo. Como evidenciado por Duffy e Fuller (2000), a música pode servir como um estímulo multisensorial capaz de ativar áreas cerebrais responsáveis pelo movimento, linguagem e regulação emocional. Assim, seu uso torna-se relevante em propostas terapêuticas voltadas ao desenvolvimento global do indivíduo.

A música, como forma de terapia, tem o potencial de melhorar habilidades motoras, cognitivas e sociais em indivíduos com Síndrome de Down e Transtorno do Espectro Autista. Esta pesquisa buscará demonstrar como intervenções musicais específicas podem estimular áreas do cérebro relacionadas ao movimento, à comunicação e à interação social, promovendo um desenvolvimento mais equilibrado e integrado. Nesse sentido, a abordagem do presente estudo se alinha aos princípios da Psicologia Cognitivo-Comportamental, que valoriza intervenções estruturadas e baseadas em evidências para modificação de comportamentos e fortalecimento de habilidades adaptativas.

O problema central que motiva esta investigação consiste em compreender de que maneira a música, quando aplicada de forma terapêutica e sistemática, pode impactar positivamente o desenvolvimento emocional, comunicativo e social de indivíduos com TEA e SD. A carência de abordagens terapêuticas acessíveis e eficazes reforça a necessidade de explorar caminhos alternativos e complementares às terapias convencionais. Essa lacuna justifica a importância da presente pesquisa, cuja originalidade reside na articulação entre ciência, arte e inclusão social.

Portanto, este trabalho tem como objetivo geral analisar os efeitos da música no desenvolvimento psicológico-comportamental de indivíduos com TEA e SD. Como objetivos específicos, busca-se: (a) identificar os benefícios e limitações da musicoterapia nesses públicos; (b) descrever os mecanismos neuropsicológicos ativados pela música; (c) compreender a percepção de profissionais da psicologia sobre a eficácia dessa abordagem; e (d) refletir sobre a inserção da música como recurso terapêutico no contexto educacional e clínico. A relevância social e científica do estudo reside no potencial transformador da música como ferramenta de promoção da saúde e da inclusão.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Música e comportamento humano

A música é uma manifestação artística milenar, presente em todas as culturas e civilizações humanas. Desde rituais religiosos até atividades cotidianas, sua função social e afetiva é amplamente reconhecida. A neurociência tem comprovado que a música ativa diversas regiões do cérebro, incluindo aquelas associadas à emoção, linguagem, movimento e memória (Ledoux, 1998). Esse processamento cerebral complexo explica, em parte, a forte conexão emocional que a música desperta nos indivíduos.

É amplamente reconhecido que a música influencia o comportamento humano de maneira significativa. Segundo Juslin e Västfjäll (2008), a música pode induzir reações emocionais como alegria, tristeza, nostalgia e empolgação, dependendo de seus elementos estruturais — como melodia, ritmo e harmonia — e da experiência subjetiva do ouvinte. A contribuição desses autores está na explicação dos mecanismos emocionais subjacentes à escuta musical, fundamentais para compreender seu potencial terapêutico.

A identificação pessoal com a letra, a melodia ou o ritmo da música pode levar à autorregulação

emocional, ou seja, ao uso consciente da música para mudar ou manter um estado emocional. Saarikallio e Erkkilä (2007) enfatizam que a música é um recurso cotidiano de regulação emocional, sendo frequentemente utilizada como válvula de escape para o estresse e a ansiedade. Essa capacidade de influenciar os estados internos torna a música um recurso valioso tanto em contextos de lazer quanto em intervenções clínicas.

Além disso, estudos mostram que a música é capaz de induzir mudanças fisiológicas no corpo humano, como a diminuição da pressão arterial, da frequência cardíaca e dos níveis de cortisol — hormônio relacionado ao estresse (Thoma *et al.*, 2013). Tais efeitos são especialmente relevantes quando se busca a utilização da música em contextos terapêuticos voltados ao equilíbrio emocional e ao bem-estar geral.

2.2. A emergência da musicoterapia como prática científica

A partir da constatação dos efeitos positivos da música sobre o comportamento e a saúde mental, desenvolveu-se a musicoterapia como campo científico e clínico. A prática surgiu de forma mais sistematizada no século XX, com maior visibilidade após a Segunda Guerra Mundial, quando veteranos de guerra foram tratados com música para aliviar traumas e dores (Davis; Gfoeller, 2008). Desde então, o campo se expandiu significativamente, com reconhecimento institucional e acadêmico em diversas partes do mundo.

De acordo com a Federação Mundial de Musicoterapia (WFMT), a musicoterapia busca "desenvolver potenciais e/ou restabelecer funções do indivíduo para alcançar melhor integração intra e interpessoal e, consequentemente, uma melhor qualidade de vida". Essa definição reflete uma abordagem centrada no sujeito, considerando seus aspectos emocionais, cognitivos, motores e sociais.

Bruscia (2000) oferece uma das definições mais amplamente aceitas da área ao descrever a musicoterapia como "um processo sistemático de intervenção no qual o terapeuta utiliza experiências musicais para ajudar o cliente a alcançar objetivos terapêuticos, promovendo mudanças em níveis físicos, emocionais, mentais, sociais e espirituais." A relevância desse autor está em sua abordagem abrangente, que integra teoria, técnica e ética na atuação musicoterapêutica.

A prática musicoterapêutica pode ser ativa, quando o paciente participa da criação musical (tocando instrumentos, cantando, improvisando), ou receptiva, quando escuta músicas selecionadas com finalidade terapêutica. Ambas as abordagens têm mostrado eficácia em diversos contextos clínicos, como reabilitação neurológica, saúde mental, educação especial, oncologia e cuidados paliativos (Bunt; Stige, 2014).

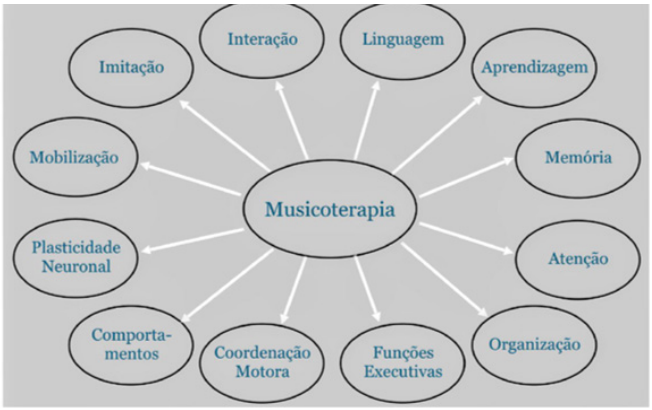
2.3. Aplicações clínicas da musicoterapia

A musicoterapia tem sido amplamente utilizada no tratamento de condições de saúde mental, distúrbios do neurodesenvolvimento e enfermidades neurológicas. Estudos demonstram que ela é eficaz no tratamento de quadros de ansiedade, depressão, esquizofrenia, Alzheimer e dor crônica (Gattino *et al.*, 2016). A contribuição desses estudos é oferecer evidências empíricas que sustentam a musicoterapia como uma prática clínica baseada em resultados.

Em contextos de reabilitação neurológica, como em casos de AVC, Parkinson ou Alzheimer, a música auxilia na recuperação da linguagem, no fortalecimento da memória e no estímulo à coordenação motora. No campo da psicologia, é frequentemente utilizada para o fortalecimento da autoestima, autoconhecimento e desenvolvimento da empatia, especialmente em atendimentos de grupo.

O site Tua Saúde (Ramirez, 2023) também apresenta a musicoterapia como recomendação complementar no tratamento de transtornos como TEA, TDAH, distúrbios da fala e coordenação motora. Embora seja uma fonte popular, esse conteúdo reforça, com linguagem acessível, o reconhecimento da prática junto ao público leigo, especialmente quando revisado por profissionais da saúde.

FIGURA 1: Alguns dos objetivos da atuação da musicoterapia na intervenção no TEA



Fonte: Castro; Loureiro (2020).

2.4. Musicoterapia e o Transtorno do Espectro Autista

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é caracterizado por dificuldades na comunicação, comportamentos repetitivos e déficits na interação social. Nesse contexto, a musicoterapia mostra-se especialmente eficaz por ser uma forma de comunicação não verbal e sensorial. Wigram e Gold (2006) afirmam que a música oferece uma estrutura segura e previsível, essencial para indivíduos com TEA que apresentam resistência à mudança e dificuldades de adaptação ao ambiente.

Estudos clínicos mostram que intervenções musicais com crianças autistas promovem melhorias em habilidades comunicativas, ampliação do repertório comportamental, maior flexibilidade cognitiva e engajamento social. Em pesquisa realizada por Kim, Wigram e Gold (2009), observou-se que sessões regulares de improvisação musical favorecem o contato visual, a troca afetiva e a vocalização espontânea em crianças com TEA.

Além disso, Geretsegger *et al*. (2014), em uma revisão sistemática da Cochrane, apontaram que a musicoterapia melhora significativamente os comportamentos sociais, a atenção conjunta e a comunicação verbal de crianças com TEA. Esses dados oferecem respaldo científico sólido para a utilização da música como recurso terapêutico estruturado e mensurável.

2.5. Musicoterapia e a Síndrome de Down

A Síndrome de Down (SD), uma condição genética causada pela trissomia do cromossomo 21, apresenta desafios relacionados ao desenvolvimento motor, cognitivo e linguístico. A música, nesse contexto, pode contribuir significativamente para a estimulação de múltiplas habilidades. Segundo Gattino *et al*. (2016), a prática musical estimula áreas cerebrais ligadas à memória auditiva, à coordenação motora e à linguagem, promovendo ganhos expressivos em pessoas com SD.

O uso de instrumentos de percussão, canto e jogos sonoros em contextos terapêuticos tem demonstrado resultados positivos no desenvolvimento da percepção auditiva, do ritmo e da consciência corporal. Além disso, a participação em atividades musicais favorece o convívio social e a autoexpressão, contribuindo para a inclusão e para o fortalecimento do senso de pertencimento.

Segundo Duffy e Fuller (2000), indivíduos com SD demonstram elevada receptividade à música, com forte engajamento emocional, o que potencializa a eficácia da musicoterapia. Os autores observam que a prática musical, além de lúdica, reforça a aprendizagem por repetição e estimula a motivação intrínseca do paciente.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa de natureza exploratória, com o objetivo de compreender os efeitos da música no desenvolvimento psicológico e comportamental de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Síndrome de Down (SD). De acordo com Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa científica não se limita à descrição empírica dos fatos, mas deve buscar sua interpretação à luz de fundamentos teóricos, permitindo uma análise crítica e aprofundada dos fenômenos estudados. Assim, este estudo busca articular dados empíricos com o referencial teórico previamente estabelecido, conferindo ao trabalho um caráter analítico-interpretativo.

Como procedimento metodológico, optou-se pela realização de uma pesquisa bibliográfica, fundamentada em autores clássicos e contemporâneos da área da musicoterapia, psicologia, neurociência e educação especial. A pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2017), consiste em um levantamento de publicações científicas já consolidadas que oferecem sustentação teórica à investigação. Foram consultados livros, artigos científicos indexados em bases de dados, dissertações, teses e documentos institucionais, com atenção especial para produções recentes que tratam da aplicação da música em contextos terapêuticos e educacionais.

Além disso, foi realizada uma pesquisa documental complementar, por meio da análise de publicações em revistas eletrônicas e sites confiáveis com conteúdo revisado por especialistas. Esses materiais foram acessados por meio de plataformas digitais e buscadores acadêmicos, com o auxílio de dispositivos como desktop, notebook, tablet e smartphone. Os critérios de seleção incluíram a atualidade das fontes (preferencialmente dos últimos 10 anos), a relevância científica e a pertinência temática em relação aos objetivos do estudo.

Como parte da coleta de dados primários, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com três profissionais da área da psicologia e da musicoterapia, atuantes em instituições públicas e privadas. As entrevistas visaram compreender, a partir da experiência prática dos profissionais, os impactos observados da música no comportamento, desenvolvimento social e emocional de crianças e adolescentes com TEA e SD. A escolha dos participantes seguiu critérios de atuação profissional comprovada e disponibilidade para colaboração com o projeto.

As entrevistas foram conduzidas de forma remota, utilizando plataformas de videoconferência e gravação de áudio, mediante autorização prévia dos participantes e com o devido respeito aos princípios éticos da pesquisa com seres humanos. As respostas foram posteriormente transcritas e organizadas em categorias temáticas com base nos eixos de análise previamente definidos: comunicação, interação social, regulação emocional e desenvolvimento cognitivo.

A análise dos dados seguiu a técnica de análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2011), que permite a categorização e interpretação dos dados qualitativos de forma sistemática. O conteúdo das entrevistas foi confrontado com os dados teóricos levantados na revisão de literatura, permitindo a construção de inferências sobre a eficácia e as limitações da musicoterapia em contextos terapêuticos voltados para pessoas com TEA e SD.

Também foi incluído no projeto o desenvolvimento de um documentário autoral, elaborado por estudantes do ensino médio, que registrou visualmente parte da pesquisa, as entrevistas com os especialistas e representações gráficas da relação entre música, cérebro e comportamento. O documentário serviu como recurso didático complementar e como ferramenta de divulgação científica junto à comunidade escolar.

Por fim, destaca-se que o estudo foi desenvolvido respeitando os critérios éticos recomendados para pesquisas qualitativas, mesmo sem envolver diretamente pacientes em tratamento. O foco da coleta de dados esteve nas percepções dos profissionais entrevistados, o que dispensou a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, mas não excluiu o compromisso com a integridade, confidencialidade e consentimento

dos participantes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Desde o início desta investigação, buscou-se compreender os efeitos da música no comportamento psicológico e emocional de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Síndrome de Down (SD). A música, mais do que um fenômeno artístico, apresenta implicações neuropsicológicas significativas, envolvendo o córtex pré-frontal, áreas límbicas e o sistema de recompensa. Segundo LeDoux (1998), "a música ativa o cérebro emocional antes de qualquer interpretação consciente", o que explica sua capacidade de influenciar estados afetivos, regular impulsos e induzir respostas motivacionais. Dessa forma, o uso da música em contextos terapêuticos vai além do entretenimento, atuando como instrumento de transformação pessoal.

Você já pensou em como a música que está tocando no ambiente afeta as suas compras? Se não, saiba que no cotidiano, é possível observar o impacto da música em diferentes situações sociais e comerciais. A pesquisa de Weigsding e Barbosa (2014) evidencia que trilhas sonoras em ambientes de consumo, como supermercados e lojas, alteram os padrões de comportamento do consumidor, afetando sua percepção de tempo, disposição e até mesmo a decisão de compra. De acordo com os autores, "a música tem o poder de alterar estados internos, como excitação, relaxamento e satisfação, de maneira quase imperceptível, mas eficaz". Esse efeito é justificado pela conexão direta da música com os sistemas cerebrais responsáveis pela atenção e memória de curto prazo.

Além de influenciar várias pessoas, a música também está muito presente entre as pessoas com SD e TEA, isso porque uso da música é uma das abordagens não farmacológicas mais comuns no tratamento das síndromes demenciais, mostrando benefícios no tratamento de sintomas comportamentais e neuropsiquiátricos, principalmente na memória, na agitação e no humor.

As pessoas com SD demonstram uma relação profundamente interessante e multifacetada com o som, conforme discutido por Augusto (2011). A música, dentro desse contexto, assume um papel de destaque e se revela um instrumento de enorme potencial terapêutico e social para esses indivíduos. Através da música, essas pessoas encontram uma via expressiva que proporciona não apenas melhorias significativas em termos de desenvolvimento cognitivo e emocional, mas também uma forma de integração social.

Em contextos terapêuticos, a música tem sido amplamente utilizada como uma abordagem não farmacológica. Conforme Gattino, Rodrigues e Araujo (2014), "a música atua como mediadora emocional, promovendo estabilidade psíquica e reabilitação funcional em diferentes populações clínicas". A prática musicoterapêutica está associada à melhora da memória, redução da ansiedade, estimulação da linguagem e promoção do autocontrole. Esses efeitos são especialmente relevantes no tratamento de condições do neurodesenvolvimento, como o autismo e a deficiência intelectual.

A importância da música para portadores de SD pode ser observada em diversos aspectos de sua vida. A prática musical, que inclui tocar instrumentos de percussão, dançar, e cantar, não apenas promove o desenvolvimento das habilidades motoras finas e grossas, mas também fortalece a coordenação motora, a percepção auditiva, e a memória. Além disso, a música serve como uma ferramenta poderosa para a comunicação e expressão emocional, muitas vezes superando as barreiras linguísticas e de comunicação que essas pessoas podem enfrentar.

No caso da SD, os benefícios da música são notórios. Augusto (2011) destaca que "a música representa um campo expressivo natural para pessoas com SD, funcionando como meio de reconhecimento, validação emocional e inclusão social". A prática musical estimula múltiplas habilidades de forma integrada: desenvolvimento motor, linguagem, atenção, percepção auditiva e memória. Dançar, cantar ou tocar instrumentos são atividades que favorecem não apenas a organização neurológica, mas também a autoestima e o senso de pertencimento.

Os resultados dessa interação com a música são extremamente favoráveis. Estudos e observações empíricas indicam que o envolvimento regular com atividades musicais pode levar a melhorias notáveis na qualidade de vida dessas pessoas. Os prognósticos para aqueles que se envolvem com a música de maneira consistente são altamente positivos e satisfatórios. A música, portanto, não é apenas uma forma de entretenimento ou lazer para pessoas com Síndrome de Down, mas uma ferramenta crucial que pode levar a um desenvolvimento mais pleno e uma maior integração social.

Em resumo, a relação das pessoas com SD com o som, e mais especificamente com a música, revela-se não apenas como um meio de expressão artística, mas como um canal vital para o desenvolvimento pessoal e social. A música, ao proporcionar um espaço onde essas pessoas podem se expressar livremente e desenvolver suas habilidades, mostra-se como um elemento essencial para a promoção de uma vida mais enriquecedora e plena.

Além disso, Duffy e Fuller (2000) observaram, em sua pesquisa com crianças com SD, que "o engajamento musical frequente estava positivamente associado a comportamentos cooperativos, regulação emocional e melhora da interação social em ambientes escolares". Tal constatação reforça a importância de incluir a música no cotidiano de pessoas com deficiência, seja como recurso educativo, seja como intervenção clínica estruturada. Quando incorporada em projetos interdisciplinares, a música favorece a integração entre áreas da saúde, educação e cultura.

A música possui a capacidade de acalmar a mente, diminuir os níveis de estresse e proporcionar uma sensação de tranquilidade. Para pessoas com SD e TEA, essa característica é extremamente benéfica. Estudos demonstram que pessoas com TEA têm uma sensibilidade aumentada à música e muitas vezes exibem habilidades musicais incríveis. A música pode assim servir como porta de entrada para o mundo social, oferecendo meios de comunicação e expressão de emoções.

Geretsegger *et al*. (2014), em uma revisão sistemática com alto rigor metodológico, confirmam que "a musicoterapia tem efeitos benéficos moderados a significativos na melhora da interação social, das habilidades de comunicação e da qualidade de vida de crianças com autismo". Essa conclusão, respaldada por dados quantitativos e qualitativos, corrobora a eficácia da prática e sua crescente inserção em contextos clínicos e escolares.

Apesar dos efeitos positivos, é imprescindível reconhecer que a música também pode provocar reações adversas. Gattino, Rodrigues e Araujo (2014) alertam que "a música, quando utilizada de forma indiscriminada, pode causar estresse, desconforto e até acentuar comportamentos patológicos em indivíduos com transtornos neurológicos". Esse risco é especialmente relevante em casos de esquizofrenia, autismo e epilepsia, nos quais o processamento sensorial pode ser hipersensível ou desorganizado.

De acordo com Forster (2007), "a música pode ser prazerosa para uns e angustiante para outros, dependendo da memória afetiva e do contexto de escuta". Isso significa que o terapeuta deve considerar não apenas o gênero musical ou o volume do som, mas também o histórico emocional e as preferências do paciente. Maranhão (2007) complementa ao afirmar que a percepção de estruturas musicais não convencionais, como a música contemporânea ou atonal, pode gerar reações de desconforto, confusão e até rejeição.

Entre as dificuldades sensoriais comuns no TEA, destaca-se a hiperacusia — uma sensibilidade auditiva exacerbada —, frequentemente associada a reações de estresse em ambientes sonoros intensos. Gomes *et al*. (2008) relatam que "indivíduos com autismo podem reagir com agitação ou comportamentos estereotipados a estímulos auditivos aparentemente inofensivos, como o som de uma música em volume médio". Esses dados indicam que a intervenção musical precisa ser altamente individualizada, respeitando os limites sensoriais de cada pessoa.

A utilização indiscriminada da música em indivíduos com condições específicas, como autis-

mo, esquizofrenia e epilepsia, pode resultar em estresse, desconforto, sofrimento e agravamento dos comportamentos típicos dessas patologias (Sacks, 2007; Kluth *et al.*, 2011; Gattino; Rodrigues; Araujo, 2014). O conhecimento sobre os comportamentos musicais característicos e a neurofisiologia dessas condições contribui para um uso mais controlado da música nessas situações específicas (Gattino; Rodrigues; Araujo, 2014). No autismo, há um processamento diferenciado, especialmente em relação à valorização de repetições, isolamento e padrões fixos de atividades (Gattino *et al.*, 2011). O indivíduo autista pode escutar a mesma música por longos períodos, dificultando a interação social e a participação em atividades cotidianas. Além disso, esses indivíduos tendem a resistir a participar de atividades musicais diferentes daquelas que já conhecem (Gattino; Rodrigues; Araujo, 2014).

Esses padrões de isolamento e fixações são processados pelo córtex orbitofrontal, uma área relacionada ao processamento musical. Sem uma intervenção adequada, o uso da música pode acentuar ainda mais esses traços de isolamento e fixação. Além disso, muitos autistas apresentam funcionamento alterado do córtex temporal, manifestando hiperacusia - sensibilidade excessiva a sons (Gomes *et al*., 2008). Para muitos, é extremamente difícil participar de festas, concertos ou escutar música em volume alto, pois isso pode desencadear agitação, agressividade e estereotipias (Gomes *et al*., 2008).

O corpo humano reage de maneira distinta ao mesmo estímulo (Gattino *et al*., 2012). No caso da música, a resposta depende do estado emocional e do ritmo biológico da pessoa (Fowler, 2008). Fenômenos rítmicos e temporais têm papel relevante na regulação e organização do comportamento humano. Portanto, a reação a um estímulo musical específico depende da interação entre o ritmo do estímulo e a regulação interna do corpo. A mesma música que anima uma pessoa para exercícios pode ser prejudicial para outra em uma atividade que exige concentração (Fowler, 2008). O autor afirma que uma música pode ter um efeito negativo se a pessoa estiver em estado de raiva, dor ou tristeza. Em suma, a regulação emocional do corpo é o que determina a resposta ao estímulo musical apresentado.

Diferentes estilos musicais podem influenciar diversas respostas emocionais. Um bom exemplo são melodias suaves e relaxantes, que são conhecidas por reduzir a ansiedade e promover o relaxamento. Por outro lado, estilos mais rítmicos e energéticos podem estimular a excitação e a energia. A presença de um ritmo regular e previsível na música é particularmente relevante para indivíduos com Autismo, pois cria um ambiente aconchegante, que faz com que esses indivíduos não se sintam ameaçados, enquanto elementos musicais muito variados, como contornos melódicos e variações de timbre, incentivam a flexibilidade e a superação de comportamentos estereotipados.

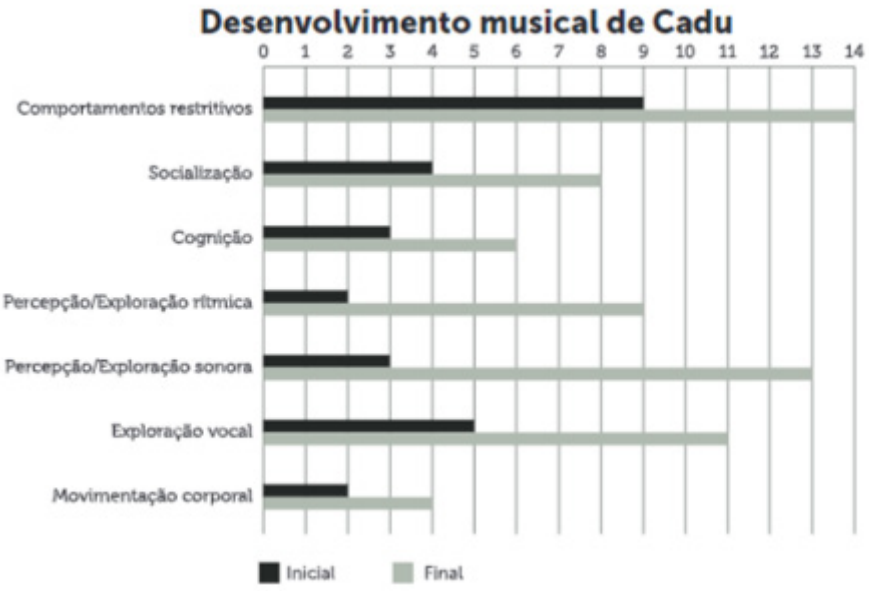
A musicoterapia tem se mostrado eficaz no tratamento de indivíduos com TEA e SD, especialmente na melhoria da interação social e comunicação. A prática musical ativa, como tocar instrumentos, cantar e improvisar, envolve processos cognitivos complexos, como atenção, memória e controle motor. A terapia musical pode ajudar pode ajudar a desenvolver habilidades de autoexpressão, reduzir comportamentos patológicos e promover um senso de comunicação. A música pode romper barreiras impostas por comportamentos obsessivos e promover a assimilação de mudanças. Para pessoas com Autismo, a música oferece uma linguagem universal para comunicação e conexão emocional. Estudos clínicos destacam que a musicoterapia pode diminuir o isolamento, a hiperatividade e as tensões emocionais, desenvolvendo a capacidade de interação social. A música exerce uma diversidade de impactos psicológicos positivos em indivíduos com Síndrome de Down e Transtorno do Espectro Autista.

Ainda assim, quando aplicada com cuidado e critério, a musicoterapia tem mostrado alta eficácia na promoção de habilidades comunicativas, sociais e cognitivas em indivíduos com TEA e SD. De acordo com Geretsegger *et al*. (2014), "os elementos musicais estruturados — como

repetição, melodia previsível e improvisação controlada — são ferramentas poderosas para estimular flexibilidade mental e comportamento adaptativo". Esses resultados reforçam a musicoterapia como uma abordagem baseada em evidências.

Para exemplificar essa eficácia na prática, foi analisado o caso clínico de "Cadu", uma criança com diagnóstico de TEA submetida a 15 sessões de musicoterapia. As intervenções envolveram improvisação vocal, uso de instrumentos de percussão e interações lúdicas com o terapeuta. Segundo o profissional responsável, "houve avanços visíveis na comunicação afetiva, no foco atencional e na responsividade social ao longo das sessões". A análise gráfica realizada evidenciou melhora gradual nas competências emocionais e relacionais da criança.

Gráfico 1: Comparação entre avaliações inicial e final da Escala de Desenvolvimento Musical de Cadu



Fonte: Freire *et al.* (2018).

Esse estudo de caso demonstra, na prática, como a música pode romper barreiras comportamentais e cognitivas, abrindo espaço para uma comunicação mais fluida e uma vivência emocional mais equilibrada. Quando inserida de forma intencional e planejada, a música transforma-se em ponte entre o mundo interno do sujeito e seu ambiente, promovendo saúde, bem-estar e inclusão.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo principal analisar a influência da música no desenvolvimento psicológico e comportamental de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Síndrome de Down (SD), com ênfase no uso da música como ferramenta terapêutica. A escolha do tema partiu do reconhecimento da música como elemento universal da experiência humana, capaz de atravessar barreiras cognitivas, linguísticas e emocionais. Justifica-se, assim, a pertinência da investigação, tanto pela escassez de estudos aprofundados na área quanto pelo potencial de contribuição para práticas clínicas, educacionais e sociais mais inclusivas.

Para alcançar tais objetivos, a metodologia adotada combinou uma revisão bibliográfica criteriosa, com base em estudos científicos atualizados, e a análise de um estudo de caso aplicado a uma criança com diagnóstico de TEA,

submetida a sessões de musicoterapia. As fontes utilizadas incluíram artigos científicos, relatórios clínicos, manuais de psicologia e documentos de instituições especializadas em musicoterapia. Além disso, entrevistas com profissionais da área psicológica e terapêutica forneceram respaldo prático para a análise qualitativa dos dados.

Os resultados obtidos ao longo do estudo confirmam que a música exerce forte impacto na cognição, nas emoções e nos comportamentos de indivíduos com TEA e SD. As evidências demonstraram que a música pode favorecer o desenvolvimento da comunicação, estimular a interação social e promover a regulação emocional. Além disso, identificou-se que a musicoterapia melhora a autoestima, reduz a ansiedade e amplia a capacidade de concentração. Esses achados estão em consonância com pesquisas de autores como Kim, Wigram e Gold (2009), Gattino *et al.* (2014) e Geretsegger *et al.* (2014), que já apontavam tais benefícios em intervenções clínicas.

A análise do caso clínico de "Cadu" reforçou, de forma concreta, os benefícios da prática musicoterapêutica. Ao longo das sessões, foi possível observar progressos significativos na expressão vocal, no contato visual, na atenção compartilhada e na comunicação afetiva. Esse avanço evidencia como a música pode ser utilizada de maneira estratégica para trabalhar dificuldades típicas do espectro autista, oferecendo uma linguagem alternativa e sensorial que facilita a conexão entre terapeuta e paciente.

Apesar dos resultados promissores, a pesquisa reconhece limitações que merecem consideração. Em primeiro lugar, o número reduzido de estudos de caso e a ausência de métodos quantitativos limitam a generalização dos achados. Em segundo, fatores como o repertório musical utilizado, o ambiente terapêutico e o perfil sensorial dos indivíduos interferem diretamente nos resultados. Por isso, é fundamental que futuras pesquisas se dediquem à elaboração de protocolos mais específicos e adaptáveis a diferentes públicos e contextos clínicos, com amostras mais amplas e controle estatístico rigoroso.

Também se destaca a necessidade de atenção quanto aos efeitos adversos da música, sobretudo em indivíduos com hipersensibilidade auditiva, como é o caso de muitos autistas. A literatura consultada alerta para o risco de sobrecarga sensorial e de reforço de padrões comportamentais disfuncionais quando a música é utilizada de forma indiscriminada (Gattino *et al.*, 2011; Gomes *et al.*, 2008). Portanto, o uso da música deve ser sempre mediado por profissionais capacitados, que saibam interpretar as respostas do paciente e ajustar a intervenção às suas necessidades e limitações.

Do ponto de vista teórico e prático, esta pesquisa contribui significativamente para ampliar a compreensão sobre os efeitos da música em populações com necessidades específicas. Ao integrar conhecimentos da psicologia cognitivo-comportamental, da neurociência e da musicoterapia, este trabalho oferece subsídios tanto para o meio acadêmico quanto para profissionais da saúde, da educação e da assistência social. Espera-se que os dados apresentados sirvam como incentivo à implementação de programas terapêuticos que façam uso da música como recurso de intervenção planejada e humanizada.

Por fim, sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas com foco no desenvolvimento de intervenções interdisciplinares envolvendo música, educação e reabilitação. Além disso, propõe-se o incentivo à formação de profissionais em musicoterapia e o reconhecimento institucional dessa prática como parte integrante de políticas públicas voltadas à inclusão e à saúde mental. Com base nos resultados aqui apresentados, acredita-se que a música, quando usada de forma consciente, planejada e ética, pode ser uma aliada poderosa na construção de uma sociedade mais sensível, inclusiva e comprometida com o bem-estar de todos.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, Camila. A influência da música na construção da identidade de pessoas com deficiência. **Revista Música e Sociedade**, v. 5, n. 2, p. 102–115, 2011.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 1. ed. Lisboa: Edições 70, 2011.

BRUSCIA, Kenneth E. **Defining music therapy**. 2. ed. Gilsum: Barcelona Publishers, 2000.

BUNT, Leslie V.; STIGE, Brynjulf. **Music therapy: an art beyond words**. 2. ed. London: Routledge, 2014.

CASTRO, Blenda de Oliveira; LOUREIRO, Cybelle Maria Veiga. Interfaces entre fonoaudiologia e musicoterapia na interação social e linguagem no Transtorno do Espectro do Autismo. **Revista Percepta**, v. 8, n. 1, p. 53–73, 2020.

DAVIS, William B.; GFELLER, Kate E. The origins and development of music therapy. *In:* DAVIS, William B.; GFELLER, Kate E.; THAUT, Michael H. **An introduction to music therapy: theory and practice**. 3. ed. Silver Spring: American Music Therapy Association, 2008. p. 17–36.

DUFFY, Barbara K.; FULLER, Ruth. Role of music therapy in social skills development in children with moderate intellectual disability. **Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities**, Oxford, v. 13, n. 2, p. 77–89, 2000.

FREIRE, Marina; MARTELLI, Jéssica; ESTANISLAU, Gabriel; PARIZZI, Betânia. O desenvolvimento musical de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo em Musicoterapia: revisão de literatura e relato de caso. **Revista Orfeu**, v. 3, n. 1, 2018.

FOWLER, Peter. **A música e o corpo: percepção e resposta fisiológica aos estímulos musicais**. Londres: Music and Mind Press, 2008.

FORSTER, Edward Morgan. **A influência da música na mente humana**. São Paulo: Perspectiva, 2007.

GATTINO, Gustavo Schulz; RODRIGUES, José Alexandre; ARAÚJO, Joana Lúcia. Algumas considerações sobre os efeitos negativos da música. **Música Hodie**, Goiânia, v. 15, n. 2, p. 1–16, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.5216/mh.v15i2.39701. Acesso em: 31 mar. 2024.

GATTINO, Gustavo Schulz; *et al.* Musicoterapia no contexto do autismo: evidências e diretrizes clínicas. **Revista Brasileira de Musicoterapia**, v. 9, n. 1, p. 43–58, 2011.

GATTINO, Gustavo Schulz; *et al.* A percepção musical e os riscos de aplicação indiscriminada em quadros neurológicos. **Revista NeuroArte**, v. 4, n. 2, p. 89–102, 2012.

GERETSEGGER, Monika; *et al.* Music therapy for people with autism spectrum disorder. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 6, Art. CD004381, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1002/14651858.CD004381.pub3. Acesso em: 31 mar. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOMES, Eliane; SILVA, Maria Lúcia; FREITAS, Fernando. Hiperacusia no autismo: implicações sensoriais e comportamentais. **Revista Brasileira de Terapias Cognitivas**, v. 4, n. 1, p. 56–67, 2008.

HALLAM, Susan. The power of music: its impact on the intellectual, social and personal development of children and young people. **International Journal of Music Education**, v. 28, n. 3, p. 269–289, 2010.

JUSLIN, Patrik N.; SLOBODA, John A. **Music and emotion: theory and research**. New York: Oxford University Press, 2001.

JUSLIN, Patrik N.; VÄSTFJÄLL, Daniel. Emotional responses to music: the need to consider underlying mechanisms. **Behavioral and Brain Sciences**, v. 31, n. 5, p. 559–575, 2008.

KIM, Jinah; WIGRAM, Tony; GOLD, Christian. Emotional, motivational and interpersonal responsiveness of children with autism in improvisational music therapy. **Autism**, v. 13, n. 4, p. 389–409, 2009.

KLUTH, Simon; *et al.* Neurociência e música: uma abordagem integrada sobre o cérebro e a percepção sonora. **Journal of Neuroscience and Music**, v. 6, n. 1, p. 25–41, 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

LEDOUX, Joseph. **The emotional brain: the mysterious underpinnings of emotional life**. New York: Simon & Schuster, 1998.

MARANHÃO, Cláudio. A estética da dissonância: percepção e desconforto na escuta da música contemporânea. **Revista da Associação Brasileira de Musicologia**, v. 12, n. 2, p. 45–60, 2007.

RAMIREZ, Gonzalo. Musicoterapia: o que é, para que serve, como funciona e benefícios. **Tua Saúde**, 2023. Disponível em: https://www.tuasaude.com/musicoterapia/. Acesso em: 10 abr. 2024.

SAARIKALLIO, Suvi; ERKKILÄ, Jaakko. The role of music in adolescents' mood regulation. **Psychology of Music**, v. 35, n. 1, p. 88–109, 2007.

SACKS, Oliver. **Alucinações musicais: relatos sobre a música e o cérebro**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

SLOBODA, John A. **Exploring the musical mind: cognition, emotion, ability, function**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

THOMA, Myriam V.; *et al.* The effect of music on the human stress response. **PLoS ONE**, v. 8, n. 8, e70156, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0070156. Acesso em: 10 abr. 2024.

WEIGSDING, Carlos; BARBOSA, Isadora. A influência da música no comportamento humano: estudo de caso com consumidores. **Revista Científica da UniCesumar**, v. 16, n. 1, p. 89–97, 2014.

WIGRAM, Tony; GOLD, Christian. Music therapy in the assessment and treatment of autistic spectrum disorder: clinical application and research evidence. **Child: Care, Health and Development**, Oxford, v. 32, n. 5, p. 535–542, 2006.

WORLD FEDERATION OF MUSIC THERAPY (WFMT). **Definition of Music Therapy**. 2011. Disponível em: https://www.wfmt.info/music-therapy/. Acesso em: 10 jun. 2024.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

ABORDAGENS PARA LIDAR COM O ESPECTRO AUTISTA: UMA ANÁLISE CONCISA[1]

Heitor Bevilaqua Marcenes[2]
orcid.org/0009-0008-4710-5447

Nicolas Costa de Paula[2]
orcid.org/0009-0003-9851-376X

Davi Michelão Farias[2]
orcid.org/0009-0009-0267-8732

Jorge Takeo Watanabe Tanaka[2]
orcid.org/0009-0006-2298-2238

Thiago Monteiro do Carmo[3]
orcid.org/0000-0001-7128-4977
thiago.carmo@maristabrasil.org

RESUMO: Neste trabalho, será discutido como lidar com o espectro do autismo, enfatizando a importância da compreensão, empatia e adaptação. Reconhecer o autismo como uma condição neuro diversa, valorizando a individualidade e habilidades únicas de cada pessoa, é crucial. A comunicação clara e direta, a estruturação de rotinas previsíveis e a adaptação das atividades são essenciais para proporcionar segurança e bem-estar. Estimular interesses específicos e promover a expressão criativa são igualmente importantes. Além disso, será abordada a importância de promover a inclusão social e educacional, educando e sensibilizando a comunidade para criar um ambiente mais acolhedor e inclusivo.

Palavras-chave: Autismo; Espectro; Inclusão.

ABSTRACT: This paper will discuss how to deal with the autism spectrum, emphasizing the importance of understanding, empathy and adaptation. Recognizing autism as a neurodiverse condition, valuing each person's individuality and unique abilities, is crucial. Clear and direct communication, structuring predictable routines and adapting activities are essential to providing safety and well-being. Stimulating specific interests and promoting creative expression are equally important. In addition, the importance of promoting social and educational inclusion will be addressed, educating and sensitizing the community to create a more welcoming and inclusive environment.

Keywords: Autism; Spectrum; Inclusion.

RESUMEN: En este artículo se analiza cómo abordar el espectro autista, haciendo hincapié en la importancia de la comprensión, la empatía y la adaptación. Es fundamental reconocer el autismo como una enfermedad neurodiversa y valorar la individualidad y las capacidades únicas de cada persona. La comunicación clara y directa, la estructuración de rutinas predecibles y la adaptación de las actividades son esenciales para proporcionar seguridad y bienestar. Estimular intereses específicos y fomentar la expresión creativa son igualmente importantes. Además, se abordará la importancia de promover la inclusión social y educativa, educando y sensibilizando a la comunidad para crear un entorno más acogedor e integrador.

Palabras Clave: Autismo; Espectro; Inclusión.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda como lidar com o espectro autista, destacando a importância da compreensão, empatia e adaptação. Reconhece-se que o autismo é uma condição neurodiversa, não uma doença, e que cada pessoa no espectro possui habilidades e desafios únicos. Tendo em vista que os diagnósticos que apontam para pessoas com TEA vem aumentando significativamente, nossa pesquisa partiu da intenção de compreender como lidar e sobretudo respeitar este grupo. É essencial ser flexível e adaptar as atividades conforme as necessidades individuais

[1] Trabalho Premiado como Destaque de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professor Orientador do Colégio Marista Santo Antônio.

daqueles no espectro. Além disso, o trabalho examina se o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é considerado uma doença.

Conforme explica Pimenta (2020):

Tente explicar, com paciência e sensibilidade, o porquê da conduta dela ser considerada imprópria. Faça-o com cautela e respeito, evitando expressar exaltação. As pessoas autistas notam quando você está falando delas ou debochando de suas atitudes, portanto, seja gentil.

Pimenta (2020) destaca a importância de abordar comportamentos considerados inadequados em pessoas com autismo com paciência e sensibilidade. Ela enfatiza que a explicação deve ser feita de maneira cautelosa e respeitosa, sem exaltação, pois as pessoas autistas são perceptivas às atitudes alheias e podem notar quando estão sendo discutidas ou ridicularizadas. A gentileza é fundamental nesse processo para evitar mal-entendidos e promover um ambiente de respeito e compreensão.

2. METODOLOGIA

A pesquisa teve como objetivo desvendar os impactos do Transtorno do Espectro Autista (TEA) em indivíduos, identificar as formas corretas de lidar com ele, explorar suas possíveis causas e processos de formação, e investigar a viabilidade de um medicamento capaz de controlar completamente os efeitos do transtorno.

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, utilizando sites confiáveis, artigos científicos e livros relevantes sobre o tema. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 54), a pesquisa bibliográfica é "elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa."

Diversos artigos foram analisados durante a pesquisa:

O artigo "Transtorno do espectro autista: a importância do diagnóstico e reabilitação", de Franciele Zanella Onzi e Roberta de Figueiredo Gomes, caracteriza o TEA por prejuízos na comunicação, interação social e padrões de comportamento desde a infância, afetando o funcionamento diário do indivíduo. Este estudo destaca a importância do diagnóstico e reabilitação no TEA, com base em avanços científicos na área. A participação da família no tratamento é fundamental para estimular o desenvolvimento da criança e desconstruir estigmas sobre o transtorno.

O artigo "Autismo: neuroimagem", de Mônica Zilbovicius, Isabelle Meresse e Nathalie Boddaert, afirma que o autismo afeta o desenvolvimento cerebral e pode variar em gravidade. Manifesta-se por dificuldades na interação social, comunicação e padrões repetitivos de comportamento. Estudos usando técnicas de imagem cerebral, como PET, SPECT e fMRI, mostraram que indivíduos com autismo têm diferenças na estrutura e funcionamento do lobo temporal, especialmente em áreas relacionadas à percepção social e cognição, como reconhecimento de rostos e vozes. Essas descobertas sugerem um funcionamento anormal das redes neurais sociais em pessoas com autismo, indicando a necessidade de desenvolver novas estratégias para melhorar suas habilidades sociais, incluindo intervenções focadas na reeducação social para melhorar a percepção e compreensão de sinais sociais importantes.

A pesquisa adotou uma metodologia bibliográfica, conforme descrito por Prodanov e Freitas (2013, p. 54), que envolve a análise de material já publicado, incluindo livros, revistas, artigos científicos, jornais, monografias, dissertações, teses e fontes online. Esta abordagem permitiu um contato direto e aprofundado com o material existente sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA), possibilitando uma compreensão abrangente dos impactos do transtorno, das estratégias de manejo, das possíveis causas e das perspectivas futuras de tratamento. A metodologia foi crucial para consolidar conhecimentos diversos e atualizados, proporcionando uma base sólida para as conclusões apresentadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a pesquisa, foram encontrados muitos artigos científicos e sites abordando o assunto. Na maioria das fontes, os autores discutem se o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é considerado uma doença, suas possíveis causas, como é realizado o tratamento e as diferentes variantes ou tipos do transtorno.

De acordo com Onzi e Gomes (2015, p. 194):

Após o diagnóstico precoce do Transtorno do Espectro Autista (TEA), é importante iniciar o tratamento e reabilitação adequados. Diferentes abordagens, como psicoterapia comportamental, terapia cognitivo-comportamental, musicoterapia, PECS, linguagem de sinais, TEACCH e ABA, podem ser eficazes. A participação da família no tratamento é fundamental, levando em consideração as necessidades individuais do autista. O objetivo é melhorar as habilidades funcionais potencialidades do indivíduo com (TEA).

O diagnóstico precoce do Transtorno do Espectro Autista (TEA) é essencial para iniciar um tratamento e reabilitação eficazes. Diversas abordagens terapêuticas, como psicoterapia comportamental, terapia cognitivo-comportamental, musicoterapia, PECS, linguagem de sinais, TEACCH e ABA, têm se mostrado eficazes no manejo do TEA. Cada uma dessas terapias oferece métodos específicos para melhorar a comunicação, comportamento e habilidades sociais dos indivíduos no espectro. A escolha da abordagem mais adequada deve considerar as particularidades de cada caso, garantindo que as necessidades individuais sejam atendidas de maneira holística e personalizada.

A participação da família no tratamento do TEA é crucial, pois proporciona um suporte contínuo e adaptado às necessidades do indivíduo. Envolver a família no processo terapêutico ajuda a criar um ambiente mais compreensivo e acolhedor, promovendo o desenvolvimento das habilidades funcionais e das potencialidades do autista. O objetivo dessas intervenções é melhorar a qualidade de vida do indivíduo com TEA, facilitando sua integração social e seu desenvolvimento pessoal.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se, com este trabalho, que o espectro autista não possui cura, apenas tratamentos para lidar com a condição. Verificou-se que o autismo pode manifestar-se em diferentes intensidades; em alguns casos, o transtorno pode ser tão leve que é difícil de identificar, ressaltando a importância de iniciar o tratamento desde a infância.

Foram identificadas várias estratégias detalhadas para lidar com o autismo: diagnóstico e avaliação, intervenções educacionais, terapias comportamentais, terapias de habilidades de vida, suporte social e emocional, além do suporte familiar, que é de extrema importância.

É importante ressaltar que, apesar de não haver cura para o espectro autista, os tratamentos disponíveis demonstraram ser eficazes na melhoria da qualidade de vida dos indivíduos afetados. A combinação de intervenções terapêuticas, educacionais e de suporte social não apenas ajuda a desenvolver habilidades funcionais e sociais, mas também promove uma maior inclusão e autonomia na vida diária. Além disso, enfatiza-se a importância contínua do envolvimento familiar como um pilar fundamental para o suporte emocional e prático ao longo do processo de tratamento do autismo.

REFERÊNCIAS

PIMENTA, Tatiana. Dicas para conviver melhor com uma pessoa autista. **Vittude**, 14 out. 2020. Disponível em: https://www.vittude.com/blog/dicas-conviver-pessoa-autista/. Acesso em: 6 jun. 2024.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf. Acesso em: 6 jun. 2024.

ZILBOVICIUS, Monica; MERESSE, Isabelle; BODDAERT, Nathalie. Autismo: neuroimagem. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 28, supl. 1, p. S21–S28, 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbp/a/btXjXS5ygkbyjQTRD8YdpLw/. Acesso em: 6 jun. 2024.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

A INFLUÊNCIA DO USO DA TECNOLOGIA PARA ADOLESCENTES[1]

Ana Vitória Ghiraldi Silva[2]
orcid.org/0009-0008-5217-1246

Francisco Seidel Luciano Dias[2]
orcid.org/0009-0003-7814-1591

Heloísa Vilela Weirich[2]
orcid.org/0009-0006-4920-3046

Luiza de Souza Bragatto[2]
orcid.org/0009-0006-2601-3274

Leonilda Miranda Oliveira[3]
orcid.org/0009-0001-0135-4973
leonilda.oliveira@maristabrasil.org

RESUMO: Atualmente, as pessoas, desde a infância, estão sendo influenciadas pelo uso das tecnologias, porém esse uso precoce pode lhes trazer malefícios, como vícios, irritabilidade, desatenção, dificuldade nas interações sociais, entre outros. A problemática baseia-se na seguinte questão: "Como a tecnologia pode influenciar positiva e negativamente o desenvolvimento intelectual dos adolescentes?". Esta pesquisa tem como objetivo analisar de que forma a utilização da tecnologia influencia a vida dos adolescentes, apresentar os impactos positivos e negativos, bem como exemplificar a forma correta de utilizar essas ferramentas tecnológicas, além de destacar *sites* e jogos que podem ou não ser acessados por esse público, apontando os cuidados necessários ao navegar na *web*. Como a tecnologia está presente no nosso cotidiano, é importante sabermos utilizar a internet corretamente. Dessa maneira, selecionou-se este tema para investigar e apresentar algumas formas adequadas de utilização dos espaços virtuais. Igualmente, é necessário analisar até que ponto a internet é benéfica, quais *sites*, aplicativos e outros recursos podem ser acessados, bem como os cuidados em relação ao *bullying*, à autoestima, ao tratamento de senhas e dados privados etc. A presente pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica em fontes secundárias, mediante a análise de livros e artigos científicos disponíveis em bibliotecas virtuais, utilizando o método de pesquisa qualitativa. Pesquisas realizadas na área do uso de tecnologia entre adolescentes apontam um aumento das doenças mentais nos indivíduos dessa faixa etária, bem como dificuldades nas relações sociais e até crimes cibernéticos. Nesse sentido, destaca-se o empenho do Governo Federal mediante leis para estabelecer diretrizes que promovam o uso responsável e seguro dos ambientes virtuais entre os cidadãos. Cerca de 90% dos adolescentes têm acesso à internet. Hoje em dia, por terem acesso facilitado, as crianças estão imersas em ambientes virtuais desde muito cedo; porém, a utilização inadequada pode acarretar vários problemas, um deles é o vício em internet, além da dificuldade na aprendizagem, visto que, por acessarem a *web* sem controle, acabam tendo complicações como desatenção, tédio, entre outras, e as atividades já não são tão divertidas quanto as redes sociais e os jogos. Para que as crianças não tenham problemas com a utilização das telas, recomenda-se que os pais estabeleçam tempo de acesso, de acordo com o preconizado pelos especialistas, bem como monitorem o que os filhos estão vendo no aparelho eletrônico. Apesar disso, é importante considerar os benefícios que a internet e a tecnologia podem trazer para a vida das pessoas. Destacam-se a realização de pesquisas, a leitura de livros virtualmente, o desenvolvimento de habilidades sociais e o entretenimento saudável, além de contribuir para a tolerância e o respeito entre os adolescentes. Portanto, é fundamental promover um equilíbrio entre o uso de tecnologias, os estudos, a interação com familiares e amigos e as atividades físicas que contribuam para o crescimento integral dos indivíduos.

Palavras-chave: Adolescentes. Telas. Tecnologia.

ABSTRACT: Nowadays, people are influenced by the use of technology from an early age, but this early use can have harmful effects on them, such as addiction, irritability, inattention, difficulty in social interactions and others. The problem is based on the following question: "How can technology influence the intellectual development of adolescents, both positively and negatively?". This research aims to analyze how the use of technology influences the lives of adolescents, to present the positive and negative impacts, as well as to exemplify the correct way to use these technological tools, in addition to highlighting sites and games that may or may not be accessed by this audience, pointing out the necessary

[1] Trabalho Premiado como Terceiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 6° ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

precautions when surfing the web. As technology is present in our daily lives, it is important to know how to use the internet correctly, which is why this topic was chosen to investigate and present some appropriate ways of dealing with virtual spaces. It is also necessary to analyze to what extent the internet is beneficial, which sites, apps and others can be accessed, what precautions should be taken in relation to bullying, self-esteem, handling passwords and private data, etc. This research was carried out through a bibliographical review of secondary sources, by analyzing books and scientific articles available in virtual libraries, using the qualitative research method. Research into the use of technology among teenagers has shown an increase in mental illnesses among this age group, as well as difficulties in social relationships and even cyber-crime. In this sense, the federal government's efforts to establish guidelines to promote the responsible and safe use of virtual environments among its citizens are noteworthy. Around 90% of teenagers have access to the internet, and nowadays, because they have easy access, children are immersed in virtual environments from a very early age, but inappropriate use can lead to various problems, one of which is internet addiction, as well as learning difficulties, since they access the web uncontrollably and end up having complications such as inattention, boredom and others, and activities are no longer as fun as social networks and games. So that children don't have problems using screens, it is recommended that parents set access times, as recommended by specialists, and monitor what their children are seeing on the electronic device. Despite this, it's important to consider the benefits that the internet and technology can bring to people's lives, such as doing research, reading books virtually, developing social skills and healthy entertainment, as well as helping teenagers to be tolerant and respectful. Therefore, it is essential to promote a balance between the use of technology, studying, interacting with other people and the Internet. It is therefore essential to promote a balance between the use of technology, studies, interaction with family and friends and physical activities that contribute to the integral growth of individuals.

Keywords: Adolescents. Screens. Technology.

RESUMEN:Actualmente, las personas desde la infancia están siendo influenciadas por el uso de las tecnologías; sin embargo, este uso precoz puede traer perjuicios, como adicciones, irritabilidad, falta de atención, dificultades en las interacciones sociales, entre otros. La problemática se basa en la siguiente cuestión: "¿cómo puede la tecnología influir positiva y negativamente en el desarrollo intelectual de los adolescentes?". Esta investigación tiene como objetivo analizar de qué manera el uso de la tecnología influye en la vida de los adolescentes, presentar los impactos positivos y negativos, así como ejemplificar la forma correcta de utilizar estas herramientas tecnológicas. Además, busca destacar sitios y juegos que pueden o no ser accesados por este público, señalando los cuidados necesarios al navegar en la web. Dado que la tecnología está presente en nuestra vida cotidiana, es importante saber utilizar internet de manera adecuada; de esta forma, se seleccionó este tema para investigar y presentar algunas formas apropiadas de manejo de los espacios virtuales. Asimismo, es necesario analizar hasta dónde internet resulta beneficiosa, qué sitios, aplicaciones y otros se pueden acceder, y cuáles son los cuidados respecto al bullying, la autoestima, el manejo de contraseñas y datos privados, etc. La presente investigación se realizó a través de una revisión bibliográfica en fuentes secundarias, mediante el análisis de libros y artículos científicos disponibles en bibliotecas virtuales, utilizando el método de investigación cualitativa. Investigaciones realizadas en el área del uso de la tecnología entre adolescentes señalan un aumento en las enfermedades mentales en individuos de este grupo etario, así como dificultades en las relaciones sociales e incluso delitos cibernéticos. En este sentido, se destaca el esfuerzo del Gobierno Federal, a través de leyes, para establecer directrices que promuevan el uso responsable y seguro de los entornos virtuales entre los ciudadanos. Alrededor del 90% de los adolescentes tienen acceso a internet en la actualidad; debido a la facilidad de acceso, los niños están inmersos en entornos virtuales desde muy temprano. Sin embargo, el uso inadecuado puede ocasionar diversos problemas, entre ellos la adicción a internet y también dificultades en el aprendizaje, ya que al acceder a la web sin control, terminan presentando complicaciones como desatención, aburrimiento y otros. Las actividades escolares ya no resultan tan divertidas en comparación con las redes sociales y los juegos. Para que los niños no tengan problemas con el uso de las pantallas, se recomienda que los padres establezcan un tiempo de acceso, de acuerdo con lo recomendado por los especialistas, así como el monitoreo de lo que los hijos están viendo en los dispositivos electrónicos. A pesar de ello, es importante considerar los beneficios que internet y la tecnología pueden aportar a la vida de las personas, como la posibilidad de realizar investigaciones, leer libros de manera virtual, desarrollar habilidades sociales y promover un entretenimiento saludable, además de contribuir a la tolerancia y el respeto en los adolescentes. Por lo tanto, es fundamental promover un equilibrio entre el uso de las tecnologías, los estudios, la interacción con familiares y amigos, y las actividades físicas que contribuyan al crecimiento integral de los individuos.

Palabras clave: Adolescentes. Pantallas. Tecnología.

REFERÊNCIAS

SILVA, Lenilla Carolina da; *et al.* O impacto das mídias digitais em crianças e adolescentes. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 1, p. 1773–1785, 2024. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/1040. Acesso em: 8 maio 2024.

PAIVA, Natália Moraes Nolêto de; COSTA, Johnatan da Silva. A influência da tecnologia na infância: desenvolvimento ou ameaça. Psicologia.pt, p. 1–13, 2015. Disponível em: https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0839.pdf. Acesso em: 8 maio 2024.

TABORDA, Lorena dos Santos. A influência da tecnologia no desenvolvimento da criança. **Uningá Review**, Maringá, v. 34, n. 1, p. 40–48, 2019. Disponível em: https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/3186. Acesso em: 8 maio 2024.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

A IMPORTÂNCIA DO SONO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM IDADE ESCOLAR[1]

Bruna Santos Zalevski[2]
orcid.org/0009-0003-0160-4455

Heloísa Poppi Lourenço[2]
orcid.org/0009-0007-5883-0700

Laura Ghiraldi Veras[2]
orcid.org/0009-0007-7927-6163

Luiza Favaretto Sampaio[2]
orcid.org/0009-0006-9795-1786

Julio Cezar Uzinski[3]
orcid.org/0000-0002-5602-9123
julio.uzinski@maristabrasil.org

RESUMO: Esta pesquisa buscou analisar e compreender as maneiras pelas quais o sono de boa e má qualidade influencia a qualidade de vida de crianças e adolescentes. Foi realizada uma vasta revisão bibliográfica da literatura atualizada sobre o tema. Foram utilizadas teses de doutorado, dissertações de mestrado, artigos científicos e outras fontes de confiabilidade adequada. O interesse nesse tema foi justificado pela perceptível e crescente preocupação dos profissionais de saúde e da comunidade, em geral, com os distúrbios relacionados ao sono nessa faixa etária, problemas que vêm se tornando mais frequentes e que impactam a atenção, o humor, a saúde mental e física e, consequentemente, o desempenho escolar. Crianças e adolescentes em idade escolar costumam ter rotinas intensas, divididas entre atividades escolares e compromissos extracurriculares. Nesse contexto, o sono de boa qualidade se torna um elemento fundamental para um bom desempenho cognitivo, emocional e social. Os estudos analisados mostram que a privação do sono ou a má qualidade dele contribui significativamente para o surgimento de quadros de ansiedade, depressão e outros transtornos e, assim, compromete o bem-estar dos jovens e das crianças. Por outro lado, quando o sono é adequado em duração e qualidade, é documentada uma melhora expressiva nos dados sobre concentração, disposição para as atividades diárias e capacidade de se relacionar com outras pessoas.

Palavras-chave: Sono; Crianças e adolescentes; Saúde física e mental.

ABSTRACT: This research aimed to analyze and understand how good and poor sleep quality influences the quality of life of children and adolescents. A comprehensive literature review was conducted using updated sources on the topic, including doctoral theses, master's theses, scientific articles, and other reliable references. The interest in this topic was justified by the noticeable and growing concern among healthcare professionals and the general community regarding sleep disorders in this age group, issues that have become increasingly common and that affect attention, mood, mental and physical health, and, consequently, academic performance. School-aged children and adolescents often have intense routines divided between school activities and extracurricular commitments. In this context, good-quality sleep becomes a fundamental element for proper cognitive, emotional, and social performance. The studies analyzed show that sleep deprivation or poor sleep quality significantly contributes to the development of anxiety, depression, and other disorders, thus compromising the well-being of children and adolescents. On the other hand, when sleep is adequate, in both duration and quality, significant improvements have been documented in concentration, readiness for daily activities, and the ability to relate to other people.

Keywords: Sleep; Children and adolescents; Physical and mental health.

RESUMEN: Esta investigación buscó analizar y comprender las maneras en que la calidad del sueño ya sea buena o mala, influye en la calidad de vida de niños y adolescentes. Se realizó una amplia revisión bibliográfica de la literatura actualizada sobre el tema, utilizando tesis doctorales, disertaciones de maestría, artículos científicos y otras fuentes con la confiabilidad adecuada. El interés en este tema se justificó por la preocupación perceptible y creciente de los profesionales de la salud y de la comunidad en general respecto a los trastornos relacionados con el sueño en este grupo etario, problemas que se han vuelto más frecuentes y que impactan la atención, el ánimo, la salud mental y física y, en consecuencia,

[1] Trabalho Premiado como Honra ao Mérito de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professor Orientador do Colégio Marista Santo Antônio.

el rendimiento escolar. Los niños y adolescentes en edad escolar suelen tener rutinas intensas divididas entre actividades escolares y compromisos extracurriculares. En este contexto, el sueño de buena calidad se convierte en un elemento fundamental para un buen desempeño cognitivo, emocional y social. Los estudios analizados muestran que la privación del sueño o la mala calidad de este contribuyen significativamente a la aparición de cuadros de ansiedad, depresión y otros trastornos, comprometiendo así el bienestar de los jóvenes y niños. Por otro lado, cuando el sueño es adecuado en duración y calidad, se documenta una mejora significativa en datos sobre concentración, disposición para las actividades diarias y capacidad para relacionarse con otras personas.

Palabras Clave: Sueño; Niños y adolescentes; Salud física y mental.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, Alex; CENTOFANTI, Stephanie A. Normal sleep in children and adolescence. **Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America**, v. 30, n. 1, p. 1–14, 2021.

ALBA, Jonathan M.; BOMFIM, Vitória Vilas Boas Santos; NASCIMENTO, Thais A. A importância do sono na saúde do adolescente. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 16, e421111638745, 2022.

ARAÚJO, Juliana Roque de Souza; MANCINE, Carolina Rosa; PAULA, Gabrielle Machado; SILVA, Gustavo Martins da; SILVA, Júlia Carneiro Melo; BIZINOTO, Isabela Tavares; SILVEIRA, Marluce Martins Machado da. A importância do sono na saúde do adolescente: relato de experiência. **Revista Educação em Saúde**, v. 8, n. 2, p. 168–173, 2020.

BELÍSIO, Aline Silva. Dormir bem: uma questão de saúde. **Revista Humano Ser**, v. 1, n. 1, p. 88–98, 2015.

CARDOSO, Thiago Araujo; CHAGAS, Luciano Douglas Machado. Saúde do sono: a importância do sono no dia a dia. **Cadernos de Graduação**, v. 5, n. 2, p. 83–90, 2019.

GONÇALVES, Alda; KLEIN, João Manuel; SERRÃO, Filipa. Qualidade do sono e depressão: que relações sintomáticas em crianças de idade escolar. **Psico-USF**, Jundiaí, v. 12, n. 2, p. 257–268, 2007.

MELTZER, Lisa J.; WILLIAMSON, Ariel A.; MINDELL, Jodi A. Pediatric sleep health: it matters, and so does how we define it. **Sleep Medicine Reviews**, v. 57, 101425, 2021.

TRINDADE, Carla Sofia Sobral; RAMOS, Ana Lúcia Caeiro. Influência dos programas de educação sobre o sono de crianças e adolescentes: revisão integrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 33, eAPE20190277, 2020.

VALLE, Luiza Elena Leite Ribeiro do; VALLE, Eduardo L. Ribeiro do; REIMÃO, Rubens. Sono e aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 26, n. 80, p. 286–290, 2009.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

HIDROCEFALIA FETAL: Diagnóstico e tratamento[1]

Laura Andrade Lucas[2]
orcid.org/0009-0002-7919-4604

Mariana Ayala Curvo[2]
orcid.org/0009-0004-3015-6820

Melissa Sousa Henkes[2]
orcid.org/0009-0008-8733-3989

Nicoli Eduarda Szczepanski Morilha[2]
orcid.org/0009-0003-2743-5020

Aparecida Fernanda de Souza Zanato[3]
orcid.org/0009-0009-2775-3321
Aparecida.zanato@maristabrasil.org.br

RESUMO: A hidrocefalia é dita congênita quando diagnosticada ao nascimento, ou logo após, ou, como vem acontecendo mais recentemente, durante o pré-natal. A hidrocefalia tem sido uma das anomalias de mais fácil detecção durante o pré-natal e seu diagnóstico pode ser feito a partir do segundo trimestre de gestação, porém, é restrito para apenas um uma parte da população, visto que a avaliação neurológica e o estudo de imagens craniais exigem profissionais capacitados e uma infraestrutura de qualidade. A temática é de suma importância para a sociedade atual, pois a hidrocefalia fetal é uma malformação cerebral relativamente comum entre bebês, principalmente prematuros.

Palavras-chave: Diagnóstico; Hidrocefalia; Pré-natal.

ABSTRACT: Congenital hydrocephalus is characterized by the abnormal accumulation of cerebrospinal fluid in the brain and can be diagnosed at birth, shortly thereafter, or, more recently, during the prenatal period. Prenatal diagnosis has proven to be one of the earliest and most effective detection methods, generally possible from the second trimester of pregnancy. However, this assessment remains limited to a portion of the population due to the need for specialized professionals and appropriate infrastructure for neurological evaluation and imaging studies. Fetal hydrocephalus represents a relatively common brain malformation, especially among premature infants, highlighting its relevance for public health and contemporary society.

Keywords: Diagnosis; Hydrocephalus; Prenatal.

RESUMEN: La hidrocefalia congénita se caracteriza por la acumulación anormal de líquido cefalorraquídeo en el cerebro, siendo diagnosticada al nacer, poco después, o, más recientemente, durante el periodo prenatal. El diagnóstico prenatal se ha mostrado como una de las formas más tempranas y eficaces de detección, generalmente a partir del segundo trimestre de gestación. Sin embargo, este examen todavía está limitado a una parte de la población, debido a la necesidad de profesionales especializados e infraestructura adecuada para la evaluación neurológica y el estudio por imágenes. La hidrocefalia fetal representa una malformación cerebral relativamente común, especialmente entre los bebés prematuros, destacándose como un tema relevante para la salud pública y la sociedad actual.

Palabras Clave: Diagnóstico; Hidrocefalia; Prenatal.

1. INTRODUÇÃO

A hidrocefalia é o acúmulo de líquido dentro do cérebro, causada por uma produção excessiva de líquor ou obstrução do fluxo desse líquido, resultando em inchaço cerebral e sintomas como cabeça maior que o normal, dor de cabeça ou sonolência. Embora seja mais comum em crianças, devido a alterações no desenvolvimento do feto durante a gravidez, a hidrocefalia também pode se desenvolver em adultos como complicação de infecções que afetam o cérebro, como a meningite, ou de tumores cerebrais (Rekate, 2009).

[1] Trabalho Premiado como Destaque de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio – 2024.
[2] Estudantes do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

A hidrocefalia pode ser diagnosticada pelo obstetra ainda no período pré-natal, por meio da realização do ultrassom obstétrico. No entanto, é mais comum que o diagnóstico seja feito pelo pediatra após o nascimento, por meio da avaliação dos sintomas do bebê ou da criança e da realização de um exame neurológico completo. Na maioria dos casos, a hidrocefalia não tem cura definitiva; entretanto, pode ser controlada e tratada por diferentes tipos de cirurgia, que devem ser indicados pelo pediatra ou pelo neurologista e realizados o mais rapidamente possível, a fim de evitar sequelas, como atraso no desenvolvimento físico e mental (Shaheen *et al.,* 2017).

Após o nascimento, o bebê deve ser submetido a uma nova cirurgia para desviar o líquido para outra área do corpo. Apesar de ainda não ser possível prevenir a hidrocefalia, as mães podem evitá-la realizando o tratamento de infecções conforme orientação do obstetra, evitando o uso de drogas e tomando ácido fólico antes e durante a gestação. Além disso, existem outras cirurgias que ajudam a resolver a causa do problema e que podem ser feitas para tratar a hidrocefalia, como cirurgia para retirar tumores ou partes do cérebro que estejam a produzir muito líquor, por exemplo. Por isso, dependendo da causa, o médico deve indicar outros tratamentos adequados (Passini *et al.,* 1998).

A orientação aos pais quanto ao prognóstico do feto baseia-se na gravidade dos achados do exame ultrassonográfico detalhado, na presença de malformações associadas e nos resultados dos exames complementares (triagem para infecções, conforme o caso). Entretanto, são poucos os parâmetros objetivos que podem ser utilizados nesse aconselhamento, pois não existem dados suficientes a respeito do prognóstico desses fetos em hospitais brasileiros (Cavalcanti; Salomão, 2003).

Os estudos disponíveis sobre o diagnóstico dos fetos com hidrocefalia são, em sua maioria, provenientes de países desenvolvidos, que dispõem de tecnologias de ponta para realizar pesquisas mais aprofundadas e oferecer suporte mais abrangente aos indivíduos com deficiências, otimizando o prognóstico das crianças. Além disso, há intensa desigualdade socioeconômica no país, o que acentua os problemas relacionados à falta de infraestrutura para exames e tratamentos, já que a tecnologia existente permanece restrita a uma parcela da população (Cavalcanti; Salomão, 2003).

Justifica-se, assim, a elaboração de um artigo que analise a hidrocefalia fetal no contexto social, considerando a forma como a doença afeta as crianças e suas famílias, bem como a necessidade tanto do acompanhamento pré-natal, para a identificação precoce da condição, quanto do acompanhamento pós-natal, para o tratamento.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Hidrocefalia fetal

A hidrocefalia é caracterizada pelo excesso de líquido cefalorraquidiano (LCR) nos ventrículos cerebrais e nos espaços subaracnoideanos, que constitui um eficiente amortecedor de choques para proteger o encéfalo e a medula espinhal de impactos, provocando o aumento da pressão intracraniana. Trata-se de uma das anomalias congênitas mais comuns, com incidência de 0,05 a 0,3% (Hortêncio *et al.*, 2001).

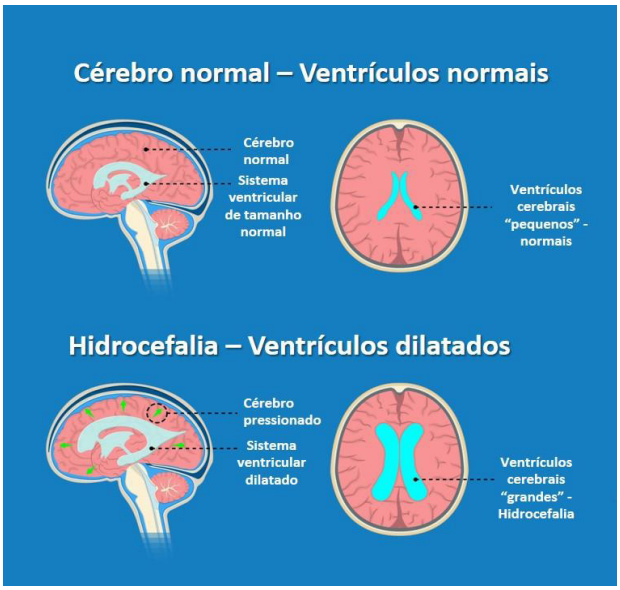
Em 3,3% dos casos, existe antecedente familiar. As três principais formas são a estenose do aqueduto (43%), a hidrocefalia comunicante (38%) e a síndrome de Dandy-Walker. Em 37% dos casos, está associada a outras malformações intracranianas, especialmente à hipoplasia do corpo caloso, encefaloceles e cistos aracnoides. As alterações extracranianas estão presentes em 63% dos conceptos e incluem meningomieloceles, anomalias renais (rins displásicos, agenesia renal), cardíacas (defeitos septais, tetralogia de Fallot), gastrointestinais (agenesia de cólon e anal, obstrução intestinal), lábio leporino, fenda palatina, síndrome de Meckel-Gruber e artrogripose (Hortêncio *et al.,* 2001).

A hidrocefalia pode ser congênita, quando o bebê nasce com a condição, ou adquirida, surgindo como resultado de outras condições, como meningite, tumores e infecções diversas, além

de poder ser consequência de traumas. Existem, ainda, tipos de hidrocefalia que não possuem causas aparentes e simplesmente surgem no corpo do paciente. A hidrocefalia obstrutiva ou não comunicante ocorre quando há um bloqueio no sistema ventricular que impede a circulação do líquor pelo encéfalo e pela medula espinhal (Paz *et al.*, 2022).

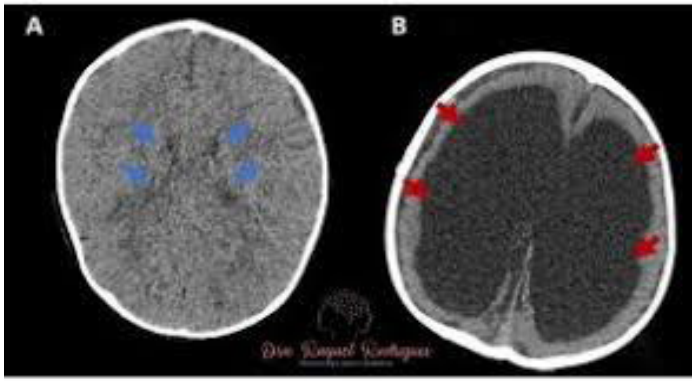
No interior do cérebro existem espaços chamados ventrículos, Figura 1, que são cavidades naturais que se comunicam entre si e são preenchidas pelo líquido cefalorraquidiano, ou simplesmente líquor, como também é conhecido. O termo hidrocefalia refere-se a uma condição na qual a quantidade de líquor aumenta dentro da cabeça. Esse aumento anormal do volume de líquido dilata os ventrículos e comprime o cérebro contra os ossos do crânio, Figura 2 provocando uma série de sintomas que devem ser tratados rapidamente para prevenir danos mais graves. Muitas vezes, pode ser detectada antes mesmo do nascimento, por meio do exame de ultrassom realizado no acompanhamento da gravidez (Kliemann e Rosemberg, 2005).

Figura 1: Hidrocefalia em crianças. Cérebro normal: ventrículos cerebrais de tamanho normal; Hidrocefalia: ventrículos cerebrais dilatados, exercendo pressão no cérebro



Fonte: Rodrigues, 2013. Disponível: https://draraquelrodrigues.com.br/hidrocefalia-em-criancas/.

Figura 2: A- bebê sem hidrocefalia e B- Bebê com hidrocefalia – setas vermelhas mostram ventrículos extremamente grandes



Fonte: Rodrigues, 2013. Disponível: https://draraquelrodrigues.com.br/hidrocefalia-em-criancas/.

No caso da hidrocefalia não obstrutiva ou comunicante, a reabsorção na corrente sanguínea pode não ocorrer na proporção ideal ou a produção do fluido é excessiva. Já a hidrocefalia de pressão normal idiopática (HPNI) não possui causa definida e, normalmente, acomete idosos. Na HPNI, o LCR não é reabsorvido e fica retido nos ventrículos cerebrais, aumentando seu tamanho e comprimindo as estruturas encefálicas. Após o nascimento, o bebê deve ser submetido a uma nova cirurgia para desviar o líquido para outra área do corpo. Embora ainda não seja possível prevenir a hidrocefalia, as mães podem reduzir o risco realizando o tratamento de infecções conforme orientação do obstetra, evitando o uso de drogas e tomando ácido fólico antes e durante a gestação. Além disso, existem outras cirurgias que ajudam a resolver a causa do problema, como a remoção de tumores ou de partes do cérebro que estejam produzindo excesso de líquor, por exemplo. Por isso, dependendo da causa, o médico deve indicar outros tratamentos adequados (Passini *et al.*, 1998).

As áreas moles entre os ossos do crânio (chamadas de fontanelas ou moleiras) podem ficar salientes, causando uma protuberância macia na cabeça. É possível que o movimento dos olhos não seja sincronizado, o que às vezes pode dar a impressão de que os olhos da criança são vesgos (um quadro clínico denominado estrabismo). Crianças mais velhas podem apresentar dor de cabeça, problemas de visão ou ambos. O bebê não se desenvolve normalmente se a hidrocefalia não for tratada. Algumas crianças com hidrocefalia, especialmente aquelas que desenvolvem a condição no início da gestação, apresentam deficiência intelectual, dificuldades de aprendizagem, transtornos convulsivos (epilepsia) ou, em meninas, puberdade precoce (Falchek, 2023)

2.2. Diagnóstico da hidrocefalia fetal

Após a identificação de ventriculomegalia significativa (dilatação ventricular não relacionada ao aumento da pressão que o líquor exerce sobre ele) no feto, deve-se investigar se existem outras anormalidades no sistema nervoso central e dependendo do caso, até em outros órgãos. Além disso, é aconselhável a realização de alguns testes diagnósticos para as causas mais comuns. A decisão de quais exames devem ser solicitados para esta investigação vão depender da decisão e experiência do neurocirurgião pediátrico e do obstetra responsável pela gestante (Cavalcanti; Salomão, 2003).

Um médico com experiência no diagnóstico de anomalias fetais deve realizar uma ultrassonografia abrangente para confirmar o diagnóstico de ventriculomegalia e determinar se outras anormalidades estruturais estão presentes. O exame abrangente do sistema nervoso central (SNC) deve incluir uma avaliação detalhada dos ventrículos laterais terceiro e quarto ventrículos, corpo caloso, tálamo, região da matriz germinativa, cerebelo e verme cerebelar. A ventriculomegalia pode ser causada por várias infecções e síndromes genéticas, que podem estar associadas a anormalidades não relacionadas ao Sistema Nervoso Central (SNC) e/ou restrição de crescimento (por exemplo, trissomia 21 – Síndrome de Down). A amniocentese é um exame que pode ser realizado normalmente a partir do segundo trimestre de gestação, e que tem como principal objetivo identificar possíveis alterações genéticas no bebê ou complicações que possam acontecer devido ao surgimento de infecções na gravidez, como a toxoplasmose, por exemplo (Cruz *et al.,* 2022).

A amniocentese pode ser uma aliada no diagnóstico de síndromes genéticas relacionadas a hidrocefalia fetal. Este é um exame invasivo, que consiste na coleta de líquido amniótico (líquido que se encontra em volta do feto). Para tal, é usada uma agulha fina que é introduzida através da parede abdominal e do útero. É realizada sob visualização com ultrassom obstétrico, para que a progressão da agulha não atinja o feto. Ao fim de alguns dias, o líquido retirado é refeito através da produção de novo líquido pelo próprio feto (Cruz *et al.,* 2022).

O líquido amniótico contém células do bebê. Além do estudo do líquido em si, as células do bebê permitirão, após algum tempo de cultura,

o estudo do cariótipo fetal (teste genético que estuda os cromossomas do feto) entre outros exames possíveis. Já a cordocentese é um exame diagnóstico que é feito a partir da coleta de uma amostra do sangue do feto, obtido no cordão umbilical, podendo ser realizada após a 18a semana de gestação. Com o sangue do feto, a análise genética pode ser realizada da mesma forma que na amniocentese (Cavalcanti; Salomão, 2003).

Estes exames estão relacionados ao risco de perda fetal, por este motivo a decisão de sua realização deve ser muito bem ponderada. A alfa-fetoproteína e a acetilcolinesterase do líquido amniótico são avaliadas para excluir um defeito oculto do tubo neural aberto, que poderia levar à ventriculomegalia. Embora o ultrassom tenha um bom desempenho como ferramenta de triagem para defeitos do tubo neural, ele pode não detectar defeitos pequenos do tubo neural sacral (Cavalcanti; Salomão, 2003).

A ressonância magnética fetal é indicada pelo neurocirurgião pediátrico principalmente em 2 situações: para aconselhamento de prognóstico/aconselhamento aos pais e planejamento de cirurgias que eventualmente possam ser necessárias logo após o nascimento. Na primeira situação por exemplo, a confirmação de uma ventriculomegalia leve e isolada aumenta a probabilidade de que o neurodesenvolvimento em longo prazo seja normal, já a identificação de outras malformações do SNC torna mais provável que o feto tenha anormalidades neurológicas, incluindo atraso no desenvolvimento (Cruz *et al.,* 2022).

Se a ressonância magnética for realizada, o tempo deve considerar marcos de desenvolvimento anatômicos, bem como a utilidade para o manejo da gravidez. A ressonância magnética geralmente não é útil em casos de aneuploidia (mutação) conhecida, quando o resultado neurológico é quase certamente anormal, independentemente da imagem, mas pode ajudar a determinar a extensão da lesão destrutiva em fetos com infecção, hemorragia ou isquemia, bem como em outras malformações do SNC conforme já citamos. A probabilidade de encontrar outra anormalidade na ressonância magnética depende, em grande parte, da qualidade do ultrassom original. Em uma meta-análise que estratificou por tipo de avaliação de ultrassom, a ressonância magnética detectou anomalias adicionais associadas em 5% dos casos de ventriculomegalia leve ou moderada avaliada por neurossonografia dedicada, e em 16,8% dos fetos avaliados por ultrassonografia padrão. As informações da ressonância magnética mudaram o manejo perinatal (principalmente interrupção da gravidez, quando permitido legalmente) em 3% dos casos que se submeteram à neurossonografia dedicada e em 5% daqueles que se submeteram à ultrassonografia padrão (Cruz *et al.,* 2022).

2.3. Tratamentos

O tratamento da hidrocefalia, do paciente recém-nascido, pode ser temporário ou permanente, envolvendo abordagens invasivas e não invasivas. As opções não invasivas transitórias incluem o uso de líquido de medicamentos para reduzir a produção de cefalorraquidiano (LCR), diminuir o conteúdo de água no cérebro ou promover a absorção do LCR. Drogas como acetazolamida e furosemida podem ser usadas para reduzir a produção de LCR, mas podem causar efeitos colaterais como acidose metabólica e desmielinização. Diuréticos osmóticos, como o Isossorbide, Manitol, Urea e Glicerol, também são usados para diminuir o conteúdo de água no cérebro, porém podem resultar em efeitos colaterais negativos nos hidrocéfalos volumosos pela diminuição parênquimal. Entre os efeitos colaterais mais importantes observa-se o chamado efeito rebote, hipernatremia e desidratação. Os corticosteróides podem ser prescritos para estimular a absorção do LCR e diminuir a resposta inflamatória. Outras abordagens incluem o uso de heparina e hialuronidase para desobstruir as granulações aracnoides, além de punções lombares seriadas para interrupção da pressão intracraniana (PIC) em certos tipos de hidrocefalia (Cunha, 2014).

Para casos de emergência, punções ventri-

culares através da fontanela anterior podem ser realizadas para interrupção da hipertensão intracraniana, mas seu uso frequente pode levar a complicações como formação de lesões porencefálicas e epilepsia. Uma alternativa é a ventriculostomia, com a implantação de um cateter ventricular acoplado a um reservatório subcutâneo para punções repetidas (Cunha, 2014)

O tratamento da hidrocefalia pode ser temporário ou permanente, envolvendo abordagens invasivas e não invasivas. As opções não invasivas transitórias incluem o uso de líquido de medicamentos para reduzir a produção de cefalorraquidiano (LCR), diminuir o conteúdo de água no cérebro ou promover a absorção do LCR. Drogas como acetazolamida e furosemida podem ser usadas para reduzir a produção de LCR, mas podem causar efeitos colaterais como acidose metabólica e desmielinização. Diuréticos osmóticos, como o Isossorbide, Manitol, Urea e Glicerol, também são usados para diminuir o conteúdo de água no cérebro, porém podem resultar em efeitos colaterais negativos nos hidrocéfalos volumosos pela diminuição parênquimal. Entre os efeitos colaterais mais importantes observa-se o chamado efeito rebote, hipernatremia e desidratação. Os corticosteróides podem ser prescritos para estimular a absorção do LCR e diminuir a resposta inflamatória. Outras abordagens incluem o uso de heparina e hialuronidase para desobstruir as granulações aracnoides, além de punções lombares seriadas para interrupção da pressão intracraniana (PIC) em certos tipos de hidrocefalia. Para casos de emergência, punções ventriculares através da fontanela anterior podem ser realizadas para interrupção da hipertensão intracraniana, mas seu uso frequente pode levar a complicações como formação de lesões porencefálicas e epilepsia. Uma alternativa é a ventriculostomia, com a implantação de um cateter ventricular acoplado a um reservatório subcutâneo para punções repetidas. (Cavalheiro *et al.,* 2011).

O tratamento definitivo da hidrocefalia pode envolver a remoção de processos obstrutivos (neoplásicos, granulomatosos etc.), ou o implante de derivações extracranianas (como derivação ventrículo-peritoneal ou ventrículo-atrial) ou internas, através de neuroendoscopia. A derivação ventrículo-peritoneal é a técnica mais comum, desviando o LCR para a cavidade peritoneal através de uma válvula unidirecional. A derivação ventrículo-atrial é mais complexa, mas tem menor incidência de complicações, porém maior gravidade, como trombose venosa, endocardite, septicemia e convulsões. A derivação lombar-peritoneal é utilizada em alguns casos de hidrocefalia comunicante e pseudotumor cerebral, mas pode resultar em complicações como escoliose e aracnoidite. Além disso, outros locais como pleura, vesícula biliar e seio sagital superior também tem sido utilizado nas derivações liquóricas. A derivação interna através de terceiroventriculostomia endoscópica (TVE) envolve a introdução de um neuroendoscópio guiado por vídeo através de uma trepanação frontal para-sagital e a abertura da cavidade do terceiro ventrículo. No entanto, esta técnica tem limitações, especialmente em pacientes com hemorragia intraventricular, infecções ou idade inferior a 6 meses (Cunha, 2014).

3. METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado por meio de revisão bibliográfica em artigos da base de dados SCIELO, revistas científicas, livros, por intermédio do Google Acadêmico e de bibliotecas de ensino superior. Os critérios de inclusão foram textos em português e inglês, pesquisas realizadas no Brasil e internacionalmente, relacionadas à hidrocefalia fetal e seu diagnóstico, datadas desde o início da década de 1980 até os dias atuais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A hidrocefalia fetal pode se desenvolver por questões genéticas e hereditárias, assim como por doenças infecciosas, dentre elas meningite e sífilis. O uso de drogas durante a gravidez é um fator de grande potencial para o desenvolvimento da hidrocefalia. No entanto, a principal causa da hidrocefalia congênita é a obstrução da circulação do líquor (líquido produzido nos

ventrículos laterais). Durante a ultrassonografia pré-natal, a hidrocefalia pode ser diagnosticada no feto (Grillo; Silva, 2003).

No ultrassom, a hidrocefalia é diagnosticada quando a relação entre a mensuração dos ventrículos laterais e os hemisférios cerebrais correspondentes é superior a 0,35, ou quando a medida do átrio dos ventrículos laterais é superior a 10 mm. A realização adequada do pré-natal, especialmente a ultrassonografia do 2º trimestre, contribui para a detecção de doenças como a hidrocefalia no período gestacional. O pré-natal é dividido em três fases de acordo com os trimestres da gestação, sendo recomendados exames específicos em cada fase para identificar possíveis doenças ou complicações (Dorner *et al*., 2018).

Estudo realizado por Cavalcanti e Salomão (2003) indicou que, no período estudado (setembro de 1987 a dezembro de 1998), houve um total de 35.112 nascimentos, dos quais 2.015 apresentaram um ou mais defeitos congênitos, e destes, 111 apresentaram hidrocefalia. Dos 111 casos de hidrocefalia, 23 estavam associados a infecção congênita.

A pesquisa realizada por Hortêncio *et al.* (2001), no período de janeiro de 1996 a dezembro de 1999, diagnosticou 75 casos de hidrocefalia, sendo que apenas 45 pacientes tiveram seu pré-natal e parto adequadamente acompanhados na maternidade. Houve 20 óbitos, sendo 6 intraúteros (morte do bebê após o início do trabalho de parto) e 14 no período neonatal (primeiros 27 dias após o parto). A maioria das gestantes tinha idade superior a 19 anos. Em seis casos, houve uso de misoprostol — indicado em situações em que seja necessária a interrupção da gravidez —, utilizado apenas quando o feto apresentava hidrocefalia acentuada e ausência de cerebelo (parte do cérebro que controla as atividades motoras) no primeiro trimestre. Em 40 pacientes, o parto foi realizado por via abdominal.

Os dados do estudo realizado na Maternidade do CAISM - UNICAMP demonstram que mulheres com recém-nascidos hidrocéfalos são, com frequência, jovens, de baixa paridade e com histórico relevante de abortos anteriores. Na maioria dos casos, o diagnóstico foi realizado antes do parto, confirmado pelo exame ecográfico, e o parto ocorreu por cesariana em quase dois terços dos casos. A hidrocefalia congênita também esteve associada a morbidade e mortalidade neonatal e perinatal significativas, a outras malformações e a um número muito pequeno de crianças com alta hospitalar sem sequelas (Cavalcanti *et al*., 2003).

Segundo a pesquisa de Passini *et al.* (1998), o diagnóstico da hidrocefalia ocorre com mais frequência durante a gestação e por meio do exame ultrassonográfico. Há uma tendência recente de indicar a realização de cariótipo em amostra de sangue fetal obtido por cordocentese para diagnósticos genéticos mais precisos. Apesar de a vitalidade neonatal, medida pelo índice de Apgar (linguagem universal para analisar cinco aspectos da saúde do recém-nascido) ao nascimento, ser pior nos partos vaginais do que nas cesarianas, não é possível estabelecer relação de causa e efeito entre essas duas variáveis. É razoável admitir que a gravidade da hidrocefalia diagnosticada e o pior prognóstico de evolução perinatal sejam mais determinantes na escolha do parto por via vaginal, sendo essa gravidade a responsável pela baixa vitalidade neonatal, e não a via de parto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A existência de malformações congênitas durante a gestação é uma grande preocupação tanto para os pais quanto para os obstetras. Entre essas malformações, destaca-se a hidrocefalia devido à sua frequência, letalidade e ao elevado número de sequelas que pode causar. O prognóstico de crianças nascidas com hidrocefalia depende, entre outros fatores, das condições do parto e da causa da malformação. Torna-se, portanto, necessário avaliar detalhadamente a evolução das gestações com hidrocefalia fetal, verificando suas complicações, dificuldades de manejo e decisões quanto à via de parto.

As complicações da hidrocefalia em bebês ou crianças são mais comuns quando o tratamento não é realizado nas fases iniciais da doença, aumentando o risco de danos ao tecido cerebral.

Dessa forma, a criança pode apresentar problemas no desenvolvimento mental ou motor, como dificuldades de aprendizagem, raciocínio, fala, memória, na locomoção ou no controle da urina e evacuação.

Os avanços tecnológicos modernos, em diagnóstico por imagem e em procedimentos médicos, atualmente utilizados pela Medicina Fetal, podem, a médio e longo prazo, modificar o perfil diagnóstico, a terapêutica e o prognóstico desses recém-nascidos. Entretanto, essa realidade ainda não se aplica à maior parte da população brasileira, que não dispõe desse tipo de atendimento, exceto em um pequeno número de hospitais universitários ou privados.

Para obstetras e pediatras, a criança com hidrocefalia representa, portanto, um desafio complexo, envolvendo múltiplos aspectos, como o diagnóstico etiológico, a elaboração do prognóstico e a prevenção da recorrência da doença. Deve-se ainda destacar a importância do aconselhamento genético aos pais, sendo o diagnóstico precoce durante o pré-natal extremamente relevante.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, Denise Pires; SALOMÃO, Maria Aparecida. Incidência de hidrocefalia congênita e o papel do diagnóstico pré-natal. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 79, n. 2, p. 135–142, 2003.

CRUZ, João Carlos Gonçalves; SOARES, Paula Virginia Brom dos Santos; COLOMBO-BARBOZA, Marcello Novoa; NOGUEIRA, Priscilla Fernandes. Tumor de hipófise em paciente com hidrocefalia: um desafio diagnóstico. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 81, e0061, 2022.

CUNHA, Artur Henrique Galvão Bruno da. Hidrocefalia na infância. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, v. 18, n. 2, p. 85–93, 2014.

DORNER, Rebecca A.; BURTON, Vera Joanna; ALLEN, Marilee C.; ROBINSON, Shenandoah; SOARES, Bruno P. Preterm neuroimaging and neurodevelopmental outcome: a focus on intraventricular hemorrhage, post-hemorrhagic hydrocephalus, and associated brain injury. **Journal of Perinatology**, v. 38, n. 11, p. 1431–1443, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41372-018-0209-5. Acesso em: 12 jun. 2024.

FALCHEK, Stephen. Hidrocefalia. **Manual MSD**, 2023. Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt/casa/problemas-de-saúde-infantil/defeitos-congênitos-do-cérebro-e-da-medula-espinhal/hidrocefalia. Acesso em: 26 jun. 2024.

GRILLO, Eugênio; SILVA, Ronaldo José Melo da. Defeitos do tubo neural e hidrocefalia congênita: por que conhecer suas prevalências? **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 79, n. 2, p. 105–110, 2003.

HORTÊNCIO, Ana Paula Brito; LANDIM, Emanuel Rocha; NOGUEIRA, Marcelo Bezerra; FEITOSA, Francisco Edson de Lucena; ALENCAR JÚNIOR, Carlos Augusto. Avaliação ultra-sonográfica da hidrocefalia fetal: associação com mortalidade perinatal. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 8, p. 613–618, 2001. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbgo/a/H7XJhZQdzpBgwd5Py5FtByR/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 12 jun. 2024.

KLIEGMAN, Susana Ely; ROSEMBERG, Sérgio. Hidrocefalia derivada na infância: um estudo clínico-epidemiológico de 243 observações consecutivas. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 63, n. 2-B, p. 494–501, 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/anp/a/GwthVp6pbjtjtnQBnhqMvLp/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 13 jun. 2024.

PASSINI JÚNIOR, Renato; NÓBREGA, Simone Pimenta; CECATTI, José Guilherme; BARINI, Ricardo; SILVA, João Luiz Pinto e. Diagnóstico, conduta obstétrica e resultados perinatais em fetos com hidrocefalia. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 7, p. 413–420, 1998.

PAZ, João Victor Carvalho da; PINHEIRO, Raissa Cristina Abreu; GOULART NETO, José da Costa; ALVES, Ana Paula Diniz; LINDOSO, Nathalia Lima; ALVES, Luanna Oliveira; REIS, Sayure Oliveira dos; ALBUQUERQUE, Francisca Leilisvânia Souza; CERQUEIRA NETO, Jayme Pamponet de; SALGADO, Denise Ribeiro Guimarães Borges. Aspectos clínicos e evolutivos da classificação e do tratamento para síndrome de hidrocefalia pediátrica: uma revisão bibliográfica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, e15910414717, 2021. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14717. Acesso em: 15 jun. 2024.

REKATE, Harold L. A contemporary definition and classification of hydrocephalus. **Seminars in Pediatric Neurology**, v. 16, n. 1, p. 9–15, 2009. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1071909109000059. Acesso em: 12 jun. 2024.

RODRIGUES, Raquel. O que é hidrocefalia? **Dra. Raquel Rodrigues**, 2024. Disponível em: https://draraquelrodrigues.com.br/hidrocefalia-em-criancas/. Acesso em: 12 jul. 2024.

SHAHEEN, Ranad; SEBAI, Mohammed Adeeb; PATEL, Nisha; EWIDA, Nour; KURDI, Wesam; ALTWEIJRI, Ikhlass; SOGATY, Sameera; ALMARDAWI, Elham; SEIDAHMED, Mohammed Zain; ALNEMRI, Abdulrahman; MADIREVULA, Sateesh; IBRAHIM, Niema; ABDULWAHAB, Firdous; HASHEM, Mais; AL-SHEDDI, Tarfa; ALOMAR, Rana; ALOBEID, Eman; SALLOUT, Bahauddin; ALBAQAWI, Badi; ALAALI, Wajeih; AJAJI, Nouf; LESMANA, Harry; HOPKIN, Robert J.; DUPUIS, Lucie; MENDOZA-LONDOÑO, Roberto; AL RUKBAN, Hadeel; YOON, Grace; FAQEIH, Eissa; ALKURAYA, Fowzan S. The genetic landscape of familial congenital hydrocephalus. **Annals of Neurology**, v. 81, n. 6, p. 890–897, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1002/ana.24964. Acesso em: 12 jun. 2024.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

SISTEMA AVALIATIVO BRASILEIRO: um fator decisivo[1]

Fellipy Duarte de Freitas[2]
orcid.org/0009-0002-4121-3574

Pedro Raimundo Santos[2]
orcid.org/0009-0005-5262-9016

Arthur Cervantes Rodrigues[2]
orcid.org/0009-0000-3182-9450

Lucas de Paula Trondoli Matricardi[2]
orcid.org/0009-0001-4912-8801

Pedro do Amaral de Paula[2]
orcid.org/0009-0005-8218-6068

Cilene Trzeciak dos Santos Benhossi[3]
orcid.org/0009-0001-5619-2182
cilene.benhossi@maristabrasil.org

RESUMO: A educação brasileira encontra-se em crise, e um dos principais motivos é o sistema avaliativo falho, que contempla tanto o ensino básico quanto o sistema seletivo para o ensino superior. Por isso, o presente artigo visa conhecer os impasses do sistema avaliativo brasileiro, com destaque no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e na educação básica, contemplando também o fardo histórico que o deixou nesta situação e os dados do Brasil comparado com o mundo, tudo isto visando alavancar a educação brasileira. Os dados demonstram que o Brasil nunca foi referência na educação, ficando sempre nas últimas posições no ranking PISA (Programme for International Student Assessment, em português: Programa Internacional de Avaliação Estudantil), devido ao modelo de educação psicométrico que foi desenvolvido durante a história da educação. Além disso, muitos ministros da educação comprovam a singularidade no sistema seletivo, e evidenciam sua falha, fora a ineficiência dos métodos ultrapassados. Foi utilizado artigos, gráficos e sites. Conclui-se que o método avaliativo utilizado em provas e no ENEM é arcaico e, por sua vez, ineficaz na nossa sociedade atual. Para resolver este problema, basta a otimização dos métodos atuais, ou a implementação de um sistema que valorize as habilidades singulares dos estudantes.

Palavras-chave: Educação; Brasil; ENEM; Método Seletivo; Sistema Avaliativo.

ABSTRACT: Brazilian education is currently in crisis, and one of the main reasons is the flawed evaluation system, which affects both basic education and the selection process for higher education. Therefore, this article aims to explore the challenges of the Brazilian assessment system, with emphasis on the ENEM (National High School Exam) and basic education, also considering the historical burden that led to this situation and comparing Brazil's data with global figures—all with the goal of advancing Brazilian education. The data show that Brazil has never been a reference in education, consistently ranking among the lowest in the PISA (Programme for International Student Assessment) rankings. This is largely due to the psychometric education model that has been developed throughout the country's educational history. Furthermore, many Ministers of Education have acknowledged the uniqueness of Brazil's selection system and highlighted its flaws, in addition to the inefficiency of outdated methods. Articles, graphs, and websites were used as sources. It is concluded that the evaluation methods used in exams and in the ENEM are outdated and, as such, ineffective in today's society. To solve this problem, it would be enough to optimize current methods or implement a system that values students' individual skills.

Keywords: Education; Brazil; ENEM; Selection Method; Evaluation System.

RESUMEN: La educación brasileña atraviesa una crisis, y una de las principales causas es el sistema de evaluación deficiente, que incluye la educación básica y el acceso a la educación superior. Este artículo analiza los problemas del sistema evaluativo brasileño, con énfasis en el ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio / Examen Nacional de la Enseñanza Media) y en la educación básica, considerando la carga histórica que lo llevó a esta situación y los datos que comparan a Brasil con otros países, buscando impulsar mejoras en la educación. Los resultados muestran que Brasil nunca fue un referente, permaneciendo en las últimas posiciones del ranking del PISA (Programme for International Student Assessment / Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes), debido al modelo psicométrico de enseñanza desarrollado en su historia. Además, ministros de educación resaltan la singularidad y las fallas del sistema selectivo, junto con la ineficiencia de métodos obsoletos. Se usaron artículos, gráficos y fuentes en línea. Se concluye que el método evaluativo aplicado en exámenes y en el

[1] Trabalho Premiado como Destaque de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

ENEM es arcaico e ineficaz para la sociedad actual, y que para enfrentar este problema se requiere optimizar los métodos existentes o implementar un sistema que valore las habilidades singulares de los estudiantes.
Palabras Clave: Educación; Brasil; ENEM; Método de selección; Sistema de evaluación.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil hoje sofre com problemas na educação. Essa situação é perceptível ao analisar as posições que o país vem sendo colocado em rankings internacionais e a cultura de leitura brasileira fraca, que se demonstra assustadora e perigosa quando comparada ao investimento federal na área.

Porém, um fator que hoje se encontra como um grande impasse para o avanço da educação brasileira é o método avaliativo. Esta etapa da educação básica é importantíssima, pois molda o tipo de aprendizagem do estudante, assinala os desfalques tanto dos discentes quanto da educação, modifica a forma de motivação desses jovens e, por fim, define quem deve ser considerado como portador daqueles conhecimentos passados e preparado para os próximos desafios acadêmicos, como o ensino superior e, posteriormente, o mercado de trabalho.

Contudo, no Brasil, não há um sistema eficiente com relação à avaliação, que seja efetivo para toda a população, e que os encoraja e motive a compreender o conteúdo por completo, ao invés de decorá-lo. Tal impasse molda estudantes malformados e despreparados para faculdades e afins.

Isso não é apenas um problema recente, mas sim um fardo educacional. Inicialmente, mais precisamente desde o século XVI, tivemos a implementação de um sistema de educação no país, em que os padres jesuítas precisavam catequisar os indígenas. Esses padres avaliavam aplicando a repetição oral, ou seja, o professor falava e os outros repetiam, e fazendo pequenas perguntas aos alunos. Porém, com o desenvolvimento do método avaliativo, ele seria substituído pelo sistema decimológico e psicométrico.

Aliado a isso, também há o ENEM e os vestibulares, que, assim como no Ensino Básico, são métodos ultrapassados e que falham, de certa forma, na forma com que o jovem buscará absorver o conteúdo. Essas provas limitam a demonstração das capacidades deles, singularizando os demais métodos seletivos que admitem e utilizam a prova; e os robotizam, restringindo sua nota, que é o único (se não único, o dominante) parecer considerado na admissão a uma universidade, uma das etapas mais importantes da vida de um brasileiro, visto que ali se inicia seu processo de especialização para o mercado de trabalho.

De outro ponto de vista, o ENEM também serve como avaliador das instituições de ensino básico, auxiliando no parecer sobre tal temática. Contudo, como afirma Rodrigo Travitzki (2013, p. 16),

> Há hoje dois indicadores de qualidade escolar em nível nacional: o Indicador de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e a média da escola no ENEM – a partir da qual é produzido o ranking. Como o ENEM – diferentemente do IDEB – não se constitui um indicador desenhado especificamente com a finalidade de comparar as escolas, é de fundamental importância que se investiguem suas potencialidades e limitações enquanto tal.

Portanto, esse artigo busca a assinalar como o método avaliativo do Brasil é falho com o seu objetivo de ensinar o estudante a estudar, e em julgar o indivíduo, seja no ensino básico ou para o ingresso no ensino superior. Não longe disso, procura mostrar os dados que mostram a real situação da educação brasileira, a interferência do sistema avaliativo nela, os fatores anteriores que auxiliaram na decadência do sistema e sua solução.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo a portaria que institui o ENEM (Brasil, 1998, p. 1), seus objetivos são:

> Art. I° Instituir o Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM, como procedimento de avaliação do desempenho do aluno. tendo por objetivos:
>
> I - Conferir ao cidadão parâmetro para autoavaliação. com vistas à continuidade de sua formação e à sua inserção no mercado de trabalho;
>
> II - Criar referência nacional para os egressos de qualquer das modalidades do ensino médio;

> III - fornecer subsídios às diferentes modalidades de acesso à educação superior;
>
> IV - Constituir-se em modalidade de acesso a cursos profissionalizantes pós-médio.

Em outras palavras, seu objetivo é auxiliar o cidadão na autoavaliação, servir de referência para ele em relação aos seus estudos, e funcionar como subsídio e meio para ingressos á universidades e cursos pós-médio.

Porém, a última reforma que impactou significativamente o ENEM, que ocorreu em 2009, acrescentou os objetivos de certificar a conclusão do Ensino Médio, avaliar o desempenho das escolas em relação ao Ensino Médio e a qualidade acadêmica dos indivíduos que buscam entrar em faculdades, como forma de demonstrar aptidão e domínio do conteúdo:

> Art. I° O art. I° da Portaria no 438, de 28 de maio de 1998, passa a vigorar acrescido dos seguintes incisos:
>
> "Art. 10 .....
>
> V - Promover a certificação no nível de conclusão do ensino médio, de acordo com a legislação vigente;
>
> VI - Avaliar o desempenho escolar do ensino médio e o desempenho acadêmico dos ingressantes nos cursos de graduação".

Sendo assim, percebe-se que o ENEM foi sendo construído como um exame padronizado, para que atendesse todas as demandas que exigem um julgamento dos concluintes do ensino médio. Contudo, o sistema seletivo brasileiro se basear singularmente e/ou predominantemente no ENEM padroniza o julgamento dos jovens, avaliando somente áreas do conhecimento específicas e desconsiderando toda sua visão de mercado, produtividade em sala e sua construção como indivíduo, habilidades necessárias na hora de se julgar um jovem apto ou não.

> Tanto quanto possível, as avaliações não devem ser únicas, mas produzidas por diferentes agências, com critérios e metodologias próprias, respondendo distintos setores - estudantes, associações profissionais, governos, conselhos de reitores, federações de escolas; e estas agências devem prestar contas, de forma responsável, as diferentes comunidades a que devem atender (Schwartzman, 2005).

Logo, fica evidente a necessidade de um maior número de fatores considerados nesses pareceres sobre os jovens, para que a análise seja completa e que observe as habilidades necessárias para a situação tanto quanto as avaliações mais gerais, como o próprio ENEM.

> Uma fita métrica, por exemplo, é um instrumento para medir o espaço, e pode ser utilizada de forma razoavelmente independente do objetivo da medição. Pouco interessa se vamos medir o busto de uma pessoa para confeccionar seu terno, ou se desejamos medir um armário para saber se vamos comprá-lo. A fita métrica será a mesma e podemos utilizá-la da mesma forma. Contudo, mesmo para esse tipo de instrumento de medida, há certa dependência em relação ao objetivo ou ao objeto. Afinal, a fita métrica não é o único instrumento para medir o espaço, algumas vezes é preferível utilizar um paquímetro ou um teodolito, dependendo do que estamos medindo. (Travitzki. 2013, p. 197).

Além disso, percebe-se que ao analisarmos a classificação do Brasil em exames internacionais, como o PISA, onde a nação está posicionada abaixo da média mundial, fica claro que o ENEM não está conseguindo auxiliar como avaliador do desempenho do ensino ou o Governo Federal não está conseguindo utilizar essas informações para propor melhorarias no ensino ofertado nas escolas.

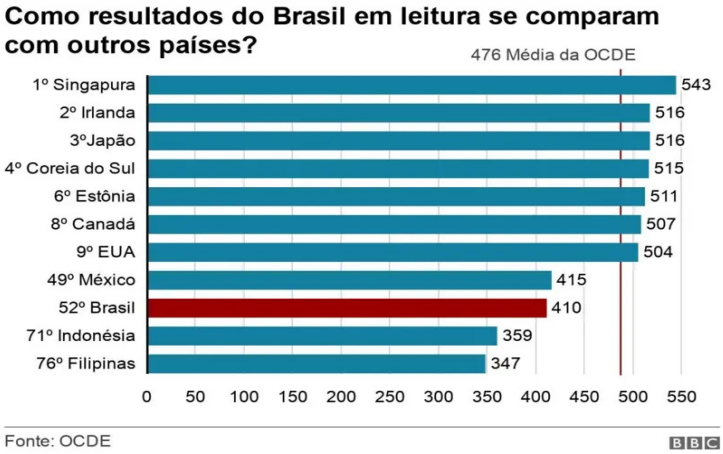
Ao comparar o Estado brasileiro com outros países socioeconomicamente parecidos, como Singapura, fica explícito que a prova brasileira não está realizando o seu trabalho de forma exemplar, porque o Estado que foi utilizado de comparação, Singapura, também tem um exame nacional próprio e que é utilizado pelos órgãos públicos para além de aprovar um estudante a um curso técnico, politécnico ou superior, mas também para aprimorar a qualidade dos ambientes de ensino, dos profissionais e do currículo.

Figura 1: Como o desempenho do Brasil em matemática se compara com outros países?



Fonte: BBC.

Figura 2: Como resultados do Brasil em leitura se comparam com outros países?



Fonte: BBC.

Figura 3: Como desempenho do Brasil em ciências se compara com outros países?

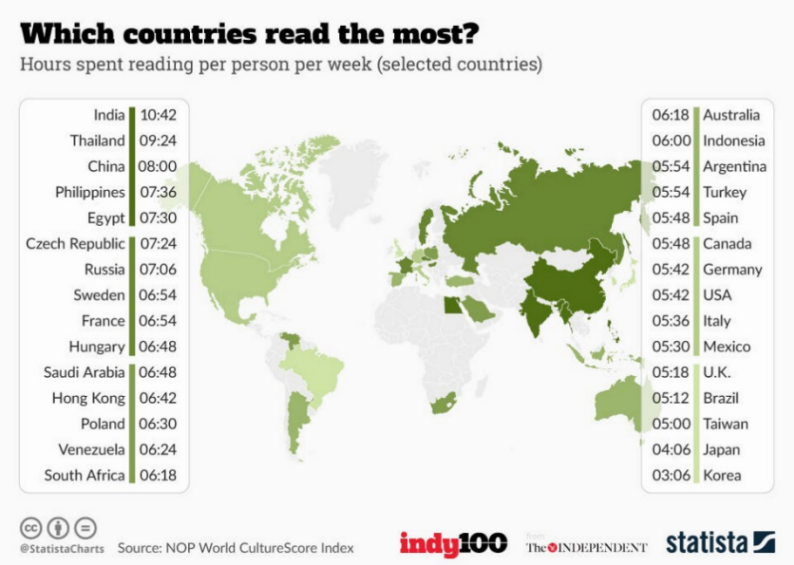


Fonte: BBC.

Ao analisar os gráficos, é perceptível que essa pontuação abaixo da média ocorre devido à defasagem nas instituições públicas e privadas, que não são bem avaliadas e/ou não avaliam bem os estudantes, impossibilitando a insistência em uma melhora do aluno ou da instituição. Entretanto, não se pode esquecer que essa prova foi realizada após a pandemia, então, além da defasagem normal nas escolas, muitos países foram afetados pela pandemia de Covid-19, embora países como Singapura e Japão não tenham sido tão impactados.

O infográfico abaixo mostra quantas horas são gastas por semana para ler livros em cada país, e no Brasil são gastas 05:12 horas por semana, que é uma quantia razoável em relação a outros países do globo. Mesmo tendo mais horas de leitura que países como Japão e Coreia do Sul, a nação brasileira atingiu uma média bem menor que eles no PISA, trazendo questionamentos acerca da qualidade e do aproveitamento desse tempo de leitura.

Figura 4: Quais países leem mais?



Fonte: *Statista.*

3. METODOLOGIA

A seguinte pesquisa tem caráter básico, visto que não almeja lucro, mas sim qualidade e desempenho acadêmico.

A abordagem foi tanto qualitativa, quanto quantitativa, pois valeram-se de dados e números entre os países, exames e afins para se analisar, por fim, a qualidade dos sistemas de avaliação.

O objetivo, portanto, se torna descritivo, a fim de narrar e caracterizar possíveis falhas no sistema de avaliação do estudante nacional, para que se possa ter uma melhora significativa na área.

Os procedimentos utilizados foram, em síntese, bibliografia e documentação, de forma a se debruçar sobre como funciona o sistema brasileiro e internacional e trazer uma reflexão sobre.

2.1. Procedimentos Metodológicos

Para realizar a pesquisa foram utilizados vídeos sobre o tema e sites variados para a compreensão de conceitos de forma mais rasa e depois aprofundá-los nos artigos, dados numéricos de exames nacionais e internacionais e gráficos, como o PISA, e a análise do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), ou seja, de questões de algumas de suas provas e dos temas das redações, para conseguir entender se a qualidade das questões condiz com esperado e se elas cobram os conceitos necessários para que provem que o

estudante consiga ingressar no Ensino Superior.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Fardo Histórico

Durante a história, foram utilizados muitos métodos de avalições como o método oral, onde os professores ensinavam a matéria e faziam questionários na mesma hora ou em uma data programada, semelhante a uma lista de exercícios, porém o professor passava de pessoa em pessoa fazendo perguntas diferentes para analisar se os alunos tinham decorado o conteúdo, geralmente usados pelos medievais e jesuítas no século XVI para catequisar os indígenas.

Mais adiante, tem-se o desenvolvimento da educação no século XVIII, tornando os livros mais acessíveis, assim como a formação de escolas mais modernas, com métodos de avaliações mais recentes através das notas, o que deu um ar de controle à escola em um estudo chamado de decimologia. Essa decimologia nada mais é do que o sistema tradicional de exame. No século XIX e XX, teve uma preocupação de forma geral no mundo, porém no Brasil a preocupação só veio a calhar no início do século XX, onde o Brasil começou a fazer investimentos na educação, porém ainda no sistema decimologico, e permissão a agressão no território escolar.

Em 1950, foi proibido a agressão dos professores aos alunos, mas esse tipo de atitude só foi erradicado nos anos 90, por conta da falta de fiscalizações e preocupação dos pais em relação a isso. Tal situação ajudou no incentivo da educação no geral, reforçando investimentos nesta área, criando assim, o sistema psicométrico, que acompanha cada aluno individualmente em relação a matéria, ou seja, solucionando dúvidas individuais de cada estudante. Porém, de certa forma, é apenas um sistema decimologico aprimorado e sem a parte da agressão estudantil.

Contudo, esses sistemas, decimologico e psicométrico, ficaram obsoletos nos países desenvolvidos, do jeito que é reproduzida no Brasil, mas em boa parte dos emergentes não, resultando em um sistema considerado arcaico pelos países considerados popularmente de primeiro mundo.

4.2. Sistema Avaliativo Brasileiro do Ensino Básico

O Brasil vem sofrendo muito em relação ao seu baixo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), uma das primeiras iniciativas brasileiras para medir a qualidade do aprendizado nacionalmente e estabelecer metas para a melhoria do ensino. Sendo utilizado o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), um exame para estudantes do 5º e do 9º ano do Ensino Fundamental. É um exame que testa o conhecimento dos alunos em língua portuguesa e matemática. As notas das provas são padronizadas em uma escala de zero a dez. Depois, essa nota é multiplicada pela taxa de aprovação, que vai de 0% a 100%, assim, é mostrado o IDEB.

Por exemplo, se a média das notas nas provas de determinada escola for 7 e, se essa mesma escola tiver 70% de aprovação, seu Ideb será 4,9: 7 x 70% = 7 x 0,7 = 4,9.

Figura 5: Como é calculado o Ideb



Fonte: https://qedu.org.br/brasil/ideb.

Alguns desafios na educação podem ser a reforma do ensino médio, a baixa qualidade de ensino, o ensino remoto e híbrido, a violência nas escolas, a formação de docentes, a desvalorização dos profissionais, entre outros diversos problemas.

A educação brasileira tem vários problemas, com conhecimentos específicos e habilidades básicas, em detrimento de uma avaliação mais abrangente do processo de aprendizagem. Com ênfase em testes padronizados gerando uma série de distorções, como: abordagens inovadoras que valorizam a construção do conhecimento e a autonomia do aluno são deixadas de lado em favor de um ensino tradicional e transmissivo.

Em sistemas avaliativos eficazes deveriam ocorrer três métodos. O primeiro a ser aplicado deveria ser a avaliação diagnóstica, com a finalidade de identificar o conhecimento prévio dos alunos, competência e suas habilidades. Para realizar essa avaliação o professor terá que fazer um teste nos alunos, para saber se eles têm o conhecimento básico do conteúdo, que será realizado em aula. Gerando assim, um resultado mais analítico e rico para identificar as causas das dificuldades enfrentadas pelos alunos e suas necessidades.

Durante o processo de aprendizagem é realizado a avaliação formativa, é um método contínuo que ajuda os professores a monitorarem o progresso dos alunos e identificar quaisquer desafios que eles estejam enfrentando à medida que aprendem. Nesse sentido, inclui uma série de testes rápidos que fornecem feedback pontual sobre o desempenho dos estudantes. Não tem caráter punitivo, mas sim de apoio ao desenvolvimento dos estudantes.

Ao fim do período de aprendizagem, realiza-se a avaliação somativa para avaliar o desempenho dos estudantes. Seu objetivo é avaliar a aprendizagem do aluno em relação aos objetivos estabelecidos. Sendo uma média feita no fim do ano letivo geralmente, resulta em uma nota ou avaliação final que resume a aprendizagem do aluno.

Essas avaliações podem ser combinadas para fornecer uma visão mais completa do progresso do aluno e melhorar o processo de ensino, se esses métodos realmente fossem usados de forma certa na educação básica, não teríamos tantos problemas no ensino básico nas escolas brasileiras.

4.3. Análise do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)

Oriundo dessa situação, temos o ENEM, que, como estipulado no referencial teórico, auxilia (ou deveria auxiliar) o parecer sobre as escolas, para que assinalasse os desfalques e falhas da educação pública e, assim, otimizá-la o melhor possível, buscando igualá-la com a iniciativa privada.

Em 2009, o ENEM sofreu sérias alterações: a prova passou de 63 para 180 questões, começou a ocorrer em dois dias e foi dividida entre as quatro áreas: Ciências Humanas; Ciências da Natureza; Linguagens e Códigos; Matemática. As questões ficaram mais complexas, com enunciados mais longos e com caráter ainda mais interdisciplinar. Para uma melhor análise, foi feita uma observação acerca do conteúdo e a construção de algumas edições do ENEM, analisando as Ciências Humanas, Linguagens, Matemática e temas de redação.

TABELA 1: Comparativo do conteúdo cobrado nas edições do ENEM de 2009, 2010, 2015, 2020 e 2023 em Ciências Humanas e Suas Tecnologias

Ciências Humanas e suas tecnologias				
2009	2010	2015	2020	2023
abordou conhecimentos sobre a Idade Antiga, Média, Moderna e Contemporânea, eram claras e objetivas em relação ao que era necessário para compreender a questão, abordaram questões políticas, como a Era Vargas, para respondê-las precisava-se entender o contexto da época, interpretar textos de especialistas e históricos, além de mapas, gráficos e charges. E abordaram patrimônios culturais materiais e imateriais.	evidenciou-se problemas sociais de vários tipos, concentração fundiária, problemas ambientais, modernização da agricultura, além de interpretação de textos e imagens.	abordou muita interpretação de textos imagens e mapas para depois responder à questão com alguns de seus conhecimentos, não exige tanto aprofundamento sobre o assunto, mais o contexto e as consequências.	abordou problemas sociais, geopolítica, direitos das mulheres, reforma agrária, urbanização, interpretação de textos, imagens e gráficos etc.	abordou interpretação de textos, imagens e gráficos, costumes antigos, problemas sociais, problemas no campo, migração, políticas públicas, religiosidade, cultura, Israel-Palestina, geologia, filosofia cartesiana, felicidade, capitalismo etc.

Fonte: Elaborado pelos autores.

TABELA 2: Comparativo do conteúdo cobrado nas edições do ENEM de 2009, 2010, 2015, 2020 e 2023 em Linguagens, Códigos e suas tecnologias

Linguagens, Códigos e suas tecnologias				
2009	2010	2015	2020	2023
nas questões foram abordados a cultura brasileira e internacional e suas manifestações, gêneros textuais variados, gramática de forma a questionar se o estudante a emprega de maneira correta e a interpretação textual.	houve a interpretação de textos e imagens, gêneros textuais, gramática, linguagem formal e informal, conhecimento de conceitos artísticos, manifestação da cultura material e imaterial.	interpretação textual de gêneros diversos, conhecimento sobre a estrutura dos textos e manifestação da cultura de uma sociedade.	textos exageradamente extensos, análise da função da linguagem, linguagem formal e informal, manifestação cultural, interpretação de textos variados e imagens, gramática, questionamentos sobre igualdade de gênero.	continuou com textos extensos, muita interpretação de textos e imagens, questões sociais, interpretação da estrutura dos textos etc.

Fonte: Elaborado pelos autores.

TABELA 3: Comparativo do conteúdo cobrado nas edições do ENEM de 2009, 2010, 2015, 2020 e 2023 em Matemática e suas tecnologias

Matemática e suas tecnologias				
2009	2010	2015	2020	2023
houve bastante interpretação do texto e de gráficos, mas ainda há a necessidade de cálculo. Abordaram porcentagem, geometria, equações etc.	muita geometria e interpretação de gráficos, porcentagem, comparada com a anterior teve menos interpretação e mais cálculos de forma geral, melhor para quem tem facilidade em cálculo, mas pior para quem tem mais facilidade em raciocínio lógico.	muita álgebra e geometria, além da interpretação de gráficos e de texto.	interpretação de textos, gráficos e imagens, geometria, situações problema etc.	Na área de matemática, interpretação de textos, imagens e gráficos, situações problema, geometria, escala, graus, grandezas, média, mediana e moda, vazão etc.

Fonte: Elaborado pelos autores.

TABELA 4: COMPARATIVO DO CONTEÚDO COBRADO NAS EDIÇÕES DO ENEM DE 2009, 2010, 2015, 2020 E 2023 EM REDAÇÃO

Redação				
2009	2010	2015	2020	2023
O indivíduo frente à ética nacional. É um tema polêmico, visto que faz o estudante questionar os políticos, a sociedade, as leis nacionais etc.	O trabalho na construção da dignidade humana. É um tema que aborda um problema social atemporal, visto que até atualmente há situações em que os trabalhadores sofrem insalubridades e perdem parte de sua dignidade	A persistência da violência contra a mulher na sociedade brasileira. É um tema polêmico, mas necessário, pois a violência contra a mulher é algo que ocorre frequentemente e mesmo que existam leis contra tal prática ela ainda é decorrente no Brasil.	O estigma associado às doenças mentais na sociedade brasileira. É um tema de grande importância a ser discutido, visto que as pessoas com doenças mentais no Brasil não recebem o respeito merecido e passam por situações bem preconceituosas que geram constrangimentos.	Desafios para o enfrentamento da invisibilidade do trabalho de cuidado realizado pela mulher no Brasil. É um tema polêmico, mas que deve ser colocado em evidência, visto que muitas vezes o trabalho da mulher em casa não é reconhecido e nem valorizado pela população.

Fonte: Elaborado pelos autores.

No geral, em todas as questões do ENEM, há um padrão de produção com uma contextualização extensa e complexa, para que se avalie a interpretação, e, após o texto, um questionamento sobre o tema exposto, visando julgar o conteúdo que o estudante reteve. Tudo isso deve ser solucionado em um curto tempo, para que seja mais prática a aplicação da prova e para que se tenha um parecer sobre o controle de tempo do participante.

Porém essas características conferem dois impasses ao ENEM: a possibilidade de uma interpretação direcionada e a sua característica de resistência. Como as questões, no geral, consideram muita interpretação, em alguns pontos pode haver uma facilidade para confusão na produção do texto introdutório, de modo que fique exageradamente complexo ou ambíguo a mensagem passada pelo texto, situação que foi vivenciada algumas vezes nas edições do exame e relembrada pelos brasileiros que fazem a prova.

Essa situação possibilita um direcionamento da interpretação considerada necessária a respeito de produções tanto históricas quanto culturais, criando, a partir deste ponto, um controle sobre o que é considerado certo ou errado. Há, na maioria dos casos, uma verdadeira mensagem na interpretação, como na canção "Cálice", de Chico Buarque, em que se encontra a ideia de opressão por parte da ditadura. Porém, em algumas produções histórico-culturais, há uma interpretação mais abstrata e pessoal do sujeito, em que o admirador da obra a compreende com base nas suas vivências de vida.

Não distante dessa situação, o ENEM também falha ao se organizar de forma que se demonstre como um teste de resistência. A grande disparidade entre o curto tempo disponível para resolver as questões e os longos e complexos enunciados faz com que se avalie principalmente a capacidade de rápida interpretação e resolução das perguntas propostas. Tal fato não seria um problema se o ENEM não fosse um exame que deveria auxiliar a avaliação da educação do Ensino Médio e um fator muito determinante aptidão da geração jovem à entrada ao ensino superior, que deveria abranger uma gama mais ampla de habilidades e conhecimentos, e não se pautar apenas em uma prova que presa fortemente pela resistência dos alunos.

4.4. Processo Seletivo Brasileiro

Além disso, com as mudanças que ocorreram no ENEM em 2009 e com os crescentes programas e processos adotando esse exame em suas seleções, houve uma mudança brusca na função do ENEM: agora ele passaria a exercer o papel de servir como entrada para o ensino superior.

Isso se deve ao fato do crescente sucesso do exame, que levou tais propostas a implementarem ele e passarem a considerá-lo em seus processos avaliativos, conferindo-o uma avaliação de grande cunho nacional. O programa ProUni, por exemplo, foi instituído em 2004, e visa conceder bolsas de estudos parciais e integrais em instituições de ensino superior privadas com base nas notas do ENEM. Logo após veio o SiSU (Sistema de Seleção Unificada) em 2010, que também utilizava o teste na seleção para as faculdades públicas. A partir de 2015, o programa Fies (Fundo de Financiamento Estudantil), que financia cursos superiores não gratuitos para estudantes que tenham avaliação positiva, também começou a adotar a nota do ENEM como critério para sua inscrição. Outro programa, chamado Ciências sem Fronteiras, utilizava do exame para conceder bolsas de intercâmbio. Além desses, vários outros programas adotaram o ENEM como prova determinante no julgamento do jovem.

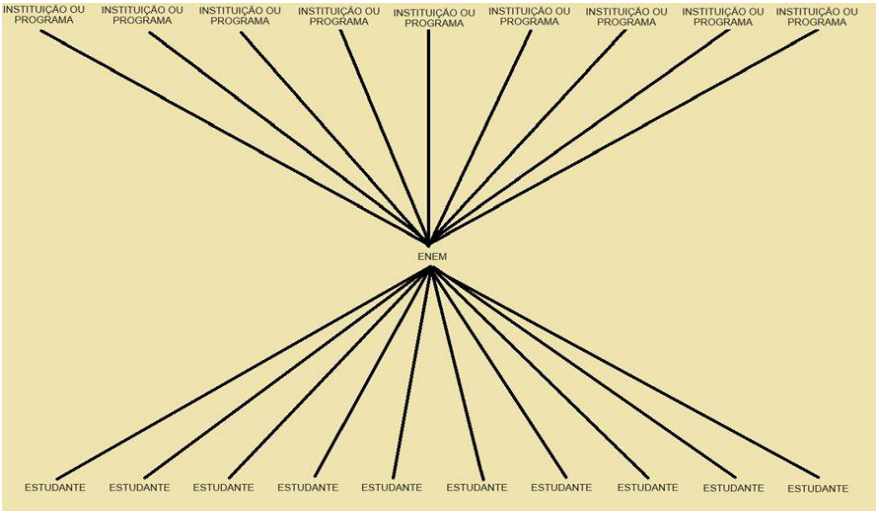
Contudo, a função nova que o ENEM, somado aos vestibulares, adquiriu transformou o sistema seletivo ineficaz e incompleto, pois exclui os pontos onde o jovem terá mais facilidade e domínio, seus feitos dentro e fora de sala, seu serviço à sociedade (ou a ausência dele), sua visão de mercado, que são fatores importantes na construção do indivíduo e necessários na hora de julgar apto ou não um jovem para adentrar na faculdade, considerando somente o caráter de resistência e interpretação em curto tempo. Porém, o ENEM e os vestibulares continuam sendo os mais imponentes (se não os únicos) fatores a serem considerados nessa entrada do jovem na universidade.

Para uma melhor análise, basta observarmos outros métodos. Os Estados Unidos da América (EUA), um dos países mais procurados por brasileiros para intercâmbio, tem uma maneira interessante de avaliar os estudantes para seus ingressos à Educação Superior. No Estado, há o processo seletivo *apllication,* onde a universidade analisa completamente o indivíduo, além da nota descrita nos testes.

Lá ainda há testes, como o SAT, SAT II e ACT, porém também se utiliza questionários; redações sobre o sujeito; cartas de recomendação de professores, doutores, dentre outros; entrevista e atividades extracurriculares do jovem, olimpíadas científicas, trabalho voluntário, boletim escolar, entre vários outros fatores, que variam de universidade para universidade. Ou seja, esse sistema visa compreender por completo o indivíduo que busca entrar nesta respectiva universidade, buscam perceber completamente se ele tem o que é necessário, vai muito além da utilização singular de um exame.

A adoção de modelos como esse no Brasil elevaria o nível cognitivo tanto dos que estão nas universidades quanto dos que querem entrar, que buscariam cada vez mais compreenderem o conteúdo e fazerem atividades que auxiliem a sociedade acadêmica e sua visão sobre o mercado de trabalho. É importante ressaltar que os exames são levados em consideração nos EUA, mas, ao contrário do Brasil, não são o único fator na seleção, mas sim uma parte de todo um processo complexo e completo. Dessa forma, nas imagens abaixo, fica mais visível a diferença do processo seletivo unitário brasileiro para outros tipos de processos mais amplos e diversos.

Figura 6: processo seletivo unitário

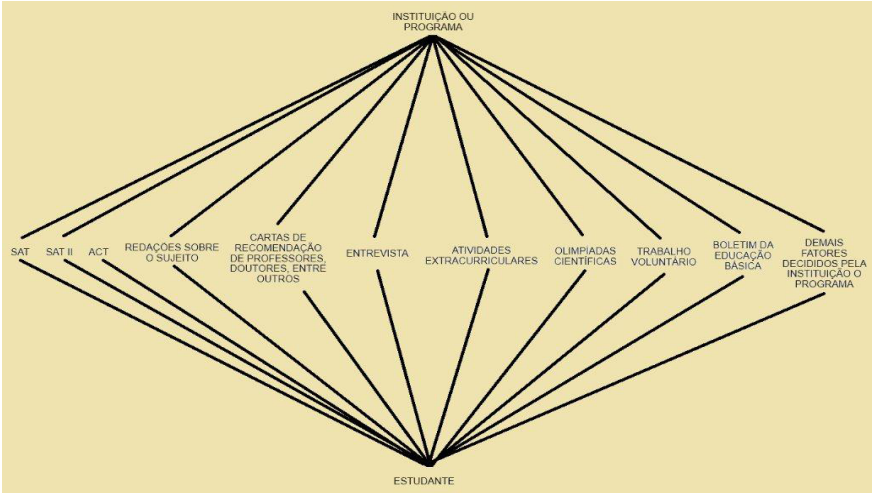


Fonte: Elaborado pelos autores.

Nessa imagem, nota-se que vários estudantes, no caso todos do Brasil, necessitam de um meio de acesso, uma única porta de entrada, que é o ENEM, para se mostrarem como capacitados para ir para o Ensino Superior, que se constrói em várias universidades. Isso dificulta tanto o estudante, pois limita suas formas de se provar capaz, além de o reduzir e igualar a todos os outros indivíduos, como se todos fossem os mesmos e tivessem as mesmas qualidades. Além disso, outro impasse preocupante é que essa nota será utilizada para entrar em universidades diferentes, que exigem habilidades diferentes.

Ou seja, no fim, estudantes diferentes serão julgados igualmente e, após essa média feita, entrarão em universidades que não conseguem saber se aquele indivíduo tem as habilidades que aquela instituição em específico valoriza. O sistema seletivo é como se fosse a janela que o aluno tem para enxergar a universidade e que a universidade tem para enxergar o aluno; e nesse sistema, essa janela é pequena e não consegue mostrar completamente nenhum dos lados.

Figura 7: Processo seletivo plural



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em contrapartida, um sistema mais amplo é como uma janela maior, que consegue mostrar completamente os dois lados dela, fazendo com que esse cidadão possa se mostrar capacitado nas diversas áreas e realmente expressar quem é e no que é competente. Da mesma maneira, cada universidade pode escolher o estudante que almeja, pois tem todas as características dele e consegue distinguir quais tem as qualidades que são desejadas. Tudo fica mais claro e melhor para os dois lados.

Porém, não se pode desconsiderar as evoluções deste âmbito aqui no país. Os avanços que se obteve em relação a adoção de olimpíadas científicas no processo seletivo tem melhorado exponencialmente este cenário, pluralizando os fatores considerados. Tal medida já vem concedendo resultado, visto o número de escolas que iniciaram projetos que visem o preparo pra olimpíadas do conhecimento e o maior número de instituições de ensino inscritas para elas, ampliando-as formas com que o estudante consegue demonstrar suas habilidades.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história do Brasil foi marcada por diferentes desafios. Durante o período colonial, Portugal considerava o país principalmente como uma colônia de extração, o que impactou o ritmo do desenvolvimento nacional, incluindo o setor educacional. O sistema educacional brasileiro passou por diversas fases e, em comparação com países que já haviam consolidado seus modelos, apresentava características consideradas tradicionais para a época.

As avaliações, atualmente, são pouco otimizadas e erroneamente valorizadas por faculdades, escolas e até por familiares, tornando-se assim, um parâmetro equivocado e superestimado, que acaba desvalorizando o aluno, sendo suas habilidades individuais esquecidas pelas pessoas e demais instituições.

Portanto, percebe-se que desde a educação básica brasileira há problemas a serem resolvidos, como o não aprendizado dos estudantes e sim o desenvolvimento da habilidade de decorar o conteúdo. Também fica evidente que os três métodos (diagnóstica, formativa e somativa) constados no artigo seriam uma ótima solução para melhorar o sistema avaliativo do ensino brasileiro.

No ENEM, há problemas relacionados ao tamanho das provas e muita interpretação textual contrastando com o curto tempo que as vezes abre brechas à variadas interpretações, somadas à extensão dos textos, fica uma prova cansativa e desgastante que poderia ter contextualizações curtas, de um a dois parágrafos (no máximo), claras e objetivas. Além disso, cabe ao Governo Federal, mais especificamente o Ministério da Educação, analisar os resultados conseguidos pelo exame, além dos outros sistemas que são totalmente voltados para a área, como o IDEB, e melhorarem a qualidade do Ensino Básico e utilizar de comparações internacionais em outras avaliações para considerar se os resultados estão condizentes.

No sistema seletivo brasileiro há poucos fatores considerados, visto que se usam somente o ENEM e os vestibulares, que analisam habilidades específicas. Mesmo não sendo elementos que deveriam ser analisados no ENEM, eles são importantes na hora de considerar o indivíduo apto ou não a uma universidade. Por isso faculdades gringas tem um sistema mais amplo, fazendo com que iniciativas nas universidades brasileiras venham ocorrendo, como a incrementação de olimpíadas. Mas isso ainda é o começo de uma caminhada para a melhora nesse âmbito, que, para que haja essa melhoria contínua, deve manter o aumento de fatores considerados.

Por fim, percebe-se que o maior impasse do ENEM é servir como um exame padronizado, que serve de referência para qualquer julgamento dos jovens. A partir disso, nota-se que a solução é aumentar e pluralizar os fatores considerados nessas análises, para que haja uma fluidez maior no sistema; um ENEM menos decisivo e uma análise completa que considere todo o contexto e características.

REFERÊNCIAS

As funções do ENEM. **IEDE**, 8 ago. 2011. Disponível em: https://www.portaliede.com.br/as-funcoes-do-enem/. Acesso em: 10 jun. 2024.

Avaliação diagnóstica: entenda a importância para a sua instituição. **Prova Fácil**, 4 mar. 2024. Disponível em: https://provafacilnaweb.com.br/blog/avaliacao-diagnostica-entenda-a-importancia-para-a-sua-instituicao/. Acesso em: 10 jun. 2024.

Avaliação formativa e somativa: saiba quais as suas características. **Rede Verbita de Educação**, 5 dez. 2023. Disponível em: https://www.redeverbita.com.br/blog/avaliacao-formativa-e-somativa-saiba-quais-as-suas-caracteristicas. Acesso em: 10 jun. 2024.

BATISTA, Rafael. ENEM 20 anos: a transformação da maior prova do Brasil. **Brasil Escola**, 2018. Disponível em: https://vestibular.brasilescola.uol.com.br/enem/enem-20-anos-transformacao-maior-prova-brasil.htm. Acesso em: 10 jun. 2024.

BENEDETTI, Thais. Entenda o que é avaliação somativa e como aplicá-la em sua escola. **TutorMundi**, 18 ago. 2024. Disponível em: https://tutormundi.com/blog/avaliacao-somativa/. Acesso em: 10 jun. 2024.

BRASIL. **Portaria n.º 438, de 28 de maio de 1998**. Institui o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Brasília, DF: Ministério da Educação, 1998. Disponível em: http://siau.edunet.sp.gov.br/itemlise/arquivos/notas/portmec462_09.htm. Acesso em: 4 jun. 2024.

BRASIL. **Portaria n.º 462, de 27 de maio de 2009**. Estabelece a reformulação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Brasília, DF: Ministério da Educação, 2009. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1121401. Acesso em: 4 jun. 2024.

FERNANDES, Reynaldo; GREMAUD, Amaury Patrick. **Qualidade da educação: avaliação, indicadores e metas**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009.

GARCIA, Marta. Como funciona o processo de *application* de mestrado e doutorado. **Curso Marta Garcia**, 23 jun. 2020. Disponível em: https://inglesinstrumentalonline.com.br/blog/processo-application-mestrado/. Acesso em: 10 jun. 2024.

GASPARY, Danielle Eifler. **Qualidade da educação: quais as lições que podemos aprender com as reformas educacionais de Cingapura e Finlândia?** 2016. 95 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

MCCARTHY, Niall. Which countries read the most? **Statista**, 7 out. 2016. Disponível em: https://www.statista.com/chart/6125/which-countries-read-the-most/. Acesso em: 9 jun. 2024.

MORI, Letícia. Até alunos mais ricos no Brasil estão abaixo da média global em Matemática, aponta PISA. **BBC News Brasil**, São Paulo, 5 dez. 2023. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/articles/cv2zx819rg4o. Acesso em: 9 jun. 2024.

O que é o IDEB e para que ele serve? **Todos Pela Educação**, 8 mar. 2018. Disponível em: https://todospelaeducacao.org.br/noticias/perguntas-e-respostas-o-que-e-o-ideb-e-para-que-ele-serve/. Acesso em: 10 jun. 2024.

Prova Brasil: o que é e como se tornou o novo SAEB. **Todos Pela Educação**, 6 jul. 2018. Disponível em: https://todospelaeducacao.org.br/noticias/perguntas-e-respostas-voce-sabe-o-que-e-a-prova-brasil/. Acesso em: 10 jun. 2024.

Quais são os principais desafios na educação brasileira nos próximos anos? **MOVPLAN Soluções Educacionais**, 14 abr. 2024. Disponível em: https://movplan.com.br/desafios-na-educacao/. Acesso em: 10 jun. 2024.

SAEB: o que é e como funciona o sistema de avaliação? **Árvore**, 4 jul. 2023. Disponível em: https://www.arvore.com.br/blog/saeb. Acesso em: 10 jun. 2024.

SCHWARTZMAN, Simon. As avaliações de nova geração nas sociedades contemporâneas. *In:* SOUZA, Alberto de Mello e (org.). **Dimensões da avaliação educacional**. Petrópolis: Vozes, 2005. p. 15–34.

SILVA, Danilo R.; MATOS, Poliana F.; ALMEIDA, Daniel M. Métodos avaliativos no processo de ensino e aprendizagem: uma revisão. **Cadernos de Educação**, Pelotas, n. 47, p. 73–84, 2014. Disponível em: https://revistas.ufpel.edu.br/index.php/educacao/article/view/4125. Acesso em: 10 jun. 2024.

SILVEIRA, Fernando Lang da; BARBOSA, Marcia Cristina Bernardes; SILVA, Roberto da. Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): uma análise crítica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 37, n. 1, p. 1101-1–1101-5, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbef/a/TpSdTxpHR3XBgFttPmgmyPF/. Acesso em: 10 jun. 2024.

SOUZA, Thays; ASSIS, Lúcia Maria de. Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), sob a perspectiva da política de cotas na Universidade Federal de Goiás (UFG). **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 28, e023020, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/aval/a/8ygrNvvC3FBWyLXxDqM7gFC/. Acesso em: 10 jun. 2024.

TAVARES, Victor. Avaliação formativa e somativa: o que é e como aplicar nas escolas. **Trivium**, 1 ago. 2022. Disponível em: https://blog.trivium.com.br/avaliacao-formativa-e-somativa/. Acesso em: 10 jun. 2024.

TRAVITZKI, Rodrigo. **ENEM: limites e possibilidades do Exame Nacional do Ensino Médio enquanto indicador de qualidade escolar**. 2013. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

TRANSTORNO DO DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE: Diagnósticos e intervenções[1]

Gabrieli Maccari Nogueira[2]
orcid.org/0009-0005-0833-9230

Giovanna Fukui Refatti Schervenski[2]
orcid.org/0009-0000-0659-4506

Heloísa Rodighero Teló[2]
orcid.org/0009-0009-2357-8650

Igor de Azevedo do Carmo[2]
orcid.org/0009-0000-1340-4301

Maria Fernanda Castaldo Tessarolo[2]
orcid.org/0009-0001-0545-4955

Aparecida Fernanda de Souza Zanato[3]
orcid.org/0009-0009-2775-3321
Aparecida.zanato@maristabrasil.org.br

RESUMO: O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade — popularmente conhecido como TDAH — é um transtorno neuropsiquiátrico que afeta comumente crianças e adultos, com uma taxa de cerca 5% a 8%, com os sintomas iniciados antes dos 7 anos. As principais características do Déficit de Atenção são a desatenção, hiperatividade e impulsividade, que passam a comprometer a socialização, a saúde emocional e, principalmente, o aprendizado, sendo necessário tomar medidas médicas para tratamento. Tais medidas podem englobar medicamentos específicos, como estimulantes e não estimulantes, terapias comportamentais como terapia cognitivo-comportamental, já que o suporte psicoeducacional é crucial para garantir uma abordagem holística e eficaz no tratamento do transtorno, além de treinamento de habilidades sociais e atividades físicas diversas prescritas para ajudar a controlar os sintomas. Portanto, o objetivo deste artigo é destacar e esclarecer os aspectos mais importantes desta doença, a fim de analisar os tipos de diagnóstico e possíveis métodos de tratamento, destacando também a importância do indivíduo diretamente afetado pelo transtorno e dos próprios familiares de possuírem conhecimento necessário para melhor auxílio.

Palavras-chave: Déficit de atenção; Hiperatividade; Transtorno; Tratamentos.

ABSTRACT: Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) is a neuropsychiatric disorder that affects both children and adults, with an estimated prevalence of 5% to 8%, and symptom onset usually before the age of 7. Its main features include inattention, hyperactivity, and impulsivity, which can impair socialization, emotional health, and learning. Treatment involves medical approaches, such as stimulant and non-stimulant medications, and behavioral therapies, particularly cognitive-behavioral therapy. Psychoeducational support, social skills training, and physical activities are also important strategies for managing symptoms. This article aims to analyze the main aspects of ADHD, highlighting diagnostic methods and treatment options, as well as emphasizing the importance of the active involvement and knowledge of affected individuals and their families for an effective and comprehensive intervention.

Keywords: Attention déficit; Hyperactivity; Disorder; Treatments.

RESUMEN: El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) es un trastorno neuropsiquiátrico que afecta tanto a niños como a adultos, con una prevalencia estimada entre el 5% y el 8%, y con inicio de los síntomas generalmente antes de los 7 años. Sus principales manifestaciones incluyen inatención, hiperactividad e impulsividad, lo que puede afectar la socialización, la salud emocional y el aprendizaje. El tratamiento implica enfoques médicos, como el uso de medicamentos estimulantes y no estimulantes, y terapias conductuales, especialmente la terapia cognitivo-conductual. El apoyo psicoeducativo, el entrenamiento en habilidades sociales y la práctica de actividades físicas también son estrategias importantes para el manejo de los síntomas. Este artículo tiene como objetivo analizar los principales aspectos del TDAH, destacando los métodos de diagnóstico y las opciones de tratamiento, así como enfatizando la importancia de la participación activa y el conocimiento de los individuos afectados y de sus familiares para una intervención eficaz y integral.

Palabras Clave: Déficit de atención; Hiperactividad; Trastorno; Tratamientos.

[1] Trabalho Premiado como Destaque de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como tema o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH): diagnósticos e intervenções. Com base em autores como Desidero e Miyazaki (2007) e Silva (2019), o TDAH é um transtorno neuropsiquiátrico que afeta a capacidade cognitiva de crianças e adultos, sendo um dos transtornos mais comuns presentes na infância, que afeta o sistema nervoso em relação ao mundo externo e às partes internas do organismo, apresentando reações no indivíduo, como hiperatividade e dificuldade em prestar atenção, afetando o aprendizado e o desenvolvimento infantil.

Ao longo da história médica, o TDAH, de acordo com Vieira (2010), a hiperatividade, a impulsividade e a desatenção criaram laços entre si de diversas formas, fazendo com que surgissem diversos novos debates. Em certo momento, não eram nem considerados um transtorno, além de que os sintomas podem mudar, uma vez que ele se apresenta de diferentes maneiras em cada pessoa. Assim, esse transtorno atualmente continua com a mesma nomenclatura tanto para adultos quanto para crianças, pois os sintomas para ambos são os mesmos, apenas em graus diferentes.

A criança com TDAH surgiu na literatura médica na primeira metade do século XX. A partir daí, o nome do transtorno mudou várias vezes, passando por nomes como criança com defeito no controle cerebral, portadora de uma deficiência mental leve ou branda, além de outros vários nomes, e o último foi portadora do transtorno do déficit de atenção/hiperatividade, sendo marcada por um defeito inibitório que afeta o desenvolvimento de funções executivas cerebrais (Caliman, 2010).

Na história, o TDAH já teve diversas formas de ser identificado. A primeira delas era identificá-lo a partir da hiperatividade que a pessoa demonstrava, concentrando-se no sintoma da desatenção. A partir dos avanços tecnológicos, percebeu-se que analisar só a hiperatividade não era suficiente. Logo, as análises mudaram, pois o transtorno podia ocorrer sem ou com o elemento hiperativo, mas sempre era notado que ocorria um déficit de atenção. Na década de 1990, surgiram os diagnósticos guarda-chuva, nos quais era analisado o dano cerebral mínimo, que era caracterizado por transtornos de comportamento e do aprendizado, até que, por fim, próximo à contemporaneidade, o TDAH passou a ser definido como resultado de um defeito da inibição e da capacidade de autocontrole (Caliman, 2010).

De acordo com Silva (2019), o TDAH é percebido por meio de diversos sinais que a pessoa apresenta, como a desatenção e o tipo predominantemente hiperativo, que se observa na agitação do indivíduo, em estar sempre em movimento e na demonstração de impulsividade, além da desatenção em relação à perda de objetos e dos atos de descuido escolar, bem como da dificuldade em realizar tarefas que exijam grande esforço mental contínuo. Outro ponto a ser destacado é que as pessoas nessas condições podem, em alguns casos, apresentar também baixa autoestima e dificuldade de socialização, o que afeta o seu convívio social.

Foi observado que o TDAH tem uma tendência maior a se desenvolver hereditariamente. Alguns autores revelam que a prevalência do quadro ocorre de 3% a 30% nas crianças em idade escolar e, na sua maioria, são crianças do sexo masculino, quadro que se estende por toda a vida da pessoa. Ainda há uma previsão de que 5% das crianças e 2,5% dos adultos têm TDAH (Rohde; Mattos, 2006). Em razão do número elevado de diagnósticos na atualidade, segundo o Ministério da Saúde (2022), entre 5% e 8% da população mundial apresenta TDAH com hiperatividade, e está ocorrendo um maior número de diagnósticos. Entretanto, para isso, buscou-se explicar como funciona esse transtorno e como ele afeta os sujeitos, bem como abordar o diagnóstico clínico para, assim, poder exemplificar como os tratamentos funcionam e como podem auxiliar a pessoa afetada por esse quadro.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

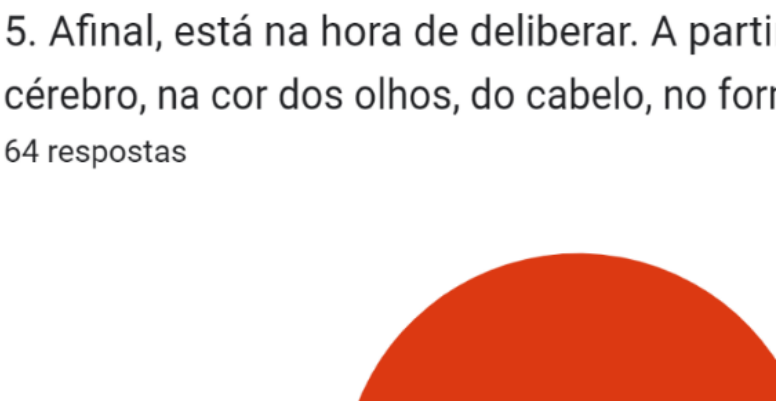
2.1. Aspectos neurológicos do TDAH

Em relação à origem do transtorno, é dito que ele é multifatorial, ou seja, enquanto fenótipo, o TDAH resulta da interação de um conjunto de vários aspectos biológicos, genéticos e cerebrais que atuam na manifestação de seus diversos sintomas clínicos (Mattos, 2001; Rohde, 2002). Assim, os dados que fundamentam essa ideia vêm das pesquisas neurológicas, a partir de tecnologias de imagem cerebral e estudos de biologia molecular. Com os resultados desses estudos, foi possível demonstrar que o diagnóstico do TDAH é real, porque é visível, biologicamente, uma condição patológica.

A teoria científica atual defende que, no TDAH, existe uma disfunção da neurotransmissão dopaminérgica na área frontal (pré-frontal, frontal motora, giro do cíngulo), nas regiões subcorticais (estriado, tálamo mediodorsal) e na região límbica cerebral (núcleo accumbens, amígdala e hipocampo). Ou seja, há o comprometimento do lobo frontal e de estruturas subcorticais com ele relacionadas. Além disso, pesquisas recentes apontam que também ocorre a participação de um distúrbio neurobiológico na causa do TDAH nos indivíduos (Barkley, 1997).

A função dos lobos frontais é executiva, compreendendo a capacidade de iniciar, manter, inibir e desviar a atenção. Dentre as capacidades dos lobos frontais, encontram-se o gerenciamento das informações recebidas, a integração da experiência atual com a passada, o monitoramento do comportamento presente, a inibição das respostas inadequadas, a organização e o planejamento de metas futuras. Assim, é possível compreender muitas das manifestações do TDAH como resultado de uma deficiência do desenvolvimento do processo inibitório normal do lobo frontal (Barkley, 1997). Especificamente, as insuficiências nos circuitos do córtex pré-frontal e da amígdala (Figura 1), a partir da neurotransmissão das catecolaminas, resultam nos sintomas de esquecimento, distração, impulsividade e desorganização (Armsten; Li, 2005).

Figura 1: Principais áreas cerebrais afetadas em pacientes com transtornos de déficit de atenção e hiperatividade



Fonte: Couto *et al.* (2010).

Acredita-se, também, que haja um déficit funcional de neurotransmissores, sendo uma disfunção neurológica no córtex pré-frontal, graças, em parte, a uma deficiência do neurotransmissor dopamina. Os neurotransmissores catecolaminérgicos (células dopaminérgicas e células noradrenérgicas) são a dopamina, a noradrenalina e a adrenalina. Em algumas pessoas que possuem o transtorno, quando tentam se concentrar, a atividade do córtex pré-frontal

diminui, ao invés de aumentar (diferentemente dos sujeitos do grupo de controle). Dessa forma, surgem muitos sintomas, como fraca supervisão interna, pequeno índice de atenção, distração, desorganização e hiperatividade (Rotta, 2016).

No TDAH, as catecolaminas estão diminuídas pela redução da produção, e o cérebro perde a capacidade de "pisar nos freios" de maneira eficiente, em virtude de uma perturbação nos processos inibitórios do córtex cerebral. Sem a inibição, o cérebro não é capaz de bloquear as respostas impróprias, deixando de enviar mensagens inibitórias. As áreas pré-frontais do cérebro são ricas em catecolaminas, sendo que um problema no uso dessas substâncias pode estar relacionado à falta de controle de impulsos, atenção e aprendizagem, já que essas vias noradrenérgicas são essenciais na manutenção do foco e da atenção, bem como na mediação da disposição, fadiga, motivação e interesse (Barkley, 1997).

A favor dessa hipótese está o fato de que medicamentos capazes de atenuar os sintomas do TDAH são feitos das mesmas substâncias que aumentam as quantidades de dopamina e de noradrenalina disponíveis no cérebro. Em suma, acredita-se que o TDAH é uma disfunção executiva do lobo frontal, sendo que Barkley (2002) refere a falta de controle inibitório das condutas nessas pessoas.

2.2. Características gerais do TDAH

De acordo com o *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais* (2013) (DSM-5), da Associação Americana de Psiquiatria (APA), o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) possui um conjunto de sintomas que se iniciam antes dos 7 anos de idade e é considerado uma condição do neurodesenvolvimento, marcada por déficits referentes aos períodos de atenção, ao manejo dos impulsos e ao nível de atividade, que afeta não só crianças, como também adolescentes e adultos. Sua patologia é principalmente caracterizada pela dificuldade de manter a atenção, pela agitação e inquietude, o que pode, então, configurar-se como hiperatividade e impulsividade, que são sintomas que seguem um padrão persistente e são mais frequentes e severos do que manifestações similares presentes em crianças da mesma idade e nível de desenvolvimento cerebral (Benczik, 2000), tendo em consideração que o comportamento padrão de muitas crianças é, de fato, mais ativo, desatento e impulsivo do que o de adolescentes e adultos (Barkley, 2002).

Segundo Mattos (2001), pessoas com TDAH apresentam também, como consequência, dificuldades de aprendizagem, perturbações motoras (equilíbrio, noção de espaço e tempo, esquema corporal etc.) e fracasso escolar, que são manifestações que acompanham o comportamento agitado de pessoas com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. A variabilidade do comportamento e a oscilação do foco dado às atividades são outras características. O TDAH, então, representa, junto com a dislexia, a principal causa de fracasso escolar, sendo que a dificuldade de aprendizagem está presente em 20% das crianças com esse transtorno, graças à falta de inclusão de crianças e adolescentes com o transtorno em instituições de ensino (Mattos, 2001).

Os sintomas e o comprometimento do TDAH são graves durante a infância e podem evoluir ao longo da vida, conforme a idade e a realidade em que os indivíduos se encontram. Por se tratar de um transtorno do neurodesenvolvimento, as dificuldades muitas vezes só se tornam evidentes a partir do momento em que as responsabilidades e a independência se tornam maiores. Os indivíduos que possuem o transtorno também apresentam dificuldades nos domínios das funções cognitivas, como resolução de problemas, planejamento, orientação, flexibilidade, atenção prolongada, inibição de resposta e memória de trabalho. Outras dificuldades envolvem componentes afetivos, como atraso na motivação e regulação do humor (Graeff; Vaz, 2008).

A base do TDAH se pauta na observação de três subtipos: os que apresentam predominantemente dificuldades de atenção; os em que prevalecem a impulsividade e a hiperatividade; e

os que combinam os dois anteriores. O tipo com predomínio de sintomas de desatenção é mais frequente no sexo feminino e parece apresentar, conjuntamente com o tipo combinado, uma taxa mais elevada de prejuízo acadêmico. As crianças com TDAH com predomínio de sintomas de hiperatividade/impulsividade, por outro lado, são mais agressivas e impulsivas do que as crianças com os outros dois tipos e tendem a apresentar altas taxas de rejeição pelos colegas e de impopularidade (DSM-5, 2013).

Esses comportamentos patológicos foram caracterizados no DSM-5 (2013), sistema de diagnóstico e estatístico de classificação dos transtornos mentais, segundo o modelo categorial, destinado à prática clínica e à pesquisa em psiquiatria, que determinou a tríade sintomatológica clássica, composta por sintomas agrupados em três pilares: Desatenção, Hiperatividade e Impulsividade.

2.2.1. Desatenção

É caracterizado como o sintoma mais importante e determinante do TDAH, uma vez que é considerado obrigatório no diagnóstico do transtorno, pois é aquele que traz maior prejuízo aos indivíduos. Dessa forma, uma pessoa com o transtorno pode ou não apresentar hiperatividade física, mas nunca deixará de apresentar a falta de atenção e forte tendência à dispersão (Silva, 2009).

Os sintomas da desatenção geram uma espécie de "sonhar acordado", em que o indivíduo possui dificuldade em permanecer focado em uma única tarefa por um período relativamente longo. Sua atenção e foco frequentemente oscilam de um estímulo para outro, o que gera, consequentemente, a falta de foco em tudo aquilo a que se propõe, e não por falta de interesse; pelo contrário. No entanto, esse comportamento, em crianças, por exemplo, costuma gerar em pais e professores a impressão de que não estão ouvindo (Rohde, 1997). A falta de atenção é capaz de se manifestar nas relações humanas por meio de frequentes mudanças de assunto, e isso graças à rapidez com que os estímulos e pensamentos mudam a atenção daquilo que é dito ao seu redor (Cruz; Alchieri; Sarda Jr., 2002).

Se, por um lado, o adulto e a criança com TDAH têm profunda dificuldade em se concentrar em determinado assunto ou enfrentar situações obrigatórias, por outro, podem se apresentar hiperconcentrados em diversos temas e atividades que lhes despertem interesse espontâneo ou paixão impulsiva. Exemplos disso são as crianças com jogos eletrônicos ou os adultos com esportes, computadores ou leitura de assuntos específicos. Em tais casos, tanto as crianças como os adultos terão dificuldade em se desligar do que estão fazendo ou desviar sua atenção para outras atividades. Essa característica pode até causar desentendimentos e alguns problemas de relacionamento, caso os parceiros não compreendam a condição (Silva, 2009).

2.2.2. Hiperatividade física e mental

É muito fácil identificar a hiperatividade física de alguém com TDAH. Quando crianças, eles se mostram agitados, movendo-se sem parar na sala de aula, em sua casa ou mesmo no *playground*. Já nos adultos, essa hiperatividade costuma se apresentar de forma menos exuberante, ocorrendo uma adequação à idade e à mentalidade deles, pois certamente não são hiperativos a ponto de pular no sofá de casa ou escalar os móveis do escritório. No entanto, podemos observar a hiperatividade física naqueles que sacodem incessantemente as pernas, rabiscam com constância papéis à sua frente, roem unhas, mexem o tempo todo nos cabelos, «dançam» nas cadeiras quando sentados, estão sempre buscando algo para manter as mãos ocupadas e apresentam certa dificuldade em permanecer em silêncio (Silva, 2009).

A hiperatividade mental ou psíquica apresenta-se de maneira mais sutil, o que não significa, em hipótese alguma, que seja menos importante que sua contraparte. Pode ser entendida como um *ruído branco* cerebral, sempre presente no fundo da mente. Manifesta-se em adultos que interrompem a fala do outro o tempo todo, mudam de assunto antes que o seu interlocutor

possa elaborar uma resposta e que não dormem à noite porque seus cérebros ficam tão agitados que não conseguem se desligar (Rohde, 1997).

Essa agitação psíquica é parcialmente responsável pela inaptidão social que muitos apresentam e que se traduz em problemas para fazer e conservar amigos. O ruído em seu cérebro muitas vezes os impede de interpretar corretamente os sinais sociais, tão necessários no estabelecimento e na manutenção das relações humanas. É como se a vida dessas pessoas tivesse ocorrido, desde a infância, num redemoinho de atividades e pensamentos tão intensos que não tiveram tempo nem capacidade para aprender a interpretar os outros (Silva, 2009).

2.2.3. Impulsividade

A impulsividade é um fator importante no panorama do TDAH, pois a mente de uma pessoa com TDAH funciona como um receptor de alta sensibilidade que, ao captar um pequeno sinal, reage automaticamente, sem avaliar as características do objeto gerador do estímulo. Dessa forma, pequenas coisas são capazes de despertar grandes emoções (Graeff; Vaz, 2008).

Indivíduos com TDAH apresentam grandes dificuldades em conter suas respostas frente a uma situação, acabando por não pensar antes de agir. Dessa forma, acabam verbalizando e realizando ações de forma impulsiva, muitas vezes carregadas de uma carga emocional muito forte, sendo considerados rudes e insensíveis. Ademais, tendem a agir sem considerar se estão em um ambiente adequado para a ideia que tiveram (Barkley, 2002).

Se o comportamento de pessoas com TDAH não for compreendido e bem administrado por elas próprias e pelas pessoas com quem convivem, consequências no agir poderão se manifestar sob diferentes formas de impulsividade, tais como: agressividade, descontrole alimentar, uso de drogas, gastos demasiados e tagarelice incontrolável. Características que repercutem de maneira negativa no meio social, profissional e de aprendizagem (Silva, 2009).

2.3. Diagnóstico clínico e tratamento

Apesar de ter se tornado uma condição bastante conhecida nos últimos anos, o diagnóstico de TDAH não é simples, pois os seus principais sintomas (desatenção, impulsividade e hiperatividade) se confundem com características normais do desenvolvimento de todo indivíduo. Afinal, todo ser humano é, em certa medida, um pouco desatento, impulsivo, desorganizado e nem sempre finaliza as tarefas almejadas, especialmente quando o sujeito em questão é uma criança de 6 ou 7 anos de idade (Caliman, 2010). Assim, torna-se importante o diagnóstico correto do indivíduo, visto que tanto o diagnóstico equivocado e incorreto quanto, principalmente, a ausência de diagnóstico trazem para o indivíduo sérias consequências a curto e longo prazo (Couto; Junior; Gomes, 2010).

Em casos de suspeita de TDAH, deve ser realizada uma avaliação clínica e psicossocial completa, com base em critérios operacionais claros e bem definidos, provenientes de sistemas classificatórios, como, por exemplo, o *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais* (DSM-5, 2013). Por se tratar de um transtorno que, na maioria das vezes, envolve uma multiplicidade de sintomas, o diagnóstico deve ser realizado por uma equipe multiprofissional, composta por médico psiquiatra, pediatra e neuropsicólogo, com uma minuciosa investigação clínica da história do paciente (Couto; Junior; Gomes, 2010).

É importante que sempre se leve em consideração a linha tênue da diferenciação entre o TDAH e a normalidade, que causa muitos dilemas clínicos. Para os estudiosos do TDAH do campo neuropsiquiátrico, a grande diferença entre os comportamentos de desatento/hiperativo normal e anormal não é algo qualitativo, e sim temporal e de intensidade. Este é um aspecto extremamente controverso na definição do TDAH. Para que o diagnóstico seja definido, seus sintomas devem ser quantitativamente anormais e intensos; os sintomas devem ocorrer em um número maior de vezes do que deixam de ocorrer na situação investigada (Caliman, 2010).

Apesar dos avanços dos métodos de visualiza-

ção cerebral, no dia a dia da prática diagnóstica, eles não revelam muita coisa. Até o momento, nenhum teste ou exame específico e preciso para a "identificação" do TDAH foi definido. Seu diagnóstico, segundo o DSM-5 (2013), continua sendo feito por meio de um processo misto que tem por necessidade apresentar seis ou mais sintomas de hiperatividade, impulsividade e desatenção, conforme citados abaixo:

1. frequentemente agita as mãos ou os pés ou se remexe na cadeira;
2. frequentemente abandona sua cadeira em sala de aula ou outras situações nas quais se espera que permaneça sentado;
3. frequentemente corre ou escala em demasia, em situações nas quais isso é inapropriado (em adolescentes e adultos, pode estar limitado a sensações subjetivas de inquietação);
4. com frequência tem dificuldade para brincar ou se envolver silenciosamente em atividades de lazer;
5. está frequentemente "a mil" ou muitas vezes age como se tivesse "a todo vapor";
6. frequentemente fala em demasia;
7. frequentemente dá respostas precipitadas antes de as perguntas terem sido completadas;
8. frequentemente interrompe ou se mete em assuntos de outros (por exemplo, intrometesse em conversas ou brincadeiras);
9. frequentemente deixa de prestar atenção a detalhes ou comete erros por descuido em atividades escolares, de trabalho ou outras;
10. com frequência parece não escutar quando lhe dirigem a palavra;
11. com frequência tem dificuldades para manter a atenção em tarefas ou atividades lúdicas;
12. com frequência não segue instruções e não termina seus deveres escolares, tarefas domésticas ou deveres profissionais (não devido a comportamento de oposição ou incapacidade de compreender instruções);
13. com frequência tem dificuldade para organizar tarefas e atividades;
14. com frequência evita, antipatiza ou reluta em envolver-se em tarefas que exijam esforço mental constante (como tarefas escolares ou deveres de casa);
15. com frequência perde coisas necessárias para tarefas ou atividades (por exemplo, brinquedos, tarefas escolares, lápis ou outros materiais);
16. é facilmente distraído por estímulos alheios à tarefa;
17. com frequência apresenta esquecimento em atividades diárias.

Na procura pelos sintomas característicos do TDAH, é de grande importância coletar dados com professores e familiares/cuidadores/responsáveis que possuem grande interação social com a pessoa que está sendo avaliada, além de, claro, escutar a opinião e as vivências do próprio indivíduo. Por meio do preenchimento de questionários sobre o comportamento da pessoa diagnosticada ou de entrevistas com o médico, a opinião de tais informantes torna-se parte integrante da avaliação do paciente e da construção de um diagnóstico (Caliman, 2010).

No entanto, na prática, o processo de diagnóstico do TDAH é feito como um processo de negociação, no qual opiniões diversas devem ser consideradas. Nem sempre essas negociações são pacíficas. Em muitos casos, as opiniões e os interesses das partes implicadas são divergentes: os informantes podem não estar de acordo entre si ou discordar da autoanálise do paciente, ou mesmo o próprio médico discordar da avaliação do paciente e dos informantes, e vice-versa (Couto; Junior; Gomes, 2010).

De toda forma, ainda que haja diversos procedimentos e medidas para a tomada de decisão diagnóstica do TDAH, a avaliação da patologia é essencialmente clínica, baseada em critérios claros e bem definidos, como os que constam no DSM-5 (2013) e em Caliman (2010).

3. METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado por meio de revisão bibliográfica, de tipo qualitativo, coletando informações em artigos de bases de dados como

o Google Acadêmico, Periódico Capes, revistas científicas da área da saúde, em manuais de diagnósticos clínicos, em livros e em bibliotecas de ensino superior. Os critérios de inclusão foram textos em português ou em inglês, pesquisas nacionais e internacionais publicadas nos últimos 15 anos, utilizando palavras-chaves como, TDAH, tratamento, diagnóstico, entre outras. Buscando assim possíveis tratamentos e intervenções do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), para que por meio destes seja possível compreender e informar sobre os tratamentos mais eficazes e suas problemáticas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Tratamento medicamentoso

Segundo estudos recentes publicados por Caliman e Rodrigues (2014), acadêmicos da Universidade Federal do Espírito Santo, constata-se que o uso de metilfenidato (MFD), popularmente conhecido como Ritalina, para o tratamento do TDAH é imprescindível, porém sua recomendação não é unanime, muitos dizem ser o medicamento mais eficaz, enquanto outros julgam como a "droga da obediência". No Brasil, ele é responsável por diminuir ou eliminar os sintomas nucleares do transtorno em acerca 70% dos casos (Azevedo *et al.*, 2021).

O medicamento em si, não é compreendido como um mecanismo de amplificação cognitiva, nem como um auxiliar externo às habilidades individuais, e sim como um operador de transformações, tanto de habilidades cognitivas e de tarefas, quanto do próprio indivíduo e do seu mundo (Bruno, 2003).

Uma pesquisa publicada por Correia (2004) avaliou o tratamento medicamentoso com pacientes portadores de TDAH do Serviço de Psiquiatria da Infância e Adolescência do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HPCA), os quais apresentaram idade de 6 a 16 anos e receberam risperidona ou metilfenidato por 4 semanas. A Risperidona foi ajustada com dosagem mínima de 0.5mg/dia e 4mg/dia como limite máximo. Já o Metilfenidato com a dosagem mínima de 3mg/kg/dia, podendo chegar a uma dosagem máxima de 0.7mg/kg/dia na etapa final. Ao final de cada uma das 4 semanas, podia-se aumentar a dose, dependendo da eficácia e tolerabilidade. As avaliações de eficácia e os efeitos colaterais foram realizadas no início do protocolo e durante cada uma das quatro semanas, compostas por 46 crianças e adolescentes, 24 no grupo de MFD e 22 no grupo de risperidona. Nessa amostra diminuição do peso nos pacientes, sendo capaz de melhorar o ritmo cardíaco, além de não prejudicar o sono dos voluntários e mostrar benefícios em relação às parassonias. O sono é um fator pelo qual deve se ter preocupação, uma vez que a sonolência causa a desatenção da qual muitas crianças com TDAH sofrem. Por ser um medicamento com efeito estimulante sobre o sistema nervoso central, o uso do metilfenidato pode prejudicar os sonos dos usuários, principalmente com consequências, como o atraso no horário de dormir ou maior latência de sono e diminuição da duração de sono. Os pesquisadores que investigaram a presença de efeitos adversos ao uso desse medicamento encontraram, com mais frequência, diminuição de apetite e alterações de humor (ansiedade, propensão ao choro e irritabilidade).

O estudo realizado por Cruz, Minervino e Pereira (2021) analisou a demanda do medicamento do metilfenidato em crianças de 06 a 10 anos, no período de 2008 a 2012, em uma unidade de atendimento infantil da rede pública de Santos, o qual relatou a insegurança dos pacientes em relação ao uso do medicamento (MFD), isso porque quando em uso a longo prazo pode causar riscos sérios a saúde, podendo aumentar a frequência cardíaca e a pressão arterial em crianças, que pode evoluir para complicações renais. No seu lugar, a Risperidona foi o principal substituinte medicamentoso receitado.

Em uma pesquisa transversal, descritivo e observacional, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina, Michels *et al.* (2021), apresentou um estudo com 8 crianças do sexo masculino, entre 8 e 10 anos que, segundo pesquisadores,

geralmente desenvolve de forma mais tardia o controle dos impulsos, apresentando sintomas de impulsividade. Todos faziam o uso do MFD, em que o tempo de uso da medicação variou de 1 a 12 meses com dose diária de 1 a 3 comprimidos. Na presente pesquisa, foi relatado que a maioria (87,5%) apresentava distúrbio de comunicação humana e dificuldade em escrita e leitura, afetando diretamente na aprendizagem. Após o uso da medicação todos tiveram melhoras, apresentando alterações na habilidade de atenção auditiva aumentando a probabilidade de alterações na fala, além da diminuição da inquietação motora e aumento de concentração, atenção e memória.

Os estudiosos Oliveira e Neto (2015) identificaram que o uso das drogas psicoestimulantes como metilfenidato e anfetaminas (em especial a lisdexanfetamina) é considerado farmacoterapia de primeira linha para o tratamento do TDAH, porém há de se considerar que há outros fatores importantes para se analisar, como os efeitos adversos, toxidade, preferência pessoal, presença de comorbidades psiquiátricas/ somáticas e o custo devem ser levados em pauta. Esses estimulantes podem piorar as comorbidades do sono, humor e transtornos de ansiedade, associados a problemas de uso inadequado.

Nesse sentido, segundo Procópio *et al.* (2023) a literatura também descreve grupos de fármacos alternativos para o tratamento do TDAH, como os antidepressivos, dentre os quais se destaca a bupropiona, amplamente utilizada como tratamento de primeira linha para a depressão e esse medicamento apresenta um mecanismo diferenciado de ação, atuando por inibição dupla da recaptação de noradrenalina e dopamina, sem efeitos serotoninérgicos clinicamente significativos ou ações diretas sobre receptores pós-sinápticos. Além disso, a bupropiona tem demonstrado eficácia comparável à de outros antidepressivos, mas sem os efeitos colaterais comuns a esses medicamentos, como disfunção sexual, ganho de peso e sedação.

Por fim, além dos psicoestimulantes metilfenifato, ritalina e iboprofina, há também outros medicamentos indicados como os antipsicóticos: Tioridazina ou Risperidona, por exemplo, úteis apenas em casos específicos para controle do comportamento, especialmente quando há retardo mental e, os antidepressivos: Imipramina, Nortriptilina, Atomoxetina, Desipramina ou Bupropiona.

4.2. Tratamento com atividade física

O envolvimento de pessoas com TDAH com atividades físicas (AF) mostra benefícios relacionado a tarefas neuropsicológicas e resultados comportamentais (Fernandes *et al.,* 2024). Nesse sentido, é feito a comparação de sintomas entre crianças que usam constantemente ferramentas tecnológicas e com as que praticam atividade física com constância. A Figura 2 apresenta o impacto da atividade física crônica na função cerebral, cognição, comportamento e desempenho acadêmico de crianças com TDAH. No entanto, apenas um estudo de constância relata resultados acadêmicos e tamanhos de efeito pequenos e próximos de zero (Fernandes *et al.,* 2024).

Figura 2. Modelo do efeito da AF para o TDAH



Fonte: Fernandes *et al.* (2024).

Os sintomas tradicionais de desatenção e hiperatividade fazem com que as crianças com TDAH sejam difíceis de colaborar em grupo, dessa forma expô-las a regras de atividades físicas, por exemplo, exige em envolvimento proativo e gestão de seus comportamentos. O estudo so-

bre AF e TDAH (Hoza *et al,* 2016), que incluiu 94 crianças com TDAH, sugere que a comparação de crianças que praticam atividades físicas com crianças sedentárias mostra grande diferença comportamental entre elas, evidenciando o fato de que um dos tipos de tratamentos mais eficazes é o medicamento em conjunto com a atividade física.

O estudo de Diamond e Lee (2011), mostra que as AF que desafia a cognição, gera mais ganhos do que aquelas que não as desafia, porém o indivíduo terá melhorias apenas nessa habilidade, não em um sentido geral à outras tarefas e/ou contextos. Isto é, os benefícios neuro cognitivos e comportamentais são diretamente proporcionais ao nível de desafio da atividade. Além disso o interesse da criança vale muito, por exemplo, se ela está apaixonada pelo xadrez e investe concentração e energia nele, essa atividade vai produzir maiores benefícios do que outras cognitivamente desafiantes que a criança não se interessa, e vice-versa.

4.3. Tratamento com Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC)

A Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) se baseia nos princípios de que nossas cognições têm influências sobre as nossas emoções e comportamento e que o modo como agimos pode afetar como pensamos e nos sentimos, segundo o Hospital Israelita Albert Einstein (2023).

A TCC ajuda o portador de TDAH a se reorganizar, modificando o modo como se sente, se comporta, redireciona sua atenção e desenvolve habilidades sociais (Monteiro, 2014). O tratamento envolve a psicoeducação, em que o paciente entende sobre sua condição; o planejamento e organização, que irá induzir o indivíduo a utilizar estratégias eficazes para direcionar a maximizar sua atenção e para atrasar sua distração; e o pensamento adaptativo, que é a habilidade de conseguir racionalizar uma situação, buscando formas de chegar a soluções e respostas além do habitual e com base nas regras.

A aplicação desse tratamento em crianças resultou em uma melhora do comportamento atencional e do rendimento escolar, diminuição da atividade motora excessiva e melhora das interações sociais, diminuindo a rejeição dessas crianças (Monteiro, 2014).

Nesse sentido, é comprovado que a melhor forma de tratamento é de forma combinada, terapêutica em conjunto com a farmacológica, dessa forma o paciente irá obter diversos benefícios, em que um tratamento complementa o outro os medicamentos são capazes de diminuir os sintomas iniciais como a desatenção, e a terapia consegue diminuir os efeitos consequenciais dos sintomas tradicionais, trazendo também qualidade de vida para aqueles com a condição de TDAH (Rangé, 2011). Sendo assim, a Terapia Cognitivo-Comportamental se destaca sendo uma opção de tratamento para todas as idades, desde os mais jovens, até os idosos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, o estudo sobre o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade destaca a complexidade e o impacto relevante na vida dos indivíduos afetados. Ao longo deste trabalho, verifica-se como é possível obter diagnósticos, e que estes acabam sendo processos complexos que geralmente requerem a avaliação de especialistas em saúde, como psicólogos, psiquiatras ou neuropediatras, bem como as possíveis intervenções para a doença, como o uso de determinados medicamentos. Tais fármacos, como metilfenidato — popularmente conhecido como Ritalina — são essenciais para o tratamento do transtorno, sendo considerados muitas vezes mais eficazes, tornando-se responsáveis por diminuir sintomas ou eliminá-los em determinados casos, ora também existindo outros tipos de medicamentos e tratamentos, tal como qualquer tipo de atividade física ou atividade neuropsicológica que estimule o comportamento.

Além disso, o estudo cita as diferentes maneiras como o TDAH pode se manifestar ao longo da vida. Diante do exposto, a agitação, a desatenção e a desorganização, por exemplo, são vistas como características comuns nas crianças. Por outro lado, nos adultos, esses sintomas podem

resultar em instabilidade emocional e profissional, problemas de relacionamento e baixa autoestima. Dessa forma, é válido sempre estar atento à novas pesquisas e possibilidades para diferentes tratamentos futuros, como novos medicamentos, terapias diferenciadas que estimulem o cérebro e mais.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. Tradução de Maria Inês Corrêa Nascimento *et al.*; revisão técnica de Aristides Volpato Cordioli *et al.* 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ARNSTEN, Amy F. T.; LI, Bao-Ming. Neurobiology of executive functions: catecholamine influences on prefrontal cortical functions. **Biological Psychiatry**, v. 57, n. 11, p. 1377–1384, 2005. DOI: https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.08.019. Acesso em: 8 jun. 2024.

AZEVEDO, Miqueias Cristóvão Assis; RODRIGUES, Caio Felipe Pequeno; COLARES, Fernanda Colares; CRUZ, Thaliene Thiane Azevedo da. Tratamento farmacológico em pacientes com TDAH com ênfase no uso do metilfenidato: revisão sistemática. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 11, p. 107876–107900, 2021. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/download/40095/pdf/100362. Acesso em: 9 jun. 2024.

BARKLEY, Russell A. **ADHD and the nature of self-control**. New York: Guilford Press, 1997.

BARKLEY, Russell A. **Transtorno do déficit de atenção/hiperatividade (TDAH): guia completo para pais, professores e profissionais da saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BENZICK, Edyleine Bellini Peroni. **Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: atualização diagnóstica e terapêutica**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000.

BOTELHO, Maíra Batista; BARROS, Sandra de Castro. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas: transtorno do déficit de atenção com hiperatividade (TDAH)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Especializada à Saúde; Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, 2022.

BOWLING, April B. **Understanding effects of exercise and diet to improve mental and physical health in children with behavioral health disorders**. Cambridge: Harvard University, 2018.

BRUNO, Fernanda. Tecnologias cognitivas e espaços do pensamento. *In:* FRANÇA, Vera Veiga; WEBER, Maria Helena; PAIVA, Raquel; SOVIK, Liv (org.). **Livro do XI Compós 2002: estudos de comunicação**. Porto Alegre: Sulina, 2003. p. 193–217.

BUSTAMANTE, Eduardo Esteban; RODRÍGUEZ, María Enid Santiago; RAMER, Jared Donald; BALBIM, Guilherme Moraes; MEHTA, Tara Gisela; FRAZIER, Stacy Lynn. Atividade física e TDAH: evidências sobre o desenvolvimento, efeitos neurocognitivos de curto e longo prazo e suas aplicações. **Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud**, v. 17, n. 1, e35464, 2019.

CRUZ, Roberto Moraes; ALCHIERI, João Carlos; SARDÁ JÚNIOR, Jamir José. **Avaliação e medidas psicológicas: produção do conhecimento e da intervenção profissional**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

CALIMAN, Luciana Vieira. Notas sobre a história oficial do transtorno do déficit de atenção/hiperatividade (TDAH). **Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 46–61, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1414-98932010000100005. Acesso em: 8 jun. 2024.

CALIMAN, Luciana Vieira; RODRIGUES, Pedro Henrique Pirovani. A experiência do uso de metilfenidato em adultos diagnosticados com TDAH. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 19, n. 1, p. 125–134, 2014.

CORREIA FILHO, Antonio Guilherme. **Tratamento medicamentoso de pacientes com TDAH no Serviço de Psiquiatria da Infância e Adolescência do Hospital de Clínicas de Porto Alegre**. 2004. Dissertação (Mestrado em Psiquiatria) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/8327/000573590.pdf?sequence=1. Acesso em: 8 jun. 2024.

COUTO, Taciana de Souza; MELO JÚNIOR, Mário Ribeiro de; GOMES, Cláudia Roberta de Araújo. Aspectos neurobiológicos do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): uma revisão. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 241–251, 2010. Disponível em: http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/297. Acesso em: 7 jun. 2024.

CRUZ, Lara Fechine Piquet da; MINERVINO, Carla Alexandra da Silva Moita; PEREIRA, Estephane Enadir Lucena Duarte. Funções executivas, atenção e o uso do metilfenidato: estudo de revisão sistemática. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 37, e37113, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102.3772e37113. Acesso em: 1 jun. 2024.

PAULA, Cleonilda de; MOGNON, Jocemara Ferreira. Aplicabilidade da terapia cognitivo-comportamental (TCC) no tratamento do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) na infância: revisão integrativa. **Cadernos da Escola de Saúde**, Curitiba, v. 17, n. 1, p. 76–88, 2017. Disponível em: https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/cadernossaude/article/view/3080. Acesso em: 1 jun. 2024.

DIAMOND, Adele; LEE, Kathleen. Interventions shown to aid executive function development in children 4–12 years old. **Science**, Washington, DC, v. 333, n. 6045, p. 959–964, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1126/science.1204529. Acesso em: 1 jun. 2024.

DESIDÉRIO, Rosimeire C. S.; MIYAZAKI, Maria Cristina de Oliveira Santos. Hiperatividade (TDAH): orientações para a família. **Psicologia Escolar e Educacional**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 165–176, 2007.

FERNANDES, Maria Eduarda Pereira; ELLERY, Marcus Vinícius Silveira; VILLAÇA, Eduarda Mattar; AMARAL, Juliana Oliveira; AZEVEDO, Maria Eduarda Ludvig; LIMA, Ray Santiago Teodoro. Impacto da atividade física no tratamento do TDAH: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 7, n. 4, e71714, 2024.

GRAEFF, Rodrigo Linck; VAZ, Cícero Emídio. Avaliação e diagnóstico do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). **Psicologia USP**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 341–361, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-65642008000300005. Acesso em: 8 jun. 2024.

HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN. O que é a terapia cognitivo-comportamental (TCC) e como ela funciona? **Vida Saudável: o Blog do Einstein**, 2023. Disponível em: https://vidasaudavel.einstein.br/o-que-e-a-terapia-cognitivo-comportamental-tcc-e-como-ela-funciona/. Acesso em: 1 jun. 2024.

HOZA, Betsy; SMITH, Alan L.; SHOULBERG, Erin K.; LINNEA, Kate S.; DORSCH, Travis E.; BLAZO, Jordan A.; ALERDING, Caitlin M.; MCCABE, George P. A randomized trial examining the effects of aerobic physical activity on attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms in young children. **Journal of Abnormal Child Psychology**, v. 43, n. 4, p. 655–667, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10802-014-9929-y. Acesso em: 1 jun. 2024.

LOPES, Regina Maria Fernandes; NASCIMENTO, Roberta Fernandes Lopes; BANDEIRA, Denise Ruschel. Avaliação do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade em adultos (TDAH): uma revisão de literatura. **Avaliação Psicológica**, v. 4, n. 1, p. 65–74, 2005. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712005000100008. Acesso em: 8 jun. 2024.

MATTOS, Paulo. **No mundo da lua: perguntas e respostas sobre transtorno do déficit de atenção com hiperatividade em crianças, adolescentes e adultos**. São Paulo: Lemos Editorial, 2001.

MICHELS, Núbia Machado; LORENZON, Cláudia Maria de; XIKOTA, João Carlos; HILLESHEIM, Danúbia; DONATTI, Evandra Castro; PINHEIRO, Maria Madalena Canina. Atenção auditiva sustentada em crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: o efeito da medicação. **Audiology - Communication Research**, v. 26, e2383, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2317-6431-2020-2383. Acesso em: 9 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Entre 5% e 8% da população mundial apresenta transtorno de déficit de atenção com hiperatividade**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022.

MONTEIRO, Bárbara C. TDAH: proposta de tratamento clínico para crianças e adolescentes através da terapia cognitivo-comportamental. **Revista Saúde e Desenvolvimento Humano**, v. 2, n. 1, p. 101–108, 2014.

OLIVEIRA, Maria Clara Trettel de; GUIMARÃES NETO, Armante Campos. Uso indiscriminado de medicamentos psicoestimulantes em estudantes. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 1440–1459, 2024.

PROCÓPIO, José Valdilânio Virgulino; BALTAZAR, Beatriz Torres; FIDELIS, Gabriel Pereira; GOMES, Francisco Weverton Carneiro; LACERDA, Marcus Vinicius Leite Batista; GOMES, Carlos Henrique França de Macêdo; MOREIRA, Ana Flávia Cavalcante Menezes; FEITOSA, Ankilma do Nascimento Andrade; ABREU, Hilana Maria Braga Fernandes; BRITO NETO, Manuel Caetano de. Uso de bupropiona para tratamento do transtorno do déficit de atenção/hiperatividade (TDAH). **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 7, e13173, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.25248/reas.e13173.2023. Acesso em: 9 jun. 2024.

RANGÉ, Bernard; FALCONE, Eliane; SARDINHA, Aline; *et al.* **Psicoterapias cognitivo-comportamentais: um diálogo com a psiquiatria**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

ROHDE, Luis Augusto Paim. **Transtornos mentais da infância e adolescência**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

ROHDE, Luis Augusto Paim; BARBOSA, Genário Oliveira; TRAMONTINA, Silva; POLANCZYK, Guilherme Vanoni. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 23, supl. 1, p. 7–11, 2001.

ROHDE, Luis Augusto Paim; DORNELES, Beatriz Vargas; COSTA, Ana Cristina. Intervenções escolares no transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. *In:* ROTTA, Newra Tellechea; OHLWEILER, Lygia; RIESGO, Rudimar dos Santos (org.). **Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 365–376.

ROHDE, Luis Augusto Paim; MATTOS, Paulo. **Princípios e práticas em TDAH**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

ROTTA, Newra Tellechea; OHLWEILER, Lygia; RIESGO, Rudimar dos Santos (org.). **Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

SILVA, Ana Beatriz Barbosa. **Mentes inquietas: TDAH: desatenção, hiperatividade e impulsividade**. São Paulo: Globo, 2009.

SILVA, Eulália. Avaliação e reabilitação neuropsicológica em casos de TDAH. Psicologia.pt, 2019. Disponível em: https://www.psicologia.pt/artigos/ver_artigo.php?avaliacao-e-reabilitacao-neuropsicologica-em-casos-de-tdah&codigo=A1315. Acesso em: 2 jun. 2024.

CALIMAN, Luciana Vieira. Notas sobre a história oficial do transtorno do déficit de atenção/hiperatividade (TDAH). **Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 46–61, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1414-98932010000100005. Acesso em: 9 jun. 2024.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS: as causas da redução das abelhas, impacto e possíveis soluções[1]

Milena Castro Petri[2]
orcid.org/0009-0007-6223-7440

Sophia Davies[2]
orcid.org/0009-0006-9077-8044

Mariana Ferraz Nascimento[2]
orcid.org/0009-0007-8681-0766

Isadora Piffer Contini[2]
orcid.org/0009-0008-7549-5649

Shirlei de Souza Guerreiro Liberatti[3]
orcid.org/0009-0002-2047-8629
shirlei.liberatti@maristabrasil.org

RESUMO: As abelhas são essenciais para a polinização, um processo vital para a reprodução das plantas e para a alimentação do planeta. Entretanto, a população de abelhas tem diminuído devido a fatores como o uso de agrotóxicos, a perda de habitat e as mudanças climáticas. Esse declínio representa um problema, pois, sem as abelhas, muitas plantas não conseguirão se reproduzir de maneira eficaz. O presente trabalho busca abordar como seria nossa vida sem as abelhas e quais são os impactos de sua ausência no meio ambiente, com o objetivo de demonstrar a importância das abelhas e as possíveis soluções para sua preservação, analisar o que aconteceria com a extinção das abelhas, explicar quais são os benefícios das abelhas para o meio ambiente e para a sociedade, expor quais são as ações humanas que levam à diminuição da quantidade de abelhas na natureza e esclarecer quais são os impactos na produção de alimentos. Sabendo que as abelhas garantem o equilíbrio da natureza e a produção de alimentos no mundo inteiro, esse tema se torna importante para entendermos melhor como cada ser vivo contribui para a manutenção de ecossistemas saudáveis e produtivos. As abelhas são reconhecidas por sua importância ecológica, econômica e social. Diversos estudos apontam que esses insetos desempenham um papel essencial na polinização de plantas, processo fundamental para a reprodução vegetal e para a manutenção da diversidade de seres vivos. Atualmente, cerca de 75% da produção agrícola do planeta é de responsabilidade das abelhas, garantindo, assim, a produção de frutas, verduras, grãos e diversos outros alimentos. Economicamente, as abelhas também contribuem para a geração de renda e o desenvolvimento sustentável por meio da apicultura, que envolve a produção de mel, cera, própolis e geleia real. Esses produtos são utilizados não apenas na alimentação, mas também nas indústrias farmacêutica, cosmética e medicinal. Para a realização deste artigo, efetuamos pesquisas teóricas, a coleta dos dados obtidos, a análise dos dados e a elaboração de propostas de soluções para ajudar a proteger as abelhas. Com base em nossa pesquisa, concluímos que as abelhas são responsáveis por polinizar cerca de 80% das flores e, por isso, sem elas os seres vivos não teriam condições de obter alimento. Alguns agrotóxicos têm um grande impacto na vida das abelhas. Uma possível solução para esse problema seria o investimento em pesquisas para que os cientistas pudessem criar um agrotóxico que não afetasse a vida das abelhas, o que contribuiria para melhores condições ecológicas.

Palavras-chave: Abelhas; Ambiente; Polinização; Produção; Segurança Alimentar.

ABSTRACT: Bees are essential for pollination, and a vital process for plant reproduction and for feeding the planet. However, bee populations have been declining due to factors such as pesticide use, habitat loss, and climate change. This decline means a serious problem, as without bees, many plants will not be able to reproduce effectively. This paper seeks to address what our lives would be without bees and their impact on the environment, it aims to demonstrate the importance of bees and possible solutions for their preservation. It analyzes what would happen if bees became extinct, explains the benefits of bees for the environment and society, exposes the human actions that lead to the decline in the number of bees in nature, and clarifies the impacts on food production. Knowing that bees ensure the balance of nature and food production worldwide, this topic becomes crucial for better understanding how each living being contributes to maintaining healthy and productive ecosystems. Bees are recognized for their

[1] Trabalho Premiado como Primeiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

ecological, economic, and social importance. Several studies indicate that these insects play an essential role in plant pollination, a fundamental process for plant reproduction and for maintaining biodiversity. Currently, about 75% of global agricultural production depends on bees, ensuring the production of fruits, vegetables, grains, and many other foods. In economic terms, bees also contribute to income generation and sustainable development through beekeeping, which involves the production of honey, beeswax, propolis, and royal jelly. These products are used not only in food, but also in the pharmaceutical, cosmetic, and medical industries. For the development of this article, we carried out theoretical research, collected data, analyzed the findings, and proposed solutions to help protect bees. Based on our research, we concluded that bees are responsible for pollinating about 80% of flowers, and without them, living beings would not have access to sufficient food. Some pesticides have a significant impact on bees' population, and a possible solution to this problem would be investment in research, so that scientists could develop pesticide that does not harm bees, which would contribute to better ecological conditions.

Keywords: Bees; Environment; Pollination; Production; Food Security.

RESUMEN: Las abejas son esenciales para la polinización, un proceso vital para la reproducción de las plantas y la alimentación del planeta. Sin embargo, la población de abejas ha disminuido debido a factores como el uso de venenos, la pérdida de hábitat y el cambio climático. Este declive representa un problema, ya que sin las abejas muchas plantas no podrán reproducirse de manera eficaz. El presente trabajo busca abordar cómo serían nuestras vidas sin las abejas y cuáles son sus impactos en el medio ambiente, con el objetivo de demostrar la importancia de las abejas y las posibles soluciones para su preservación, analizar qué pasaría con la extinción de las abejas, explicar cuáles son los beneficios de las abejas para el medio ambiente y la sociedad, exponer cuáles son las acciones humanas que llevan a la disminución de la cantidad de abejas en la naturaleza y aclarar cuáles son los impactos en la producción de alimentos. Sabiendo que las abejas garantizan el equilibrio de la naturaleza y la producción de alimentos en todo el mundo, este tema se vuelve importante para comprender mejor cómo cada ser vivo contribuye al mantenimiento de ecosistemas saludables y productivos. Las abejas son reconocidas por su importancia ecológica, económica y social. Diversos estudios señalan que estos insectos desempeñan un papel esencial en la polinización de las plantas, proceso fundamental para la reproducción vegetal y el mantenimiento de la diversidad de los seres vivos. Actualmente, alrededor del 75 % de la producción agrícola del planeta es responsabilidad de las abejas, lo que garantiza la producción de frutas, verduras, cereales y muchos otros alimentos. Desde el punto de vista económico, las abejas también contribuyen a la generación de ingresos y al desarrollo sostenible a través de la apicultura, que implica la producción de miel, cera, propóleo y jalea real. Estos productos se utilizan no solo en la alimentación, sino también en la industria farmacéutica, cosmética y medicinal. Para la realización de este artículo, hemos llevado a cabo investigaciones teóricas, la recopilación de los datos obtenidos, el análisis de los datos y propuestas de soluciones para ayudar a proteger a las abejas. Basándonos en nuestra investigación, hemos llegado a la conclusión de que las abejas son responsables de polinizar alrededor del 80 % de las flores y, por lo tanto, sin ellas los seres vivos no tendrían condiciones para alimentarse. Algunos pesticidas tienen un gran impacto en la vida de las abejas. Una posible solución a este problema sería invertir en investigación para que los científicos pudieran crear un pesticida que no afectara a la vida de las abejas, lo que contribuiría a mejorar las condiciones ecológicas.

Palabras Clave: Abejas; Medio ambiente; Polinización; Producción; Seguridad alimentaria.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GONÇALVES, S. A importância das abelhas na produção de alimentos globais. **Sustentabilidade Hoje**, Brasília, 15 maio 2024. Disponível em: http://www.sustentabilidadehoje.com.br. Acesso em: 13 jun. 2025.

SILVA, J. P.; COSTA, M. A. Impacto do uso de pesticidas na saúde das abelhas. **Revista Brasileira de Apicultura**, v. 25, n. 3, p. 120–135, 2023. Disponível em: http://www.apicultura.org.br. Acesso em: 13 jun. 2025.

THOMAZ, Marília Fernandes. A experimentação e a formação de professores de ciências: uma reflexão. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 17, n. 3, p. 360–369, 2000. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6767/6235. Acesso em: 4 mar. 2022.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

BIOIMPRESSÃO 3D DE PELE HUMANA: Inovação e Aplicações na Cirurgia Plástica Reconstrutiva[1]

Eduarda Korbes[2]
orcid.org/0009-0002-1149-4942

Laura Sofia Cardoso Lourenço[2]
orcid.org/0009-0002-4534-2760

Nathalia Lorenzi[2]
orcid.org/0009-0004-1597-0832

Nathalia Maria Desotti dos Santos[2]
orcid.org/0009-0003-1739-6144

Edineia Duarte da Silva Freitas[3]
orcid.org/0009-0008-6070-8023
edineia.freitas@maristabrasil.org

RESUMO: A bioimpressão 3D de pele humana desponta como uma das mais revolucionárias tecnologias no campo da medicina regenerativa e reconstrutiva, ao permitir a criação de tecidos biológicos personalizados a partir de biotintas compostas por células vivas e materiais biocompatíveis. Este projeto tem como objetivo investigar o funcionamento dessa tecnologia e analisar suas possibilidades de aplicação na cirurgia plástica reconstrutiva, especialmente em pacientes com queimaduras extensas, feridas crônicas ou que tenham sido submetidos à retirada de tumores. A proposta parte da constatação de que, apesar de seu enorme potencial, a bioimpressão ainda é subutilizada no contexto clínico, sobretudo no Brasil. Nesse sentido, busca-se compreender os princípios da bioimpressão, identificar os materiais mais utilizados, explorar suas aplicações práticas e avaliar seus impactos para a recuperação dos pacientes e para o avanço da medicina. Um dos grandes diferenciais da tecnologia é a capacidade de produzir enxertos cutâneos sob medida, com menor risco de rejeição, por serem fabricados com células do próprio paciente, o que evita a necessidade de remoção de tecidos saudáveis de outras áreas do corpo. Além disso, os enxertos podem ser impressos com estruturas complexas, como vasos sanguíneos e camadas diferenciadas da pele, o que proporciona maior integração com o organismo e melhores resultados funcionais e estéticos. A justificativa deste estudo apoia-se tanto na relevância científica quanto na relevância social do tema, uma vez que a bioimpressão pode transformar significativamente os tratamentos reconstrutivos, tornando-os mais eficientes, seguros e personalizados. Ao investigar essa inovação, pretende-se contribuir para a ampliação do conhecimento técnico-científico, promover a formação de profissionais da saúde mais preparados e incentivar o uso ético e sustentável de tecnologias emergentes que impactam diretamente a qualidade de vida das pessoas.

Palavras-chave: Bioimpressão 3D; Engenharia de tecidos; Reconstrução cutânea.

ABSTRACT: The 3D bioprinting of human skin is emerging as one of the most revolutionary technologies in the field of regenerative and reconstructive medicine, allowing the creation of customized biological tissues from bio-inks composed of living cells and biocompatible materials. This project aims to investigate how this technology works and analyze its potential applications in reconstructive plastic surgery, especially in patients with extensive burns, chronic wounds, or who have undergone tumor removal. The proposal is based on the observation that, despite its enormous potential, bioprinting is still underutilized in the clinical context, especially in Brazil. In this sense, the aim is to understand the principles of bioprinting, identify the most commonly used materials, explore their practical applications, and assess their impact on patient recovery and medical advancement. One of the great advantages of this technology is its ability to produce customized skin grafts with a lower risk of rejection, as they are made from the patient's own cells, which avoids the need to remove healthy tissue from other areas of the body. In addition, grafts can be printed with complex structures, such as blood vessels and differentiated skin layers, which provides greater integration with the body and better functional and aesthetic results. The rationale for this study is based on both the scientific and social relevance of the topic, since bioprinting can significantly transform reconstructive treatments, making them more efficient, safe, and personalized. By investigating this innovation, we aim to contribute to the expansion of technical and scientific knowledge, promote the training of better-prepared health professionals, and encourage the ethical and

[1] Trabalho Premiado como Segundo Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

sustainable use of emerging technologies that directly impact people's quality of life.

Keywords: 3D bioprinting; Tissue engineering; Skin reconstruction.

RESUMEN: La bioimpresión 3D de piel humana se perfila como una de las tecnologías más revolucionarias en el campo de la medicina regenerativa y reconstructiva, ya que permite la creación de tejidos biológicos personalizados a partir de bio-tintas compuestas por células vivas y materiales biocompatibles. El objetivo de este proyecto es investigar el funcionamiento de esta tecnología y analizar sus posibilidades de aplicación en la cirugía plástica reconstructiva, especialmente en pacientes con quemaduras extensas, heridas crónicas o que hayan sido sometidos a la extirpación de tumores. La propuesta parte de la constatación de que, a pesar de su enorme potencial, la bioimpresión sigue estando infrautilizada en el contexto clínico, sobre todo en Brasil. En este sentido, se busca comprender los principios de la bioimpresión, identificar los materiales más utilizados, explorar sus aplicaciones prácticas y evaluar sus impactos para la recuperación de los pacientes y el avance médico. Una de las grandes ventajas de esta tecnología es la capacidad de producir injertos cutáneos a medida, con menor riesgo de rechazo, ya que se fabrican con células del propio paciente, lo que evita la necesidad de extraer tejido sano de otras zonas del cuerpo. Además, los injertos pueden imprimirse con estructuras complejas, como vasos sanguíneos y capas diferenciadas de la piel, lo que proporciona una mayor integración con el organismo y mejores resultados funcionales y estéticos. La justificación de este estudio se basa tanto en la relevancia científica como en la relevancia social del tema, ya que la bioimpresión puede transformar significativamente los tratamientos reconstructivos, haciéndolos más eficientes, seguros y personalizados. Al investigar esta innovación, se pretende contribuir a la ampliación del conocimiento técnico-científico, promover la formación de profesionales de la salud más preparados e incentivar el uso ético y sostenible de tecnologías emergentes que impactan directamente en la calidad de vida de las personas.

Palabras Clave: Bioimpresión 3D; Ingeniería tisular; Reconstrucción cutánea.

REFERÊNCIAS

CUNHA, H. L. da. Impressão de tecidos humanos em 3D: perspectivas e desafios da bioimpressão. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 16, n. 11, p. 27–35, 2022. Disponível em: https://revistas.saude.br/bioimpressao-3d/. Acesso em: 5 jun. 2025.

EMBRAPA. **Impressão 3D de tecidos humanos**. Portal Embrapa, 2022. Disponível em: https://www.embrapa.br/impressao-3d-tecidos-humanos. Acesso em: 5 jun. 2025.

Bioimpressora brasileira cria pele com vasos sanguíneos. **Folha de S.Paulo**, 2023. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2023/03/bioimpressora-brasileira-cria-pele-com-vasos-sanguineos.shtml. Acesso em: 5 jun. 2025.

SILVA, A. C.; MENEZES, J. T. Bioimpressão 3D e a revolução na medicina regenerativa. **Revista Brasileira de Biotecnologia Aplicada**, v. 8, n. 2, p. 50–58, 2021. Disponível em: https://rbbap.com.br/bioimpressao-3d/. Acesso em: 5 jun. 2025.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

FAST-FOOD DIGITAL: A Influência da Internet na Alimentação dos Jovens[1]

Ana Clara Botega de Castro[2]
orcid.org/0009-0001-0269-6713

Francisco Seidel Luciano Dias[2]
orcid.org/0009-0003-7814-1591

Isadora Andrade Piccini[2]
orcid.org/0009-0006-5701-662X

Luiza de Souza Bragatto[2]
orcid.org/0009-0006-2601-3274

Yasmin Zanato da Silva[2]
orcid.org/0009-0003-4115-4516

Leonilda Miranda Oliveira[3]
orcid.org/0009-0001-0135-4973
leonilda.oliveira@maristabrasil.org

RESUMO: Atualmente, muitas crianças e adolescentes fazem suas refeições enquanto estão usando o celular, assistindo TV ou mexendo no tablet. Isso tem se tornado comum na sociedade em que vivemos, mas pode causar problemas na alimentação e na saúde. A partir disso, surgiu a pergunta: *Como a tecnologia influencia na alimentação de crianças e adolescentes?* O objetivo principal deste trabalho foi entender como a presença das telas pode afetar os hábitos alimentares e o bem-estar dos mais jovens. Também foi buscado identificar as redes sociais que mais influenciam nesse comportamento, alertar pais e responsáveis sobre os riscos de usar telas durante as refeições e propor algumas soluções simples para evitar esse problema. Para realizar este trabalho, foram feitas pesquisas em sites confiáveis, livros, artigos e no Google Acadêmico. Além disso, a equipe teve reuniões com a orientadora para tirar dúvidas, organizar as ideias e montar o projeto com base no que foi aprendido. Durante a pesquisa, foram encontrados vários estudos que mostram como as propagandas de comidas, principalmente nas redes sociais e vídeos infantis, influenciam as crianças a escolherem alimentos industrializados em vez de opções mais saudáveis. Isso acontece porque esses produtos geralmente aparecem em embalagens coloridas, com personagens e músicas, chamando muito a atenção dos pequenos. O referencial teórico foi construído com base em estudos da área da saúde e da educação, que mostram que comer em frente às telas pode causar distração, diminuir a mastigação correta e fazer com que a pessoa coma mais do que precisa. Além disso, o uso exagerado da tecnologia pode contribuir para o sedentarismo e o ganho de peso, podendo causar doenças como obesidade, diabetes e problemas de crescimento. Pesquisas indicam ainda que esse hábito afeta não só a saúde física, mas também o comportamento das crianças, que passam a recusar alimentos saudáveis e ficar dependentes das telas para comer. Os resultados mostraram que muitas crianças acabam comendo mal por causa das propagandas e por não prestarem atenção nas refeições. Também foi observado que alguns pais usam o celular ou a TV como forma de distrair os filhos para que comam, mas isso pode prejudicar o desenvolvimento físico e mental deles. Além disso, a influência das redes sociais faz com que comidas industrializadas sejam vistas como mais interessantes, enquanto as frutas, verduras e outros alimentos saudáveis são deixados de lado. A pesquisa mostrou que a tecnologia, apesar de ser muito útil no dia a dia, pode afetar negativamente a alimentação de crianças e adolescentes quando usada de forma errada. Assistir a vídeos ou usar o celular enquanto come pode parecer inofensivo, mas traz riscos para a saúde. Por isso, é importante que os adultos fiquem atentos e ajudem os jovens a criarem bons hábitos alimentares, com menos tempo de tela durante as refeições e mais atenção ao que está sendo consumido. Comer bem é essencial para crescer com saúde, energia e disposição.

Palavras-chave: Alimentação. Crianças. Tecnologia.

ABSTRACT: Currently, many children and teenagers eat their meals while using a cell phone, watching TV, or playing on a tablet. This has become common in today's society, but it can cause problems with eating habits and overall health. From this, the question arose: *How does technology influence the eating habits of children and adolescents?* The main goal of this study was to understand how the presence of screens can affect young people's eating habits and well-being. It also aimed to identify which social media platforms most influence this behavior, raise awareness among parents and guardians about the risks of using

[1] Trabalho Premiado como Terceiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 7° ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

screens during meals, and propose simple solutions to prevent this problem. To carry out this work, research was conducted using reliable websites, books, articles, and Google Scholar. In addition, the team held meetings with the advisor to ask questions, organize ideas, and structure the project based on what was learned. During the research, several studies were found showing how food advertisements—especially on social media and children's videos—encourage kids to choose processed foods instead of healthier options. This happens because these products usually come in colorful packaging, with characters and songs, which strongly attract children's attention. The theoretical framework was built based on studies in health and education, which show that eating in front of screens can cause distraction, reduce proper chewing, and lead to overeating. Moreover, excessive use of technology can contribute to sedentary behavior and weight gain, possibly causing diseases such as obesity, diabetes, and growth problems. Research also indicates that this habit affects not only physical health but also children's behavior, as they start to refuse healthy foods and become dependent on screens to eat. The results showed that many children end up eating poorly due to advertisements and lack of attention during meals. It was also observed that some parents use cell phones or TV as a way to distract their children so they will eat, but this may harm their physical and mental development. Additionally, the influence of social media makes processed foods seem more appealing, while fruits, vegetables, and other healthy foods are neglected. The study demonstrated that although technology is very useful in everyday life, it can negatively affect children's and teenagers' eating habits when used incorrectly. Watching videos or using a cell phone while eating may seem harmless, but it carries health risks. Therefore, it is important for adults to stay attentive and help young people build healthy eating habits, with less screen time during meals and more focus on what is being consumed. Eating well is essential for growing up healthy, energetic, and strong.

Keywords: Children. Eating habits. Technology.

RESUMEN: ctualmente, muchos niños y adolescentes realizan sus comidas mientras usan el celular, miran televisión o manipulan una tableta. Esto se ha vuelto común en la sociedad en la que vivimos, pero puede causar problemas en la alimentación y en la salud. A partir de ello surgió la pregunta: *¿Cómo influye la tecnología en la alimentación de niños y adolescentes?* El objetivo principal de este trabajo fue comprender cómo la presencia de las pantallas puede afectar los hábitos alimentarios y el bienestar de los más jóvenes. También se buscó identificar las redes sociales que más influyen en este comportamiento, alertar a padres y responsables sobre los riesgos de usar pantallas durante las comidas y proponer algunas soluciones sencillas para evitar este problema. Para realizar este estudio, se llevaron a cabo investigaciones en sitios web confiables, libros, artículos y en Google Académico. Además, el equipo tuvo reuniones con la orientadora para resolver dudas, organizar las ideas y estructurar el proyecto con base en lo aprendido. Durante la investigación, se encontraron diversos estudios que muestran cómo la publicidad de alimentos—principalmente en redes sociales y videos infantiles—lleva a los niños a preferir productos industrializados en lugar de opciones más saludables. Esto ocurre porque estos productos suelen presentarse en envases coloridos, con personajes y canciones, llamando mucho la atención de los pequeños. El marco teórico se construyó con base en estudios de las áreas de la salud y la educación, que demuestran que comer frente a las pantallas puede causar distracción, disminuir la masticación adecuada y provocar que la persona coma más de lo necesario. Además, el uso excesivo de la tecnología puede contribuir al sedentarismo y al aumento de peso, lo que puede derivar en enfermedades como obesidad, diabetes y problemas de crecimiento. Las investigaciones señalan también que este hábito afecta no solo la salud física, sino también el comportamiento de los niños, quienes comienzan a rechazar alimentos saludables y a depender de las pantallas para comer. Los resultados mostraron que muchos niños terminan alimentándose mal a causa de la publicidad y de la falta de atención durante las comidas. Asimismo, se observó que algunos padres utilizan el celular o la televisión como una forma de distraer a sus hijos para que coman, pero esto puede perjudicar su desarrollo físico y mental. Además, la influencia de las redes sociales hace que los alimentos industrializados se perciban como más atractivos, mientras que las frutas, verduras y otros alimentos saludables son dejados de lado. La investigación demostró que, si bien la tecnología es muy útil en la vida cotidiana, puede afectar negativamente la alimentación de niños y adolescentes cuando se utiliza de manera incorrecta. Ver videos o usar el celular mientras se come puede parecer inofensivo, pero implica riesgos para la salud. Por ello, es importante que los adultos estén atentos y ayuden a los jóvenes a crear buenos hábitos alimentarios, con menos tiempo de pantalla durante las comidas y más atención a lo que se consume. Comer bien es esencial para crecer con salud, energía y disposición.

Palabras clave: Alimentación. Niños. Tecnología.

REFERÊNCIAS

BRAGA, Meire Zulmira; MAGALHÃES, Gisele Araújo. A influência da mídia na alimentação infantojuvenil. **Revista de Trabalhos Acadêmicos – Universo Belo Horizonte**, v. 1, n. 5, 2022. Disponível em: https://repositorio-api.animaeducacao.com.br/server/api/core/bitstreams/1e139ba3-1245-464d-b185-92cd0a7e47dd/content. Acesso em: 12 maio 2025.

CARVALHO, Karina; *et al.* Uso de telas na infância como forma de distração para comer e seletividade alimentar: um estudo de revisão. **Saber Científico**, v. 12, n. 1, 2023. Disponível em: https://periodicos.saolucas.edu.br/resc/article/view/2152. Acesso em: 12 maio 2025.

SANTOS, Bruna Driele dos; *et al.* A influência da mídia nos hábitos alimentares de crianças e adolescentes. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 4, n. 6, p. 25624–25633, 2021. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/39789. Acesso em: 12 maio 2025.

HANNA, Leila Maués Oliveira; *et al.* Explorando o uso de tela durante as refeições infantis: uma avaliação nas regiões Norte e Sul do Brasil. **Lumen et Virtus**, v. 15, n. 38, p. 1342–1354, 2024. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/101. Acesso em: 12 maio 2025.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

DERMATOLOGIA PEDIÁTRICA: Como os produtos podem afetar os hormônios e a pele das crianças e adolescentes[1]

Beatriz Zaros Baaklini[2]
orcid.org/0009-0009-7012-1813

Laura Bao Zanini[2]
orcid.org/0009-0005-2303-7927

Luísa Costa Marques Giacon[2]
orcid.org/0009-0005-5072-3404

Luiza Yamamoto Salotti[2]
orcid.org/0009-0002-1240-5497

Geisa Fátima Maccari Nogueira[3]
orcid.org/0009-0001-2893-6885
geisa.nogueira@maristabrasil.org

RESUMO: Diante de estudos recentes em dermatologia pediátrica, surgiu o interesse em investigar os impactos do uso inadequado de produtos de beleza na pele de crianças e adolescentes, bem como compreender de que forma eles são incentivados ao uso de cosméticos impróprios para sua faixa etária. O trabalho tem como objetivo analisar a prevalência, as causas e as consequências do uso desses produtos, promovendo maior conscientização sobre os riscos envolvidos e propondo medidas preventivas e educativas voltadas aos pais, cuidadores e à sociedade em geral. Busca-se identificar os principais produtos inadequados utilizados por crianças e adolescentes, estudar a frequência do uso desses cosméticos, analisar os impactos na pele a longo prazo e entender o papel dos pais na supervisão, além de sugerir ações educativas para orientar esse público e seus responsáveis. A escolha do tema se justifica pelo aumento expressivo do uso de cosméticos inapropriados por crianças e adolescentes, o que pode gerar diversas consequências à saúde. Um fator que contribui para esse comportamento é a influência das redes sociais, que estimulam as crianças a imitarem padrões de beleza divulgados por influenciadores e figuras públicas. É comum observar meninas entre nove e treze anos utilizando produtos que não são indicados para a idade, motivadas por essa forte influência da internet. Apesar de o uso frequente de maquiagem na infância ainda não ser amplamente reconhecido como um problema, trata-se de um hábito que pode prejudicar a saúde da pele infantil, naturalmente mais frágil e sensível, com pH neutro e menor defesa contra agentes externos. Segundo Rio (2010), psicóloga da Coordenação Nacional da Pastoral da Criança, a mídia exerce forte influência sobre o comportamento das meninas, mas esse impacto muitas vezes é reforçado pela ausência de limites por parte dos pais. De forma semelhante, Hill (2010) observa que é cada vez mais comum o atendimento de crianças em consultórios médicos com alergias resultantes do uso constante de maquiagens e esmaltes. As informações e estudos consultados indicam que muitos responsáveis desconhecem os prejuízos que o uso excessivo de cosméticos pode trazer à saúde infantil, o que faz com que o hábito se torne frequente sem que os pais percebam os riscos. Entre as principais consequências estão acne precoce, dermatite de contato, surgimento de alergias, aumento de bronquite e aparecimento de manchas na pele. Sinais como vermelhidão, coceira e descamação devem ser encarados como um alerta para interromper imediatamente o uso desses produtos e evitar danos maiores à saúde das crianças e adolescentes.

Palavras-chave: Cosméticos infantis; Dermatologia pediátrica; Influência das redes sociais.

ABSTRACT: Given recent studies in pediatric dermatology, interest arose in investigating the impacts of inappropriate use of beauty products on the skin of children and adolescents, as well as understanding how they are encouraged to use cosmetics inappropriate for their age group. The work aims to analyze the prevalence, causes, and consequences of using these products, promoting greater awareness about the risks involved and proposing preventive and educational measures aimed at parents, caregivers, and society in general. It seeks to identify the main inappropriate products used by children and adolescents, study the frequency of use of these cosmetics, analyze long-term impacts on the skin, and understand the role of parents in supervision, in addition to suggesting educational actions to guide this audience and their guardians. The choice of theme is justified by the significant increase in the use of inappropriate cosme-

[1] Trabalho Premiado como Honra ao Mérito de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

tics by children and adolescents, which can generate various health consequences. A factor that contributes to this behavior is the influence of social networks, which encourage children to imitate beauty standards promoted by influencers and public figures. It is common to observe girls between nine and thirteen years old using products that are not suitable for their age, motivated by this strong internet influence. Although frequent use of makeup in childhood is not yet widely recognized as a problem, it is a habit that can harm the health of children's skin, which is naturally more fragile and sensitive, with neutral pH and less defense against external agents. According to Rio (2010), a psychologist from the National Coordination of Children's Ministry, the media exerts strong influence on girls' behavior, but this impact is often reinforced by the absence of limits on the part of parents. Similarly, Hill (2010) observes that it is increasingly common to treat children in medical offices with allergies resulting from constant use of makeup and nail polish. The information and studies consulted indicate that many guardians are unaware of the harm that excessive use of cosmetics can bring to children's health, which makes the habit frequent without parents perceiving the risks. Among the main consequences are early acne, contact dermatitis, emergence of allergies, increased bronchitis, and appearance of skin spots. Signs such as redness, itching, and peeling should be seen as an alert to immediately stop using these products and avoid greater damage to the health of children and adolescents.

Keywords: Children's cosmetics; Pediatric dermatology; Social media influence.

RESUMEN: Ante estudios recientes en dermatología pediátrica, surgió el interés en investigar los impactos del uso inadecuado de productos de belleza en la piel de niños y adolescentes, así como comprender de qué forma son incentivados al uso de cosméticos inapropiados para su grupo etario. El trabajo tiene como objetivo analizar la prevalencia, las causas y las consecuencias del uso de estos productos, promoviendo mayor concienciación sobre los riesgos involucrados y proponiendo medidas preventivas y educativas dirigidas a padres, cuidadores y a la sociedad en general. Se busca identificar los principales productos inadecuados utilizados por niños y adolescentes, estudiar la frecuencia del uso de estos cosméticos, analizar los impactos en la piel a largo plazo y entender el papel de los padres en la supervisión, además de sugerir acciones educativas para orientar a este público y sus responsables. La elección del tema se justifica por el aumento expresivo del uso de cosméticos inapropiados por niños y adolescentes, lo que puede generar diversas consecuencias para la salud. Un factor que contribuye a este comportamiento es la influencia de las redes sociales, que estimulan a los niños a imitar patrones de belleza divulgados por influenciadores y figuras públicas. Es común observar niñas entre nueve y trece años utilizando productos que no están indicados para la edad, motivadas por esta fuerte influencia de internet. A pesar de que el uso frecuente de maquillaje en la infancia aún no sea ampliamente reconocido como un problema, se trata de un hábito que puede perjudicar la salud de la piel infantil, naturalmente más frágil y sensible, con pH neutro y menor defensa contra agentes externos. Según Rio (2010), psicóloga de la Coordinación Nacional de la Pastoral del Niño, los medios ejercen fuerte influencia sobre el comportamiento de las niñas, pero este impacto muchas veces es reforzado por la ausencia de límites por parte de los padres. De forma similar, Hill (2010) observa que es cada vez más común la atención de niños en consultorios médicos con alergias resultantes del uso constante de maquillajes y esmaltes. Las informaciones y estudios consultados indican que muchos responsables desconocen los perjuicios que el uso excesivo de cosméticos puede traer a la salud infantil, lo que hace que el hábito se vuelva frecuente sin que los padres perciban los riesgos. Entre las principales consecuencias están acné precoz, dermatitis de contacto, surgimiento de alergias, aumento de bronquitis y aparición de manchas en la piel. Señales como enrojecimiento, picazón y descamación deben ser consideradas como una alerta para interrumpir inmediatamente el uso de estos productos y evitar daños mayores a la salud de niños y adolescentes.

Palabras Clave: Cosméticos infantiles; Dermatología pediátrica; Influencia de las redes sociales.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, Juliana Dumêt; MACHADO, Maria Cecília Rivitti; OLIVEIRA, Zilda Najjar Prado de. Prevenção e cuidados com a pele da criança e do recém-nascido. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, n. 1, p. 102–110, 2011. DOI: 10.1590/S0365-05962011000100014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abd/a/dRrxgvC3nJ7Sqc6dk99jRcy. Acesso em: 18 maio 2025.

FERRAZ, Ima Regina; YABRUDE, Narjara W.; THIVES, Fabiana Marcon. **O que leva ao consumo pela maquiagem**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Cosmetologia e Estética) – Universidade do Vale do Itajaí, 2011. Disponível em: https://docplayer.com.br/67760065-O-que-leva-oconsumopelamaquiagem.html. Acesso em: 18 maio 2025.

FISCHER, Nadia. **Excesso de vaidade infantil: quando o assunto deixa de ser uma brincadeira**. 2011. Disponível em: http://marjorievicente.com.br/images/noticia2.pdf. Acesso em: 10 jun. 2025.

CUNICO, Miriam Machado; LIMA, Cristina Peitz de. Os cosméticos e os riscos da vaidade precoce. *In:* TREBIEN, Herbert Arlindo. **Medicamentos: benefícios e riscos com ênfase na automedicação**. Curitiba: UFPR, 2011. p. 285–298.

BUCIS, Bruno. Estudo indica que cosméticos podem adiantar puberdade de meninas. **Metrópoles**, Saúde, 11 set. 2024. Disponível em: https://www.metropoles.com/saude/cosmeticos-adiantam-a-puberdade. Acesso em: 10 jun. 2025.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

EXAUSTÃO INVISÍVEL: Burnout e ansiedade na sociedade da alta performance[1]

Isabelli Sempre Bom[2]
orcid.org/0009-0005-0014-6506

Laura Pereira da Cruz[2]
orcid.org/0009-0009-3655-0200

Letícia Caroline Pagliari[2]
orcid.org/0009-0005-3511-255X

Teodora Luiza Ulian Lopes[2]
orcid.org/0009-0009-6280-8770

Nayhara Freitas Martins Gomes[3]
orcid.org/0000-0002-1495-2964
nayhara.gomes@maristabrasil.org

RESUMO: A presente pesquisa tem como objetivo analisar os impactos da sociedade de alta performance no desenvolvimento da chamada exaustão invisível e suas possíveis manifestações em formas de ansiedade e Burnout. O conceito de exaustão invisível refere-se a um estado de cansaço emocional e mental acumulado, frequentemente disfarçado ou silenciado pelos indivíduos em função de pressões sociais e institucionais. A investigação foi construída a partir de uma revisão bibliográfica sobre saúde mental, sociedade do desempenho e transtornos emocionais, com destaque para a obra de Byung-Chul Han (2015), além da aplicação de uma pesquisa de campo em diferentes turmas do Colégio Marista Santo Antônio. Os resultados apontaram que, mesmo diante de questionários simples e com temática leve, houve dificuldades significativas dos alunos em responder perguntas relacionadas a gostos pessoais, revelando sinais de desgaste emocional e bloqueios cognitivos associados ao cansaço mental. Foram identificadas diferenças claras no comportamento entre os diferentes anos escolares, com destaque para o aumento da insegurança e da dificuldade de concentração nas turmas mais avançadas. A pesquisa evidencia a urgência de reconhecer a exaustão invisível como um problema concreto e sugere que a identificação precoce de sinais sutis de esgotamento, tanto no ambiente acadêmico quanto profissional, pode ser um passo essencial para a prevenção de transtornos mais graves.

Palavras-chave: Ansiedade; Burnout; Exaustão Invisível; Sociedade da Alta Performance.

ABSTRACT: This research aims to analyze the impacts of the high-performance society on the development of so-called invisible exhaustion and its possible manifestations in the forms of anxiety and Burnout. The concept of invisible exhaustion refers to a state of accumulated emotional and mental fatigue, often disguised or silenced by individuals due to social and institutional pressures. The research was based on a literature review on mental health, the performance society, and emotional disorders, with emphasis on the work of Byung-Chul Han (2015), in addition to field research in different classes at Colégio Marista Santo Antonio. The results showed that, even when faced with simple questionnaires with a light theme, students had significant difficulty answering questions related to personal preferences, revealing signs of emotional exhaustion and cognitive blocks associated with mental fatigue. Clear differences in behavior were identified between the different school years, with increased insecurity and difficulty concentrating highlighted in the more advanced classes. The research highlights the urgency of recognizing invisible Burnout as a concrete problem and suggests that early identification of subtle signs of Burnout, both in academic and professional settings, can be an essential step in preventing more serious disorders.

Keywords: Anxiety; Burnout; Invisible Exhaustion; High-Performance Society.

RESUMEN: Esta investigación busca analizar el impacto de la sociedad del alto rendimiento en el desarrollo del llamado agotamiento invisible y sus posibles manifestaciones en forma de ansiedad y Burnout. El concepto de agotamiento invisible se refiere a un estado de fatiga emocional y mental acumulada, a menudo disimulado o silenciado por las personas debido a presiones sociales e institucionales. La investigación se basó en una revisión bibliográfica sobre salud mental, la sociedad del alto rendimiento y trastornos emocionales, con

[1] Trabalho Premiado como Primeiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio em 2025.
[2] Estudantes do 9º ano dos Anos Finais do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

énfasis en el trabajo de Byung-Chul Han (2015), además de una investigación de campo en diferentes clases del Colégio Marista Santo Antonio. Los resultados mostraron que, incluso al enfrentarse a cuestionarios sencillos de temática ligera, los estudiantes tuvieron dificultades significativas para responder preguntas relacionadas con preferencias personales, lo que reveló signos de agotamiento emocional y bloqueos cognitivos asociados a la fatiga mental. Se identificaron claras diferencias de comportamiento entre los distintos cursos escolares, destacando una mayor inseguridad y dificultad de concentración en los cursos más avanzados. La investigación destaca la urgencia de reconocer el Burnout invisible como un problema concreto y sugiere que la identificación temprana de signos sutiles de Burnout, tanto en el ámbito académico como profesional, puede ser un paso esencial para prevenir trastornos más graves.

Palabras Clave: Ansiedad; Agotamiento; Agotamiento invisible; Sociedad de alto rendimiento.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea está cada vez mais orientada por uma lógica de desempenho, onde produtividade, metas e resultados rápidos se tornaram exigências diárias. Nesse contexto, um fenômeno vem ganhando destaque: a exaustão invisível. Trata-se de um cansaço emocional e mental acumulado, frequentemente disfarçado por aqueles que o vivenciam, resultado de pressões sociais e institucionais que normalizam a sobrecarga e a autossuficiência.

O ambiente escolar e o mundo do trabalho são espaços onde esse esgotamento se manifesta de forma sutil, muitas vezes passando despercebido até atingir níveis críticos. A necessidade de corresponder a expectativas externas, aliada à dificuldade de reconhecer e expressar os próprios limites, transforma o desgaste psicológico em um processo silencioso, mas progressivo. Como afirma Han (2015), "a sociedade do desempenho está se tornando uma sociedade do cansaço", em que o sujeito se vê compelido a produzir constantemente, mesmo às custas da própria saúde mental.

Entender como a sociedade da alta performance contribui para o desenvolvimento de quadros como a ansiedade e o Burnout é fundamental para abrir espaço para a reflexão e para a construção de estratégias de prevenção.

Segundo Grimani (2019), a exigência por alta produtividade pode levar a um estado crônico de estresse, criando condições propícias ao esgotamento emocional. A esse respeito, Braga (2017) também alerta para a precarização das relações sociais em contextos marcados pela lógica do desempenho.

Partindo dessa realidade, este estudo propõe-se a analisar os mecanismos que sustentam esse ciclo de exigência e esgotamento, buscando definir o conceito de exaustão invisível, caracterizar a lógica da produtividade exacerbada e discutir suas consequências nos contextos acadêmico e profissional. Diante dessas dificuldades, questiona-se: como a sociedade da alta performance contribui para o desenvolvimento de transtornos psicológicos no ambiente acadêmico e profissional?

2. METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido a partir de uma pesquisa que buscou entender o que é a exaustão invisível, como ela afeta as emoções das pessoas e de que forma ela aparece no dia a dia, tanto na escola quanto no trabalho. Para isso, foi feita uma pesquisa de revisão bibliográfica, utilizando livros, como Sociedade do Cansaço, de Byung-Chul Han (2015) e a Geração do Quarto (2022) de Hugo Monteira Ferreira, além de artigos e materiais como relatórios e jogos que tratam sobre saúde mental, pressão por desempenho e questões emocionais.

Além dessa parte teórica, também foi realizada uma pesquisa de campo, com o auxílio da psicóloga Bruna Verlingue, especialista em casais, com atuação na área de terapia de casal e familiar. Ela participou de uma entrevista, trazendo informações importantes sobre como perceber os sinais da exaustão e da ansiedade, e também sugeriu uma atividade que foi aplicada com os estudantes do Colégio Marista Santo Antônio.

Essa atividade foi um questionário com perguntas simples, que tratava sobre gostos, interesses e preferências pessoais. Apesar de parecer uma dinâmica leve, ela serviu como uma forma de observar possíveis sinais de cansaço emocional, bloqueios e dificuldades que muitas vezes passam despercebidos. No total, participaram

cerca de 90 alunos, sendo 30 do 7º ano, 30 do 9º ano e 30 da 3ª série do Ensino Médio. Durante todo o processo, os participantes tiveram suas identidades preservadas, seguindo os princípios éticos da pesquisa científica.

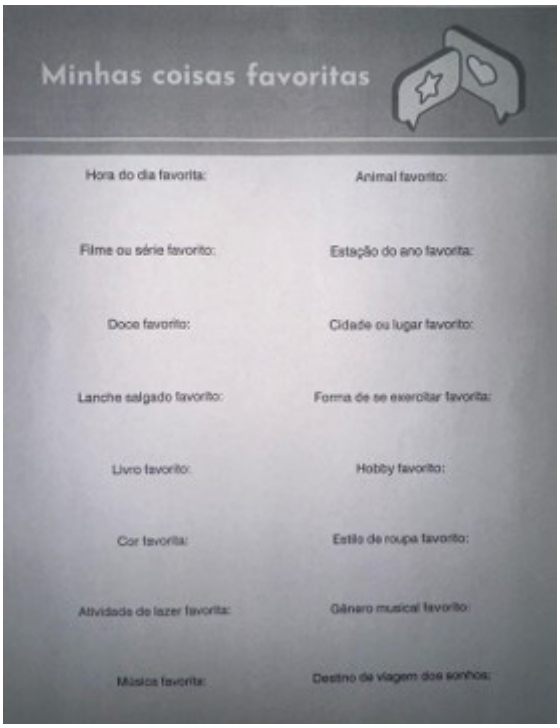
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A exaustão invisível manifesta-se como uma expressão silenciosa de sofrimento emocional, agravada por um contexto social que valoriza unicamente desempenho e resultados. A lógica da alta performance, pautada na superação constante e na produtividade ininterrupta, impõe aos indivíduos a obrigação de manter o equilíbrio emocional, mesmo quando mentalmente exaustos. Como descreve Byung-Chul Han (2015), essa dinâmica gera um verdadeiro "infarto da alma", resultado direto do excesso de positividade e da autoexploração típica da sociedade contemporânea.

Durante a investigação, foi possível perceber que os sinais de exaustão emocional não se apresentam de forma evidente, mas surgem mascarados por comportamentos automatizados. A psicóloga entrevistada destacou que respostas rápidas como "está tudo bem", acompanhadas de sorrisos forçados ou tom de voz apressado, funcionam como um mecanismo de defesa, escondendo um estado de sofrimento interno que permanece invisível para a maioria.

A aplicação do questionário, com perguntas simples sobre preferências pessoais (como cor favorita, música ou filme predileto), evidenciou esse quadro de sobrecarga emocional (Figura 1).

Figura 1: Questionário aplicado com os estudantes



Fonte: Psicóloga Bruna Verlingue (2025).

No 7º ano, os alunos responderam de maneira rápida e espontânea, levando cerca de 10 minutos para concluir a atividade, com um clima descontraído e típico da faixa etária. Já os estudantes do 9º ano apresentaram maior dificuldade: o tempo de resposta aumentou para 15 a 20 minutos, acompanhados de dúvidas frequentes e pedidos de validação dos colegas sobre os próprios gostos, evidenciando insegurança e necessidade de aprovação.

O cenário mais crítico foi observado no 3º ano do Ensino Médio. Mesmo diante de questões simples, os alunos demonstraram elevado nível de bloqueio cognitivo e emocional, levando em média 30 minutos para finalizar o questionário. Muitos expressaram, por meio de comentários e reações, um visível desconforto ao tentar acessar suas próprias preferências, recorrendo ao humor como estratégia de alívio para o clima tenso gerado pela atividade. Esses dados também podem ser visualizados na Figura 2, que compara o tempo médio de resposta de cada turma. A diferença entre os anos evidencia, de forma visual, o aumento gradual da exaustão emocional conforme a pressão social se intensifica.

Figura 2: Participação dos alunos por série e tempo médio de resposta

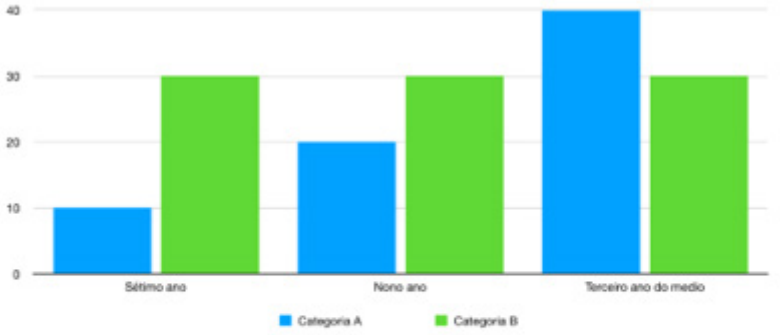


Tabela 1

	Categoria A	Categoria B
Sétimo ano	10	30
Nono ano	20	30
Terceiro ano do medio	40	30

Fonte: Resultados da pesquisa (2025).

A psicóloga reforçou que comportamentos como dificuldade de concentração, irritabilidade, alterações no sono e apetite, além da tendência ao isolamento social, são sinais recorrentes de exaustão emocional. Ela explicou ainda que, fisiologicamente, o excesso de estresse ativa o sistema nervoso simpático, liberando substâncias como adrenalina e cortisol. Quando isso se mantém por muito tempo, o sistema parassimpático, responsável pelo relaxamento, é prejudicado, o que dificulta o retorno ao equilíbrio emocional.

Além disso, a aplicação de ferramentas como a análise de distorções cognitivas e o levantamento de valores pessoais evidenciou que grande parte dos participantes apresenta um desalinhamento entre o que consideram importante e o que efetivamente vivenciam no cotidiano. Esse descompasso, segundo Harris (2009), amplia o sofrimento emocional e aumenta o risco para o desenvolvimento de transtornos como ansiedade e Burnout. O livro Geração Ansiosa, de Scott Stossel (2013), também aponta que muitos jovens, ao internalizarem cobranças externas, acabam desenvolvendo padrões de medo e comparação constantes, que contribuem para a fragilidade emocional e a desconexão com sua identidade.

Além dos dados obtidos, recursos complementares trouxeram novas camadas de compreensão. Os jogos educativos (Anti-Ansiedade, Exercícios de Inteligência Emocional e Reconhecendo as Emoções) permitiram que os estudantes refletissem sobre hábitos, formas de lidar com o estresse e a nomeação de sentimentos muitas vezes ignorados, aproximando-os do tema de forma lúdica e acessível. A dinâmica da casinha, proposta pela psicóloga entrevistada, também evidenciou como cada participante expressa (ou oculta) suas emoções: enquanto alguns busca-

vam transmitir perfeição, outros deixaram transparecer intensidades e fragilidades, revelando padrões típicos da chamada "geração ansiosa". Essas atividades mostraram que a exaustão invisível se manifesta tanto no corpo quanto no modo de viver valores pessoais.

Quando há desalinhamento entre o que consideramos essencial (como família, lazer ou amizades) e o que de fato praticamos, instala-se um mal-estar constante. O sistema nervoso simpático, responsável por acionar o estado de alerta, entra em funcionamento até diante de pressões cotidianas, como uma prova, uma cobrança ou uma mensagem inesperada, tratando-as como se fossem ameaças reais. O parassimpático, que deveria restabelecer a calma, acaba sobrecarregado e lento para reagir, gerando a sensação de estar sempre em alerta. Isso se conecta a uma lógica social na qual "não se pode descansar", porque desde cedo somos ensinados a produzir, e não a pausar. Como consequência, o próprio cérebro bloqueia experiências de prazer e lazer, como se elas fossem sinais de fraqueza. Da mesma forma, emoções negativas são frequentemente tratadas como algo a ser escondido, reforçando a ideia de que fragilidade não deve ser mostrada, quando, na verdade, são parte essencial da vida emocional e precisam ser acolhidas.

Portanto, a exaustão invisível, longe de ser apenas um estado transitório de cansaço, configura-se como uma resposta crônica a um ambiente social que normaliza a autossabotagem e a minimização do sofrimento emocional. O estudo reforça a necessidade urgente de criar espaços de acolhimento emocional, reconhecer sinais precoces de esgotamento e promover ações preventivas no contexto escolar e profissional.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise desenvolvida, foi possível compreender que a exaustão invisível representa uma realidade emocional silenciosa, mas profundamente impactante para estudantes e profissionais submetidos às pressões da sociedade de alta performance. O estudo evidenciou que o cansaço emocional vai além de um simples acúmulo de tarefas, manifestando-se em pequenos sinais comportamentais muitas vezes desconsiderados ou naturalizados pelo próprio indivíduo e por aqueles ao seu redor.

As observações realizadas em sala de aula, aliadas ao embasamento teórico e às contribuições da psicologia, reforçam a necessidade de ampliar o olhar para comportamentos sutis, como indecisão, dificuldade de concentração, bloqueios emocionais e a resistência em reconhecer o próprio esgotamento. Além disso, a pesquisa destaca a importância de compreender a ansiedade e o Burnout como possíveis consequências desse processo de esgotamento emocional silencioso.

A exaustão invisível se esconde justamente no que aparenta normalidade: o estudante que responde "estou bem" enquanto não dorme, o profissional que segue produzindo enquanto perde o prazer no cotidiano, o jovem que sorri enquanto se sente vazio. Trata-se de um fenômeno silencioso, mas persistente, que afeta corpo e mente de forma integrada. Por isso, mais do que falar em produtividade saudável, é preciso normalizar o descanso, valorizar o lazer e legitimar emoções negativas como parte da experiência humana. A exaustão invisível só pode ser superada quando entendemos que pedir ajuda, descansar e demonstrar vulnerabilidade não são sinais de fraqueza, mas formas de resistência e de cuidado.

Reconhecer a existência da exaustão invisível é o primeiro passo para enfrentar os impactos dessa lógica social que valoriza o desempenho em detrimento da saúde mental. O trabalho, portanto, reforça a urgência de criar espaços de escuta, acolhimento e prevenção tanto no ambiente escolar quanto no profissional, possibilitando que o indivíduo reconheça seus limites e busque apoio antes que o desgaste emocional atinja níveis mais críticos.

REFERÊNCIAS

BRAGA, Ruy. **A política do precariado: do populismo à hegemonia lulista**. São Paulo: Boitempo, 2017.

CHAGAS, Letícia. Sociedade do cansaço: crise e esgotamento. **Arco UFSM**, Santa Maria, 2022. Disponível em: https://www.ufsm.br/midias/arco/sociedade-do-cansaco. Acesso em: 10 abr. 2025.

FERREIRA, Hugo Monteiro. **A geração do quarto: quando crianças e adolescentes nos ensinam a amar**. 1. ed. Rio de Janeiro: Record, 2022.

GRIMANI, Thiago. Alta produtividade e a relação com a síndrome de burnout. **ResearchGate**, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/356242236_ALTA_PRODUTIVIDADE_E_A_RELACAO_COM_A_SINDROME_DE_BURNOUT. Acesso em: 10 abr. 2025.

HAIDT, Jonathan. **A geração ansiosa: como o medo exagerado está nos deixando doentes da cabeça e tornando os jovens mais infelizes**. São Paulo: Intrínseca, 2024.

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

LOPES, Regina Maria Fernandes; NASCIMENTO, Roberta Fernandes Lopes; LOPES, Fernanda. **Caixinha antiansiedade: 100 questões para pensar no seu jeito de encarar a vida**. São Paulo: Matrix, [s.d.].

Exaustão invisível. **Meio Mundo**, Santa Maria, 27 nov. 2024. Disponível em: https://www.ufsm.br/midias/experimental/meio-mundo/2024/11/27/exaustao-invisivel. Acesso em: 10 maio 2025.

NASCIMENTO, Roberta Fernandes Lopes; LOPES, Regina Maria Fernandes; LOPES, Paulo. **Exercícios de inteligência emocional: 100 perguntas para aprimorar suas competências**. São Paulo: Matrix, [s.d.].

PITTAWAY, Catherine M. **50 Ways to Rewire Your Anxious Brain: Simple Skills to Soothe Anxiety and Create New Neural Pathways to Calm**. Oakland: New Harbinger Publications, 2021.

SANTOS, Ana Lúcia; *et al.* A saúde mental de profissionais da saúde e da educação em tempos de crise. **Cuadernos de Educación**, v. 19, n. 33, p. 193–210, 2024. Disponível em: https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/6979/4945. Acesso em: 10 jun. 2025.

SCHMIDT, Maria do Carmo; VIEIRA, Juliana. **Reconhecendo as emoções: 40 cartas para identificar as emoções, avaliar os impactos e pensar nas soluções**. São Paulo: Matrix, [s.d.].

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

DISTROFIA MUSCULAR DE DUCHENNE: Tratamentos alternativos[1]

Felipe Mendes Dalfovo[2]
orcid.org/0009-0004-7572-0659

Heloísa Biazi Cruz[2]
orcid.org/0009-0000-3428-9621

Manuela Schiessl Benetti[2]
orcid.org/0009-0001-3436-9223

Vitória de Oliveira[2]
orcid.org/0009-0001-3976-2112

Thiago Monteiro do Carmo[3]
orcid.org/0000-0001-7128-4977
thiago.carmo@maristabrasil.org

RESUMO: A Distrofia Muscular de Duchenne (DMD) é uma doença neuromuscular genética, progressiva e de alta gravidade, que acomete principalmente meninos na infância. Caracteriza-se por mutações no gene responsável pela produção da distrofina, proteína essencial para a integridade das fibras musculares. Os primeiros sinais clínicos aparecem ainda nos primeiros anos de vida e evoluem rapidamente, resultando em perda da marcha e comprometimentos respiratórios e cardíacos em fases mais avançadas. Além dos impactos físicos, a doença pode afetar o sistema nervoso central, gerando alterações cognitivas e comportamentais. Diante de seu caráter degenerativo, o diagnóstico precoce e o acompanhamento interdisciplinar são fundamentais para retardar a progressão dos sintomas. O uso de corticosteroides e o suporte fisioterapêutico são estratégias eficazes para preservar a funcionalidade e melhorar a qualidade de vida. Este trabalho tem como objetivo discutir as principais limitações enfrentadas por indivíduos com DMD, destacando intervenções terapêuticas que contribuem para o aumento da sobrevida, visto que, sem tratamento adequado, a expectativa de vida pode não ultrapassar os 12 anos.

Palavras-chave: Distrofia; Fisioterapia; Tratamento.

ABSTRACT: Duchenne Muscular Dystrophy (DMD) is a genetic, progressive and highly severe neuromuscular disease that mainly affects boys in childhood. It is characterized by mutations in the gene responsible for producing dystrophin, an essential protein for the integrity of muscle fibres. The first clinical signs appear in the first few years of life and progress rapidly, resulting in loss of gait and respiratory and cardiac impairment in more advanced stages. In addition to the physical impacts, the disease can affect the central nervous system, causing cognitive and behavioral changes. Given its degenerative nature, early diagnosis and interdisciplinary monitoring are fundamental to slowing down the progression of symptoms. The use of corticosteroids and physiotherapeutic support are effective strategies for preserving functionality and improving quality of life. This paper aims to discuss the main limitations faced by individuals with DMD, highlighting therapeutic interventions that contribute to increased survival, since without adequate treatment, life expectancy may not exceed 12 years.

Keywords: Dystrophy; Physiotherapy; Treatment.

RESUMEN: La Distrofia Muscular de Duchenne (DMD) es una enfermedad neuromuscular genética, progresiva y muy grave que afecta principalmente a varones en la infancia. Se caracteriza por mutaciones en el gen responsable de la producción de distrofina, una proteína esencial para la integridad de las fibras musculares. Los primeros signos clínicos aparecen en los primeros años de vida y progresan rápidamente, provocando pérdida de la marcha y problemas respiratorios y cardíacos en fases más avanzadas. Además de las repercusiones físicas, la enfermedad puede afectar al sistema nervioso central, provocando cambios cognitivos y de comportamiento. Dado su carácter degenerativo, el diagnóstico precoz y el seguimiento interdisciplinar son fundamentales para frenar la progresión de los síntomas. El uso de corticosteroides y el apoyo fisioterápico son estrategias eficaces para preservar la funcionalidad y mejorar la calidad de vida. El objetivo de este artículo es discutir las principales limitaciones a las que se enfrentan las personas con DMD, destacando las intervenciones terapéuticas que contribuyen a aumentar la supervivencia, dado que, sin un tratamiento adecuado,

[1] Trabalho Premiado como Segundo Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professor Orientador do Colégio Marista Santo Antônio.

la esperanza de vida puede no superar los 12 años.
Palabras Clave: Distrofia; Fisioterapia; Tratamiento.

1. INTRODUÇÃO

A Distrofia Muscular de Duchenne (DMD) é uma das doenças neuromusculares mais graves e frequentes da infância, de origem genética e progressiva, que afeta predominantemente meninos. A condição é causada por mutações no gene que codifica a distrofina, proteína essencial para a estabilidade da membrana das fibras musculares esqueléticas e cardíacas (Silva *et al*., 2013).

Os sintomas surgem ainda na infância, geralmente por volta dos dois aos cinco anos de idade, com atraso no desenvolvimento motor, quedas frequentes, dificuldade para correr e subir escadas. Ao longo do tempo, a fraqueza muscular se intensifica, levando à perda da marcha e, em estágios mais avançados, ao comprometimento cardíaco e respiratório (Ferreira *et al*., 2020).

Além do impacto físico, a DMD também pode comprometer o sistema nervoso central. Estudos apontam alterações cognitivas e comportamentais, como déficit de atenção e dificuldades de aprendizagem, que podem estar associadas à ausência de distrofina em áreas específicas do cérebro (Silva *et al*., 2013).

Diante do caráter degenerativo e incurável da doença, o diagnóstico precoce é essencial para retardar o avanço dos sintomas. Como destacam Ferreira *et al*. (2020), o acompanhamento clínico multidisciplinar e o uso de corticosteroides podem melhorar a qualidade de vida e aumentar a sobrevida dos pacientes.

A fisioterapia tem papel fundamental no manejo da DMD, em que busca prevenir o avanço da doença, de maneira individualizada, com o objetivo de retardar a perda da marcha, manter a independência nas atividades cotidianas e prevenir contraturas e deformidades (Caldas, 2024).

Este trabalho tem como objetivo mostrar as limitações de um paciente com Distrofia Muscular de Duchenne, com ênfase nos tratamentos que podem prolongar sua vida, já que um indivíduo com DMD vive, em média, até os 12 anos sem o tratamento adequado.

2. METODOLOGIA

A metodologia consiste na utilização de métodos de abordagem e de procedimentos, conforme destacado por Lakatos e Marconi (2008). Foi utilizado o método dedutivo como método de abordagem, que, segundo Gil (2008), pode ser descrito como uma forma de raciocínio que considera premissas gerais, buscando-se conclusões específicas, sendo amplamente utilizado em várias áreas de estudo. Como métodos de procedimento, foram utilizados os métodos bibliográfico, descritivo, explicativo e a pesquisa de campo.

Para a realização da pesquisa, o método de procedimento bibliográfico foi utilizado na pesquisa de artigos para se entender o que é a Distrofia Muscular de Duchenne, sua ação e seu desenvolvimento. Da mesma forma, os métodos descritivo e explicativo foram utilizados para descrever e explicar, de forma adequada, todos os níveis de sintomas, os tratamentos e os custos envolvidos nesse processo. A pesquisa de campo foi utilizada considerando a visita realizada a uma clínica da cidade de Sinop, buscando conhecer as melhores formas de tratamento.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação de um protocolo estruturado de exercício físico em indivíduos com distrofia muscular de Duchenne (DMD) gerou efeitos positivos em diversas dimensões funcionais, validando parcialmente as hipóteses do estudo. Observou-se melhora moderada, porém consistente, na força muscular residual, sobretudo nos membros superiores e no tronco, com ênfase em exercícios de baixa intensidade e progressão controlada. Esses resultados corroboram a literatura, como demonstrado por Scott *et al*. (2020), ao indicar que estímulos físicos bem planejados contribuem para a preservação muscular sem agravar o quadro clínico.

Em termos cardiorrespiratórios, três dos cinco participantes apresentaram leve melhora nos parâmetros de função pulmonar, especialmente no volume expiratório forçado (VEF1). Apesar de os dados não atingirem significância estatística,

mantiveram-se em consonância com estudos como o de Bendixen *et al.* (2016), que apontam a estabilização da função respiratória como clinicamente relevante em doenças progressivas como a DMD.

Quanto à qualidade de vida, mensurada pelo questionário *PedsQL*, foram relatadas melhorias na disposição para atividades diárias, redução da fadiga e maior percepção de bem-estar. Esses aspectos demonstram impacto positivo não apenas físico, mas também psicossocial, em linha com os achados de Bushby *et al.* (2014).

Importante destacar que nenhum participante apresentou intercorrências adversas durante a intervenção, reforçando a segurança do protocolo. A individualização das cargas, o monitoramento contínuo e a seleção de exercícios de baixo impacto foram fatores determinantes, conforme orientações atuais da literatura (Granchow *et al.*, 2021).

Dessa forma, os resultados confirmam que o exercício físico, quando devidamente planejado e supervisionado, pode ser um aliado eficaz na abordagem clínica da DMD. Reforça-se, ainda, a necessidade de pesquisas com maior amostragem e caráter longitudinal, visando à consolidação de diretrizes seguras e padronizadas para essa população.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como foco a Distrofia Muscular de Duchenne (DMD), uma das doenças neuromusculares mais severas e comuns na infância, de origem genética e progressiva, que afeta majoritariamente meninos. A escolha desse tema se justifica pela gravidade da condição, pelo impacto que ela causa na vida do paciente e de seus familiares, bem como pela relevância de se discutir estratégias de intervenção que contribuam para a melhora da qualidade de vida e da sobrevida dos indivíduos acometidos.

O objetivo principal deste trabalho foi evidenciar as limitações enfrentadas por pacientes com DMD, especialmente nas fases mais avançadas da doença, além de destacar a importância de tratamentos que possam prolongar a vida desses indivíduos. Os objetivos específicos buscaram abordar o papel da fisioterapia e de outras formas de acompanhamento multidisciplinar no manejo da doença.

A metodologia da pesquisa baseou-se em uma revisão bibliográfica de estudos científicos atualizados sobre a DMD. Os dados analisados indicam que, embora a doença não tenha cura, intervenções precoces, como o uso de corticosteroides e a fisioterapia individualizada, são eficazes para retardar a progressão da fraqueza muscular, manter a funcionalidade e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Esses achados respondem adequadamente à questão de pesquisa, pois demonstram que, mesmo diante de um prognóstico desfavorável, é possível melhorar significativamente a qualidade e a expectativa de vida dos pacientes com DMD por meio de estratégias terapêuticas bem estruturadas.

Por fim, ao atingir os objetivos propostos, este trabalho contribui para o enriquecimento da literatura acadêmica e oferece subsídios relevantes para profissionais da saúde, especialmente fisioterapeutas, neurologistas e educadores, além de poder influenciar políticas públicas voltadas ao diagnóstico precoce e ao acesso a tratamentos adequados. Ao promover uma maior conscientização sobre a DMD, espera-se que iniciativas de cuidado e suporte aos pacientes e familiares sejam fortalecidas, contribuindo para um impacto social positivo e duradouro.

REFERÊNCIAS

AARTSMA-RUS, Annemieke; *et al.* Functional analysis of 114 exon-internal AONs for targeted DMD exon skipping: indication for steric hindrance of SR protein binding sites. **Oligonucleotides**, v. 15, n. 4, p. 284–297, 2005.

BOAS, Henrique José Vilas; MOREIRA, Drielen de Oliveira. Atuação da fisioterapia na manutenção da marcha em pacientes distróficos. **Revista Científica Pro Homine**, v. 2, n. 3, p. 26–37, 2020.

CALDAS, Gabriela Bueno; RAIMUNDO, Ronney Jorge de Souza. Fisioterapia na distrofia muscular de Duchenne. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 7, n. 15, e151581, 2024.

CAROMANO, Fátima Aparecida. Características do portador de distrofia muscular de Duchenne (DMD): revisão. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v. 3, n. 3, p. 211–218, 1999.

MELO, Ana Paula Fraga; CARVALHO, Fabiane Alves de. Efeitos da fisioterapia respiratória na distrofia muscular de Duchenne: relato de caso. **Revista Neurociências**, v. 19, n. 4, p. 686–693, 2011.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

DOPAMINA E SEUS EFEITOS NO CORPO HUMANO: O impacto da alta ou pouca quantidade no bem-estar e comportamento[1]

Ian Lucas Mello Santos[2]
orcid.org/0009-0009-1110-3340

Jose Zaqueu Lopes Vastrinche[2]
orcid.org/0009-0001-2644-713X

Pedro Henrique Dutra Naves[2]
orcid.org/0009-0000-8944-2005

Vinicius Silva Vieira[2]
orcid.org/0009-0008-1539-1450

Julio Cezar Uzinski[3]
orcid.org/0000-0002-5602-9123
julio.uzinski@maristabrasil.org

RESUMO: A dopamina está relacionada a funções neurológicas essenciais, como por exemplo, motivação, sensação de prazer, regulação do humor, atenção, memória e controle motor. Neste estudo tivemos por objetivo fazer uma análise dos impactos que a dopamina tem no organismo humano, tanto em condições de excesso quanto pouco estímulo, e como essas variações influenciam o nosso bem-estar emocional e físico. Também investigamos o conceito denominado "dopamina barata", que é a obtenção rápida e recorrente de prazer por meio de estímulos simples e de fácil acesso, como por exemplo, redes sociais, jogos eletrônicos e alimentos ultraprocessados. A exposição contínua a esse tipo de estímulo foi associada por muitos estudos a uma sobrecarga do sistema de recompensa cerebral, e em consequência, a uma redução na motivação para atividades que demandam esforço e proporcionam recompensas mais significativas com o passar do tempo. Fizemos uma revisão de literatura científica recente e buscamos compreender as consequências da dopamina nesse contexto de hiperestimulação, o foco foi em adolescentes e jovens adultos, que são considerados mais suscetíveis ao uso excessivo de tecnologias e outros meios. Considerando os dados estudados, discutimos estratégias para o reequilíbrio da liberação dopaminérgica, e destacamos práticas saudáveis e sustentáveis, como podemos citar, a leitura, a atividade física, o contato com a natureza e o engajamento em tarefas que, podem parecer mais exigentes, promovem uma sensação autêntica de realização e bem-estar.

Palavras-chave: Dopamina; Hiperestimulação cerebral; Saúde e bem-estar.

ABSTRACT: Dopamine is associated with essential neurological functions, including motivation, pleasure, mood regulation, attention, memory, and motor control. In this study, our objective was to analyze the impacts of dopamine on the human body, both under conditions of excess and insufficient stimulation, and how these variations influence emotional and physical well-being. We also examined the concept of "cheap dopamine", which refers to the rapid and frequent experiences of pleasure derived from simple and easily accessible stimuli, such as social media, video games, and highly processed foods. Numerous studies have associated continuous exposure to such stimuli with an overload of the brain's reward system and, consequently, with reduced motivation for activities that require effort and yield more meaningful rewards over time. We conducted a review of recent scientific literature to better understand the consequences of dopamine in this context of hyperstimulation, focusing on adolescents and young adults, who are considered more susceptible to excessive use of technology and related media. Drawing on the data analyzed, we discussed strategies for rebalancing dopaminergic release and highlighted healthy, sustainable practices, such as reading, physical activity, contact with nature, and engaging in tasks that, though more demanding, foster an authentic sense of achievement and well-being.

Keywords: Dopamine; Brain hyperstimulation; Health and well-being.

RESUMEN: La dopamina está asociada a funciones neurológicas esenciales, incluyendo la motivación, el placer, la regulación del estado de ánimo, la atención, la memoria y el control motor. En este estudio, nuestro objetivo fue analizar los impactos de la dopamina en el cuerpo humano, tanto en condiciones de exceso como de estimulación insuficiente, y cómo estas variaciones influyen en el bienestar emocional y físico. También examinamos el concepto denominado 'dopamina barata' (*cheap dopamine*), que se refiere a las experiencias rápidas y frecuentes

[1] Trabalho Premiado como Terceiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professor Orientador do Colégio Marista Santo Antônio.

de placer derivadas de estímulos simples y de fácil acceso, como las redes sociales, los videojuegos y los alimentos altamente procesados. Diversos estudios han asociado la exposición continua a tales estímulos con una sobrecarga del sistema de recompensa cerebral y, en consecuencia, con una reducción de la motivación para actividades que requieren esfuerzo y proporcionan recompensas más significativas a lo largo del tiempo. Realizamos una revisión de la literatura científica reciente para comprender con mayor profundidad las consecuencias de la dopamina en este contexto de hiperestimulación, enfocándonos en adolescentes y adultos jóvenes, quienes son considerados más susceptibles al uso excesivo de tecnologías y medios relacionados. A partir de los datos analizados, discutimos estrategias para reequilibrar la liberación dopaminérgica y destacamos prácticas saludables y sostenibles, como la lectura, la actividad física, el contacto con la naturaleza y el compromiso con tareas que, aunque más exigentes, favorecen una sensación auténtica de realización y bienestar.

Palabras Clave: Dopamina; Hiperestimulación cerebral; Salud y bienestar.

1. INTRODUÇÃO

A dopamina é um neurotransmissor fundamental para o funcionamento do nosso sistema nervoso, ela é uma substância e que atua como uma espécie de mensageiro químico do nosso corpo e que transmite as informações de um neurônio para uma célula receptora. A função desse transmissor está ligada a várias atribuições importantes, incluindo motivação, prazer, humor, atenção, memória, controle dos nossos movimentos, funções endócrinas (Borges *et al*., 2024).

Em geral, a dopamina é benéfica e essencial para o desempenho do corpo humano conforme podemos notar por conta de suas funções, mas no mundo atual, graças à tecnologia e a crescente disponibilidade de produtos e alimentos em nossas vidas, acabamos por ter acesso rápido e extremamente fácil a fontes de prazer que tornam a liberação de dopamina algo instantâneo e sem esforços consideráveis. Por exemplo, as redes sociais, os jogos eletrônicos, e principalmente os vídeos de curta duração disponíveis nas redes sociais e a alimentação de produtos industrializados. O acesso e o estímulo inadequado a essas Fontes de satisfação intensa e imediata levam há uma liberação acelerada deste neurotransmissor, que é conhecido popularmente como "dopamina barata" (Rondon; Kanashiro, 2023; Galvão *et al*., 2024).

Considerando a importância da dopamina e as consequências da liberação dessa substância de maneira inadequada, neste trabalho nosso objetivo foi investigar e compreender a ação dela no nosso organismo, como ele reage a variados níveis de estímulo, e como podemos alcançar um equilíbrio saudável, considerando nosso mundo contemporâneo frenético e repleto de oportunidades instantâneas. Assim sendo, procuramos mostrar que, mesmo com a facilidade de acesso a essas fontes instantâneas de prazer, existem métodos mais duradouros e positivos de estimular a dopamina, como por meio da leitura, do esporte e de atividades que nos desafiam e proporcionam uma satisfação autêntica.

2. METODOLOGIA

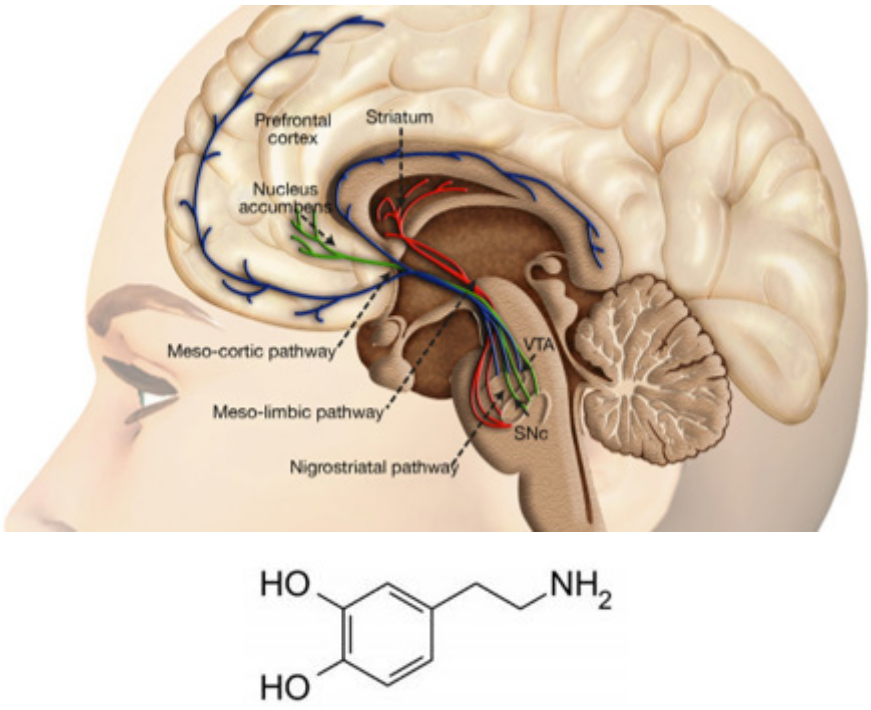
Para entender de que forma a dopamina funciona em nosso corpo, como podemos buscar um equilíbrio saudável, além de que existem maneiras mais duradouras e positivas de estimular a dopamina e responder se, de fato, existe "dopamina barata", se é prejudicial, e quais as alternativas, recorremos a uma investigação literária construída a partir da leitura e análise de artigos científicos, livros e outras publicações especializadas que tratam sobre o tema (Gil, 2008).

Esse tema evolve alguns conceitos estudados exaustivamente que são objeto de pesquisa há décadas e outros muito atuais, como exemplo, contrastamos o estudo da dopamina em si com as pesquisas sobre o efeito das redes sociais, os jogos digitais, os vídeos de curta duração e alimentos ultraprocessados sobre ela, assim recorremos ao uso de Google Acadêmico, Portal Scielo, e utilizamos ferramentas de inteligência artificial para ampliar a busca por referências específicas, para fazer resumos preliminares de textos extensos e, principalmente, para traduções de textos acadêmicos. Entendemos que isto ajuda a organizar as informações de forma mais rápida e eficiente e que a tecnologia é uma aliada nas pesquisas científicas, otimizando o acesso e a análise de literatura (Barbosa *et al*., 2024).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Muitos pesquisadores se referem, com bastante frequência, à dopamina como o "neurotransmissor do prazer", embora essa denominação esteja correta, podemos dizer que a função dessa substância química vai além disso. Ela é responsável pela motivação, concentração, tomada de decisões, movimento do nosso corpo, e poderíamos citar outros aspectos que seriam muito aprofundados para este texto. O funcionamento adequado da dopamina em nosso sistema nervoso é crucial para se ter uma vida balanceada nos aspectos emocionais e até mesmo físicos ou cognitivos. Recentemente, temos visto o lado negativo desse neurotransmissor, a presença excessiva ou a ausência dele, e isso pode causar mudanças significativas no comportamento e no bem-estar humano (Borges *et al.*, 2024).

Figura 1: Forma molecular $C_8H_{11}NO_2$ da dopamina e Sistema dopaminérgico e processamento de recompensas



Fonte: Adaptado de Korkmaz *et al.* (2023) e Ariaz-carrion *et al.* (2014).

Estudos mostram que a utilização exagerada de redes sociais é um dos aspectos que podem ser relacionados a essa liberação contínua e intensa de dopamina no nosso sistema nervoso, um exemplo é o estudo de Galvão *et al.* (2024). Segundo esse autor, nesse caso, é criada uma espécie de ciclo contínuo de estímulo intenso e isso leva a um colapso do nosso sistema de recompensa cerebral. O fenômeno acontece da seguinte maneira, o nosso cérebro se torna habituado com recompensas instantâneas e simples, então é impulsionado a buscar estímulos que sejam cada vez mais intensos e rápidos com a finalidade de alcançar o mesmo grau de satisfação, logo ele começa a encontrar dificuldades em atividades que demandem esforço contínuo, como por exemplo, estudar, trabalhar ou manter relações sociais adequadas.

Não são apenas as redes sociais que têm essa característica de estimular de forma intensa o sistema dopaminérgico do corpo humano, existem outros hábitos que são muito comuns na nossa vida contemporânea que seguem esse mesmo padrão. Alguns artigos que mostram

que o consumo exacerbado de alimentos ultra processados, especialmente aqueles ricos em açúcar e gordura, é um exemplo. Silva (2023) afirma que esse tipo de dieta, inadequada em vários aspectos da saúde, também afeta o nosso sistema dopaminérgico de forma negativa, contínua e intensa, trazendo uma sensação de prazer imediato. Novamente, este tipo de ativação inadequada do sistema de recompensa do corpo humano pode levar a comportamentos compulsivos, muito similares ao que se observa em quadros de dependência química.

Estímulos que levam a uma liberação de dopamina intensa e rápida, conforme descrito nos parágrafos anteriores, tendem a ser prazerosos no início, porém provocam consequências adversas, principalmente entre adolescentes e jovens adultos. A exposição a esse tipo de estímulo está diretamente ligada ao crescimento da quantidade de diagnósticos ou da constatação de ansiedade, irritabilidade, problemas de foco, falta de motivação e até mesmo sintomas de depressão. Isso acontece porque o nosso cérebro se ajusta a uma superdosagem de dopamina e, dessa forma, as atividades cotidianas, que são menos intensas e mais demoradas, perdem o "encanto", tornando-se monótonas ou desinteressantes (De *et al.*, 2025). Aqui, as consequências são duplicadas, pois as tarefas que demandam maior esforço, como a prática de esportes, leitura, música, arte ou atividades manuais, são as que auxiliam na liberação de dopamina de maneira mais balanceada e duradoura, intensificando a motivação e o bem-estar de forma mais constante e duradoura (Hossain *et al.*, 2024; Ferreri *et al.*, 2019).

Há estudos que discutem como a plasticidade sináptica dos neurônios dopaminérgicos desempenha um papel crucial na regulação de comportamentos motivados, ou seja, como o nosso sistema nervoso se adapta em relação as suas respostas de recompensa quanto a estímulos aversivos. Pignatelli e Bonci (2015), apontam que os neurônios, nesse caso, têm uma capacidade de ajustar suas conexões com base nas experiências e isso permite que o cérebro module essa liberação de dopamina de forma adaptativa, isso é essencial para a aprendizagem e comportamento humano. Porém, alterações nesse sistema contribuem para transtornos como dependência, depressão e esquizofrenia, e por isso é importante compreender esses mecanismos e desenvolver terapias mais eficazes.

Assim, a dopamina não representa um problema, na verdade trata-se de uma substância importante para o funcionamento do corpo humano em geral, o que pode representar algo negativo são as estratégias utilizadas para liberação dela. Muitos estudos mostram que recompensas instantâneas em excesso podem danificar esse sistema de recompensa do nosso sistema nervoso, o que afeta a nossa habilidade de enfrentar frustrações e manter concentração. Dessa forma, o desafio é reprogramar o nosso sistema nervoso para apreciar vitórias que resultam de esforço e processos lentos, já que são essas que verdadeiramente estabelecem uma sensação duradoura de propósito e contentamento (Galvão *et al.*, 2024; De *et al.*, 2025).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma simplificada, a dopamina é uma substância responsável por avisar o nosso sistema nervoso que merecemos uma recompensa por uma tarefa concluída. Ela tem mais atribuições do que isso, mas o foco deste trabalho foi explorar esta característica e, dessa forma, apesar de ser fundamental para as funções cognitivas e emocionais como motivação, prazer e aprendizado, ela pode ter um lado negativo quando combinada com estímulos exagerados e instantâneos.

No mundo contemporâneo vivemos uma busca por prazer imediato, principalmente por meio das redes sociais, jogos eletrônicos, alimentos altamente processados e outros. Essa busca, por esses meios, é a razão mais expressiva para o estímulo excessivo do sistema de recompensa cerebral entre adolescentes e jovens adultos. O desequilíbrio no sistema dopaminérgico causado pelos estímulos intensos instantâneos leva a intensificação de sintomas como ansiedade, falta de motivação, irritabilidade e problemas de concentração.

Podemos perceber que a questão não está na dopamina propriamente, mas na maneira como ela é estimulada. Pois, as atividades que demandam esforço, tais como esportes, leitura, música, arte e atividades manuais, favorecem a liberação mais equilibrada e benéfica deste neurotransmissor, ao contrário daquelas que envolvem estímulos exagerados e instantâneos. Quando o sistema dopaminérgico é estimulado de forma adequada, as consequências são o aumento da resiliência emocional, do foco e contribuição para a formação de um sentimento mais duradouro de satisfação pessoal. Quando entendemos o que é a dopamina e como funciona o sistema de recompensas do nosso sistema nervoso, fica evidente que é crucial reprogramar nossos hábitos e dar valor a recompensas que requerem certo mais esforço e levem mais tempo.

REFERÊNCIAS

ARIAS-CARRIÓN, Oscar; CARAZA-SANTIAGO, Xanic; SALGADO-LICONA, Sergio; SALAMA, Mohamed; MACHADO, Sergio; NARDI, Antonio Egidio; MENÉNDEZ-GONZÁLEZ, Manuel; MURILLO-RODRÍGUEZ, Eric. Orchestric regulation of neurotransmitters on reward--seeking behavior. **International Archives of Medicine**, v. 7, n. 1, p. 1–15, 2014.

BARBOSA, Paulo Roberto; MACHADO, Luciana Merolin Vieira; MONTEIRO, Marcilene Muniz; JOERKE, Gabriel Antonio Ogaya; SANTOS, Daniela Ribeiro dos; FÉ, Valmir Messias de Moura; LIMA, Miguel Ferreira; CARNEIRO, Arlys Jerônimo de Oliveira Lima Lino; FAGUNDES, Deivid Guareschi; LEMOS JÚNIOR, Eloy Pereira; GANDRA, Lucas Pereira; SANTOS, Adelcio Machado dos. Inteligência artificial na educação: uma revisão bibliográfica. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 5, e4390, 2024.

BORGES, João Víctor Siqueira Afonso; RODRIGUES, Eduardo Rock Soares da Silva; ESPER, Caio Araújo; MORAIS FILHO, Rômulo de; REZENDE, João Pedro Fernandes; ARRUDA, Jalsi Tacon. Os impactos que a dopamina causa no desenvolvimento cognitivo humano: uma mini revisão integrativa. **Revista Educação em Saúde**, v. 12, supl. 1, p. 124–129, 2024. Disponível em: https://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/educacaoemsaude/article/view/7444.

DE, Debasmita; EL JAMAL, Mazen; AYDEMIR, Eda; KHERA, Anika. Social media algorithms and teen addiction: neurophysiological impact and ethical considerations. **Cureus**, v. 17, n. 1, e77145, 2025. DOI: https://doi.org/10.7759/cureus.77145.

FERREIRA, Fabio da Silva. **A relação entre química da felicidade, química do estresse, liderança, motivação e confiança organizacional**. 2018. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2018.

FERRERI, Laura; MAS-HERRERO, Ernest; ZATORRE, Robert J.; RIPOLLÉS, Pablo; GÓMEZ-ANDRÉS, Alba; ALICART, Helena; OLIVÉ, Guillem; MARCO-PALLARÉS, Josep; ANTONIJOAN, Rosa M.; VALLE, Marta; RIBA, Jordi; RODRÍGUEZ-FORNELLS, Antoni. Dopamine modulates the reward experiences elicited by music. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 116, n. 9, p. 3793–3798, 2019.

GALVÃO, João Lucas Pereira; FONSECA, Matheus Holanda da Silva; GONDIM, Roberta Sabrine Duarte. Impacto neuroendócrino da utilização excessiva das redes sociais no rendimento acadêmico de universitários. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 24, n. 9, e17049, 2024.

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

HOSSAIN, Md Najmul; LEE, Jaeeun; CHOI, Hongseok; KWAK, Yi-Sub; KIM, Jongnam. The impact of exercise on depression: how moving makes your brain and body feel better. **Physical Activity and Nutrition**, v. 28, n. 2, p. 43–51, 2024. DOI: https://doi.org/10.20463/pan.2024.0015.

KORKMAZ, Şeyma; MÜLAZIMOĞLU, İbrahim Ender; MÜLAZIMOĞLU, Ayşen Demir. High sensitivity, fast and low-cost sensor electrode development study for dopamine detection using MWCNT modified PGE/CTP. **Journal of Pharmacy and Allied Medicine**, v. 1, n. 1, p. 1–6, 2023.

PIGNATELLI, Marco; BONCI, Antonello. Role of dopamine neurons in reward and aversion: a synaptic plasticity perspective. **Neuron**, v. 86, n. 5, p. 1145–1157, 2015.

RONDON, Manuella Moraes; KANASHIRO, Wilson. Os efeitos do excesso da dopamina gerado com o uso das mídias sociais na mente dos adolescentes que frequentam instituições privadas. **Anais da Motivando: Feira de Inovação e Ciências do UNIVAG**, n. 3, 2023.

SILVA, Cassiano Silva da. **Efeito dos alimentos hiperpalatáveis no sistema dopaminérgico**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

ALÉM DO ESPAÇO E DO TEMPO: Explorando a Teoria da Relatividade de Einstein[1]

Sofia Alves Fornaziere[2]
orcid.org/0009-0009-0517-8389

Ana Beatriz dos Anjos Ramos Rohden[2]
orcid.org/0009-0001-1700-5276

Sara de Oliveira Fernandes[2]
orcid.org/0009-0006-6524-0760

Henrique Antunes Kotecki[2]
orcid.org/0000-0002-3682-5421

Wellinton Angi Valin de Souza[3]
orcid.org/0000-0002-3682-5421
Wellinton.souza@maristabrasil.org

RESUMO: O presente artigo aborda a Teoria da Relatividade Restrita e Geral, buscando ampliar a compreensão do tema por meio da exploração de conceitos associados, como o paradoxo dos gêmeos e a simultaneidade. Considerando que, muitas vezes, há um reconhecimento do nome da teoria sem o devido entendimento de seus fundamentos, o estudo teve como objetivo tornar esse conteúdo mais acessível. Para isso, utilizou-se uma base teórica fundamentada em livros infantis e artigos científicos de fontes confiáveis. Conclui-se que, apesar da complexidade do tema, é possível compreendê-lo de forma simplificada e estabelecer relações significativas com situações do cotidiano.

Palavras-chave: Einstein; Física; Relatividade.

ABSTRACT: This article deals with the Theory of Restricted and General Relativity, seeking to broaden understanding of the subject by exploring associated concepts such as the twin paradox and simultaneity. Considering that there is often a recognition of the name of the theory without a proper understanding of its foundations, the study aimed to make this content more accessible. To do this, we used a theoretical basis based on children's books and scientific articles from reliable sources. The conclusion is that, despite the complexity of the subject, it is possible to understand it in a simplified way and establish meaningful relationships with everyday situations.

Keywords: Einstein; Physics; Relativity.

RESUMEN: Este artículo trata de la Teoría de la Relatividad Restringida y General, buscando ampliar la comprensión del tema explorando conceptos asociados como la paradoja de los gemelos y la simultaneidad. Considerando que muchas veces existe un reconocimiento del nombre de la teoría sin una comprensión adecuada de sus fundamentos, el estudio tuvo como objetivo hacer este contenido más accesible. Para ello, se utilizó una base teórica, basada en libros infantiles y artículos científicos de fuentes fiables. La conclusión es que, a pesar de la complejidad del tema, es posible comprenderlo de forma simplificada y establecer relaciones significativas con situaciones cotidianas.

Palabras Clave: Einstein; Física; Relatividad.

1. INTRODUÇÃO

A Teoria da Relatividade, elaborada por Albert Einstein no início do século XX, representa um marco fundamental na física moderna e consolidou o cientista como uma das mentes mais influentes da história. Desenvolvida inicialmente na forma da Relatividade Restrita (1905) e posteriormente expandida para a Relatividade Geral (1915), a teoria buscou preencher lacunas deixadas pela física clássica, fornecendo novas bases conceituais para a compreensão do espaço, do tempo e da gravitação. Desde então, suas implicações têm se estendido a dife-

[1] Trabalho Premiado como Honra ao Mérito de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professor Orientador do Colégio Marista Santo Antônio.

rentes áreas do conhecimento, como a física, a astronomia e a engenharia, influenciando tanto a pesquisa teórica quanto aplicações tecnológicas.

Apesar de sua ampla notoriedade, o tema costuma ser frequentemente citado, mas raramente aprofundado em contextos de divulgação ou mesmo no ensino básico, o que contribui para uma percepção generalizada de sua complexidade e inacessibilidade. Muitos reconhecem o nome da teoria, mas não compreendem seus fundamentos, origem ou aplicações práticas. Essa dificuldade pode ser atribuída, em grande parte, à linguagem técnica e ao uso intensivo de cálculos matemáticos em suas formulações originais.

Diante desse cenário, este trabalho propõe uma abordagem didática e acessível da Teoria da Relatividade, explorando, em especial, conceitos como o Paradoxo dos Gêmeos e a Relatividade da Simultaneidade, ambos derivados da Relatividade Restrita. O objetivo é apresentar tais fundamentos de maneira simplificada, sem o uso extensivo de formalismo matemático, de modo a favorecer sua compreensão e aproximá-los de situações do cotidiano.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma revisão bibliográfica, contemplando a leitura e análise de artigos científicos introdutórios e de aprofundamento relacionados à Teoria da Relatividade e aos conceitos a ela associados. Esses materiais serviram tanto para a construção de uma compreensão mais clara e consistente sobre o tema quanto para a seleção de citações e trechos relevantes ao desenvolvimento dos tópicos abordados.

Além dos artigos, foram consultadas outras fontes complementares, como revistas e livros digitais, gravações de aulas, imagens ilustrativas e videoaulas disponibilizadas em plataformas online. Esse conjunto diversificado de materiais possibilitou uma abordagem mais ampla, didática e acessível, favorecendo a contextualização dos conceitos e a elaboração de uma análise fundamentada.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Mecânica Newtoniana e o Conceito de Espaço Absoluto

A mecânica proposta por Isaac Newton consolidou-se a partir da noção de espaço absoluto, entendido como uma entidade imutável, independente dos corpos e fundamental para as concepções físicas da época. Para Newton, essa estrutura era indispensável, pois servia como referência universal para a descrição do movimento e, em especial, para a definição da aceleração. No entanto, esse pressuposto não foi amplamente aceito por seus contemporâneos, sendo alvo de críticas e debates. O próprio discípulo de Newton manifestava reservas em relação ao conceito, chegando a classificá-lo como uma "exata representação de nada". Ainda assim, o espaço absoluto se manteve como alicerce da física clássica nascente, influenciando gerações de pensadores e consolidando a supremacia da visão mecanicista newtoniana.

3.2. Lei Da Gravitação Universal

Formulada no século XVII, a Lei da Gravitação Universal representou uma das descobertas mais significativas da história da ciência, estabelecendo as bases da mecânica clássica. Embora Newton não tenha sido o primeiro a refletir sobre os movimentos dos astros, foi o pioneiro em apresentar um modelo matemático consistente que unificava fenômenos celestes e terrestres. A célebre anedota da maçã ilustra sua percepção de que uma mesma força atuava sobre todos os corpos dotados de massa, estendendo-se da queda dos objetos na Terra até a órbita da Lua e dos planetas.

Essa teoria, apesar de revolucionária, apresentou limitações que se tornaram evidentes nos séculos seguintes. No início do século XX, Albert Einstein reformulou a compreensão da gravitação com a Teoria da Relatividade Geral, substituindo a concepção de força pela curvatura do espaço-tempo. Ainda assim, a lei de Newton permanece amplamente utilizada por sua pre-

cisão em situações cotidianas e na descrição de fenômenos do Sistema Solar, demonstrando seu valor prático e histórico.

3.3. Teoria Da Relatividade Restrita

Publicada por Albert Einstein em 1905, a Teoria da Relatividade Restrita constitui o marco inicial de sua reformulação da física clássica e serviu de base para a Relatividade Geral, elaborada uma década depois. Seu objetivo central foi responder a lacunas deixadas pela física newtoniana, sobretudo no que se refere à ausência de um tratamento adequado para fenômenos envolvendo altas velocidades e a propagação da luz.

Entre as principais contribuições da teoria está a refutação da ideia de um referencial privilegiado. Einstein demonstrou que todos os observadores inerciais são equivalentes, eliminando a distinção entre referenciais proposta pela tradição newtoniana. Além disso, estabeleceu como postulado fundamental a constância da velocidade da luz no vácuo, independente do movimento da fonte emissora ou do observador.

Esses princípios tiveram impacto decisivo para o desenvolvimento da física moderna, possibilitando avanços teóricos e experimentais em diferentes campos. Como observa Einstein (*apud*, p. 5), "a Natureza não atribui uma condição privilegiada a qualquer referencial inercial", reforçando a universalidade das leis físicas.

3.4. Relatividade da Simultaneidade

O princípio da relatividade de Einstein estabelece que as leis da física devem assumir a mesma forma para todos os observadores inerciais, implicando que fenômenos físicos, quando realizados sob condições idêntizções de observação. Em síntese, ela expressa as diferentes perspectivas que distintos referenciais podem ter diante de um mesmo acontecimento.

3.5. Teoria Da Relatividade Geral

Em 1915, Albert Einstein ampliou os fundamentos da física clássica ao propor a Teoria da Relatividade Geral, uma reformulação da Lei da Gravitação Universal de Newton. Enquanto Newton interpretava a gravidade como uma força de atração entre corpos, Einstein demonstrou que o fenômeno resulta da curvatura do espaço-tempo causada pela presença de massa e energia.

Nessa perspectiva, corpos massivos deformam o tecido espaço-temporal, e outros objetos, ao se moverem nesse espaço curvado, seguem trajetórias geodésicas que interpretamos como órbitas. Assim, a Terra orbita o Sol não porque é "puxada" por ele, mas porque se desloca em uma trajetória curva determinada pela deformação do espaço-tempo ao redor da estrela.

Esse avanço teórico não apenas corrigiu limitações da mecânica newtoniana, mas também possibilitou a explicação de fenômenos antes incompreendidos, como o comportamento de buracos negros e a deflexão da luz ao passar próxima a corpos massivos.

3.6. Paradoxo Dos Gêmeos

O Paradoxo dos Gêmeos, proposto como experimento mental por Einstein, ilustra os efeitos do tempo em altas velocidades. A narrativa apresenta dois irmãos: um permanece na Terra, enquanto o outro viaja em uma nave espacial a 80% da velocidade da luz. Ao retornar, o astronauta encontra seu irmão mais velho do que ele, mesmo tendo vivido, aparentemente, o mesmo intervalo de tempo.

Esse fenômeno é explicado por dois princípios fundamentais da relatividade:

Todos os observadores inerciais são equivalentes, não havendo referenciais privilegiados.

A velocidade da luz no vácuo é constante para todos os observadores.

Em velocidades próximas à da luz, o tempo passa de forma mais lenta para o observador em movimento em relação a quem permanece em repouso. A aceleração necessária para inverter a trajetória durante a viagem espacial introduz a assimetria que resulta na diferença de envelhecimento. Assim, o paradoxo evidencia que o tempo é relativo e depende do referencial adotado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo desenvolvido permitiu compreender que a Teoria da Relatividade é um tema de grande complexidade, frequentemente associado a dificuldades de interpretação e aprendizagem. No entanto, ao longo do processo, a análise de materiais de apoio e a consulta a trabalhos de pesquisadores da área possibilitaram uma melhor assimilação dos conceitos, favorecendo o desenvolvimento do projeto.

O artigo alcançou seu propósito central de tornar a teoria mais acessível, apresentando seus fundamentos de forma simplificada e despertando a curiosidade para aprofundamentos posteriores. Consideramos que o texto pode ser compreendido por adolescentes e estudantes em formação, ampliando seu interesse pelo tema e evidenciando a presença da Relatividade em diferentes aspectos da vida acadêmica e científica.

Dessa forma, avalia-se que o projeto apresentou uma estrutura coerente com seus objetivos e desempenhou satisfatoriamente sua função de aproximar um conteúdo historicamente complexo de um público mais amplo, reforçando a importância de abordagens didáticas e acessíveis na divulgação científica.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Mariana de. Lei da gravitação universal. **Revista de Ciência Elementar**, v. 1, n. 1, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.24927/rce2013.013. Acesso em: 31 mar. 2025.

A RELATIVIDADE geral explicada. [S. l.: s. n.], 25 mar. 2021. 1 vídeo (YouTube). Publicado pelo canal Ciência Todo Dia. Disponível em: https://youtu.be/jYlr3G9yB8s. Acesso em: 22 mar. 2025.

COMO ensinar a Teoria da Relatividade de Albert Einstein para crianças de 6 anos. **BBC News Brasil**, 9 dez. 2017. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/geral-42270560. Acesso em: 3 abr. 2025.

FELIPE, Bruno da Silva. Introdução aos buracos negros e sua termodinâmica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 46, e20240010, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2024-0010. Acesso em: 12 abr. 2025.

GOTO, Mario. Referencial não-inercial. *In:* GOTO, Mario. **Introdução à teoria da relatividade**. Curitiba: Appris, 2023.

MARTINS, Roberto de Andrade. Uma visão do espaço na mecânica newtoniana e na teoria da relatividade de Einstein. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 30, n. 1, 1301, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1806-11172008000100017. Acesso em: 20 mar. 2025.

MEDEIROS, Alexandre; MEDEIROS, Cleide Farias de. A gravitação universal: um texto para o Ensino Médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 26, n. 3, p. 257–271, 2004. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-47442004000300012. Acesso em: 29 mar. 2025.

QUINQUELATO, Rosangela. Referencial não-inercial. **Vestibulando Web**, 24 set. 2024. Disponível em: https://www.vestibulandoweb.com.br/fisica/referencial-nao-inercial/. Acesso em: 27 mar. 2025.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

PROCESSADOR QUÂNTICO: Brasil em Foco[1]

Pedro Raimundo Santos[2]
orcid.org/0009-0005-5262-9016

Fellipy Duarte de Freitas[2]
orcid.org/0009-0002-4121-3574

Tainara Sala Rohsler[2]
orcid.org/0009-0003-6181-2491

Arthur Cervantes Rodrigues[2]
orcid.org/0009-0000-3182-9450

Jullia Biazotto Vidigal[2]
orcid.org/0009-0007-4358-7517

Wellinton Angi Valin de Souza[3]
orcid.org/0000-0002-3682-5421
Wellinton.souza@maristabrasil.org

RESUMO: O Brasil atual carrega uma base industrial fraca, impedindo-o de disputar posições geopolíticas e financeiras interessantes ou conquistar independência econômica dos demais países. Dentro desse cenário, surge uma tecnologia que promete efeitos impactantes em vários setores da humanidade moderna: processadores quânticos. Eles nascem como uma possibilidade para tal país, que busca redimir-se das oportunidades perdidas. Porém, como tal investimento deve ocorrer para que o resultado seja efetivo? Para responder tal pergunta, busca-se nesse artigo questionar o funcionamento desses computadores, avaliar seus impactos nos demais setores, conhecer os investimentos nacionais na área, discutir como novas rotas devem ser traçadas para o desenvolvimento dessa tecnologia e qual o contexto de produção dela em cenário global. A metodologia do presente artigo foi baseada, em síntese, em pesquisa bibliográfica, documental e entrevista com especialista. Os resultados obtidos são, dessa maneira, que o caminho para conquistar os efeitos do chip com sua tecnologia de superposição quântica, os "*Qubits*", é uma melhor valorização da excelência acadêmica que o país contém, seguindo caminhos de outros países, como a China e os EUA, que disputam a corrida quântica em vigor, concluindo-se que essa valorização deve originar-se de planos bem arquitetados e fortalecidos, que consigam estruturar tal progresso almejado.

Palavras-chave: Corrida quântica; Desenvolvimento Nacional; Investimento; Tecnologia.

ABSTRACT: Contemporary Brazil has a fragile industrial base, which prevents it from competing for significant geopolitical and financial positions or achieving economic independence from other nations. In this context, a technology with potentially transformative effects on multiple sectors of modern society emerges: quantum processors. They represent an opportunity for the country, which seeks to recover from lost opportunities. However, how should such investment be made to ensure effective results? This article addresses this question by examining the functioning of quantum computers, assessing their impact on other sectors, analyzing national investments in the field, discussing strategies for advancing the technology, and considering the global production context. The methodology employed consisted of bibliographic and documentary research, complemented by interviews with experts. The results indicate that harnessing the benefits of quantum chips, particularly their quantum superposition technology, "Qubits," depends on greater recognition of the country's academic excellence. Following the path of countries like China and the United States, actively engaged in the quantum race, it can be concluded that this recognition must come from well-designed and robust plans, capable of structuring the desired technological progress.

Keywords: Quantum racing; National Development; Investment; Technology.

RESUMEN: El Brasil contemporáneo cuenta con una base industrial frágil que le impide competir por posiciones geopolíticas y financieras relevantes o lograr la independencia económica de otros países. En este contexto, surge una tecnología con efectos potencialmente transformadores en diversos sectores de la sociedad moderna: los procesadores cuánticos. Estos representan una oportunidad para el país, que busca recuperar las oportunidades perdidas. Sin embargo, ¿cómo debería realizarse esta inversión para asegurar resultados efectivos? Este artículo aborda esta cuestión examinando el funcionamiento de las computadoras cuánticas, evaluando su impacto en otros sectores, analizando las inversiones

[1] Trabalho Premiado como Primeiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professor Orientador do Colégio Marista Santo Antônio.

nacionales en el campo, discutiendo estrategias para el desarrollo de la tecnología y considerando el contexto global de su producción. La metodología empleada consistió en investigación bibliográfica y documental, complementada con entrevistas a expertos. Los resultados indican que aprovechar los beneficios de los chips cuánticos, especialmente su tecnología de superposición cuántica, los "Qubits", depende de un mayor reconocimiento de la excelencia académica del país. Siguiendo el ejemplo de países como China y Estados Unidos, que compiten activamente en la carrera cuántica, se deduce que dicho reconocimiento debe basarse en planes bien diseñados y sólidos, capaces de estructurar el progreso tecnológico deseado.

Palabras Clave: Carrera cuántica; Desarrollo Nacional; Inversión; Tecnología.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil hoje, além de sucessos, carrega uma coletânea de fracassos. Situação essa caracterizada no mal aproveitamento das oportunidades e, consequentemente, a construção de uma, por vezes, fraca presença global.

O país é dependente da comercialização de produtos relacionados ao setor primário e da compra de produtos, como tecnologias finas, criando uma dependência econômica das principais potências mundiais, já que não é capaz de se autossustentar produtivamente. A exemplo, Dados da Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos (CitrusBR), mostram que a produção de suco de laranja no país responde por 79% do que é comercializado no mundo. Ou seja, a cada cinco copos consumidos no mundo, quase quatro são produzidos em solo brasileiro (Revista Negócio Rural, 2023). Porém, mesmo assim, depende da importação de ácido cítrico para mantimento da demanda interna, caracterizando um setor industrial ineficiente.

Porém, no cenário global econômico e político atual, há uma tecnologia que vem ganhando proporções inimagináveis e que, por sua vez, promete modificações bruscas no mosaico econômico e geopolítico em que o mundo circunda. Tal ciência é o chip quântico, que promete trazer uma nova forma de condensar, analisar e quantificar dados e probabilidades, de forma assustadoramente mais precisa e veloz do que as tecnologias atuais.

Essas tecnologias — com efeitos em vários setores, se tornando assim um modificador de fatores que, por sua vez, modificam o mundo econômico — trazem uma nova forma de disputar uma posição entre as superpotências, concedendo uma nova chance para o Brasil conquistar certa independência, se fortalecendo em um ramo crescente enquanto este anda em estágio inicial.

Dessa forma, o artigo visa analisar, de forma suscinta, como o computador funciona e processa dados, buscando utilizar como base tal conhecimento para compreender também quais são seus efeitos, tanto sociais como políticos e econômicos, observando os resultados positivos e negativos dessa área.

Após essa compreensão, busca-se aplicar essas possibilidades no Brasil, a fim de caracterizar os possíveis efeitos em prol dos interesses nacionais, questionando como está o desenvolvimento dessa tecnologia, porque deve ser instigada e incentivada de forma verdadeiramente produtiva para o país, como ele se encontra na já nomeada corrida quântica, verificando assim como se situa a atual situação global de produção e disputa científica e política do processador, e como evoluir tal cenário brasileiro.

Dessa forma, o artigo busca responder, de forma mais ampla, o questionamento: como e por que se dá processadores quânticos no Brasil?

O fim da pesquisa é claro: auxiliar o Brasil a aproveitar um *"boom"* mundial de uma nova revolução tecnológica e econômica enquanto ainda está em estágio de desenvolvimento, para que ele não caia mais uma vez na situação de dependência vivenciada repetidas vezes. Porém, para tanto, um despertar do governo e da população é necessário, e entender qual o caminho para esse triunfo é essencial; para isso, tal artigo se faz presente.

2. METODOLOGIA

A pesquisa é de natureza básica, nesse artigo em questão, já que é feita por estudantes colegiais, tendo o caráter apenas informacional, sem visar lucro ou aplicação prática.

Os procedimentos utilizados para a composição foram com base em uma entrevista, em estilo semiaberta, bibliografias, com maior aproveita-

mento em artigos e documentos, principalmente os de origem e importância governamental.

O foco maior foi destinado a uma abordagem qualitativa, ou seja, uma construção mais bem elaborada, buscando analisar a qualidade do objeto de estudo na área em questão, considerando também dados quantitativos, mas sem enfoque principal, com o intuito de fortalecer a compreensão.

O objetivo principal é caracterizado como descritivo, já que busca descrever os resultados e fenômenos estudados e analisados, além de caracterizar os investimentos do Brasil e do mundo na área e debater acerca deles.

2.1. Procedimentos Metodológicos

Para a entrevista, foi convidado para participação o físico Ivan Oliveira, Bacharel em Física pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (1985), Mestrado em Física pelo Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (1988) e Doutorado em Física pela Universidade de Oxford (1993).

Como modelo de entrevista semiaberta, ou seja, com perguntas pré-definidas, mas também moldáveis conforme o caminho da discussão, as perguntas planejadas para a conversa foram:

Questão 1: De forma clara, porém completa, como se dá a importância dos processadores quânticos para o país?

Questão 2: Além do resultado principal e primeiro, como tal tecnologia abrange sua influência para outras áreas do país, tanto culturais, econômicas, geopolíticas, e outros, considerando também os casos mais simples e bem terceirizados como criação de monopólios no mercado, por exemplo?

Questão 3: Dada a importância das ciências inovadoras para países como Brasil, qual o caminho para tornar essa ciência interessante para tais Estados?

Questão 4: Como, onde e de que forma você vê falhas nacionais nesse caminho?

Questão 5: Como está, de forma mais quantitativa, a produção acerca dos processadores quânticos no país? Considerando se algum já foi produzido, se há e quantos há no Brasil, de que origem, de onde vem os materiais, quantos polos de produção existem, onde estão e de que forma se organizam. Tais dados citados são grandes, aceitáveis ou preocupantes?

Questão 6: Em uma visão geopolítica, qual a situação do país e quais os caminhos para melhorá-la, considerando apenas soluções geopolíticas?

Questão 7: Agora, em análise mais interna, como se melhorará esse cenário e de que forma? E, caso não seja, por que não é? E caso seja, por que é?

Questão 8: A computação quântica é frequentemente tratada como uma "corrida tecnológica". Como o Brasil está se posicionando politicamente frente a potências como EUA e China nesse cenário?

Questão 9: Quais têm sido os principais entraves políticos para o avanço da computação quântica no Brasil? Há vontade política real ou o discurso ainda está distante da prática?

Questão 10: Existe alguma preocupação com a "atração" de talentos brasileiros por empresas ou governos estrangeiros? Como equilibrar colaborações internacionais com a proteção do conhecimento estratégico nacional?

Questão 11: Seria necessário, politicamente, para que o Brasil de fato assuma um protagonismo quântico nos próximos anos?

Questão 12: Há espaço para otimismo? O que o senhor diria aos jovens pesquisadores brasileiros que desejam atuar na fronteira da física e da tecnologia?

Questão 13: O que o senhor viu ou estudou sobre o chip quântico, se o Brasil se destacaria ou com a utilização do chip, ou até se pode gerar uma vantagem no Brasil?

Questão 14: Dos efeitos do chip quântico, qual o senhor tem certeza de que seria o mais promissor?

Questão 15: O que é o chip Josephson? Como que ele atua com o chip quântico?

Questão 16: Por fim, o que significa ter zero tecnologia e inovação pra vender e gerar riqueza?

Porém, durante a entrevista, o Ivan, também coordenador da sala de tecnologias quânticas da CBPF e pesquisador da área, foi convidado a responder as seguintes questões:

Questão 1: O que seria a sobreposição quântica e como ela funciona?

Questão 2: Com o grande poder que o chip propõe, como ele se relaciona com os outros componentes do computador e como ele pode ser executado?

Questão 3: Quais áreas das tecnologias quânticas iriam se prevalecer considerando o cenário do Brasil entre política, economia, social, saúde e educação?

Questão 4: Como está o andamento da sala da CBPF da computação quântica e as tecnologias produzidas lá?

Questão 5: Quais têm sidos os principais entraves políticos para os avanços da computação quântica no Brasil e se há uma vontade política de ter essa computação na prática?

Questão 6: O Brasil é capaz de ter esse desenvolvimento e conhecimento que a Google possui?

Questão 7: Tem algum acordo que impeça que o Brasil financie essa tecnologia?

Questão 8: Qual seria uma forma de aplicar os acadêmicos brasileiros que são aptos para progredir na área das tecnologias quânticas?

Questão 9: Essa disputa que os Estados Unidos e a China têm por serem potencias mundiais. É possível ter algum embate real entre os dois países?

Tais perguntas encontram justificativa na premissa de trazerem uma discussão acerca dos investimentos e resultados nacionais na área, um pouco a mais sobre o funcionamento do chip, construção crítica dos efeitos sociais e geopolíticos dele, sob cenário o Brasil, além de esclarecer dúvidas geradas durante a pesquisa bibliográfica e documental, visando credibilizar e completar possíveis lacunas em outras áreas do artigo.

Além disso, a escolha de tal físico também se baseia em premissas importantes, pois tal entrevista visa trazer esse debate sob um olhar inserido no próprio contexto, que tenha conhecimento dos motivos que originam cada acontecimento e tenha compreensão ampla na área.

Por isso, para a escolha do físico buscou-se algum especialista que estivesse fortemente posicionado nessa disputa para fortalecer os processadores quânticos no Brasil e mantivesse uma base teórica e experimental ampla.

Além disso, a busca por base bibliográfica e documental foi diversificada, buscando descrever os fenômenos circunstanciais nacionais com relação à área, já estudados e arquitetados por outros autores, apenas descrevendo os resultados alcançados retirados de análises de bibliografias, redirecionando-os para coincidirem com a proposta da pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Funcionamento do Chip

Observa-se que as tecnologias quânticas são recentes, já que são derivadas da física quântica, um campo de estudo muito novo comparado a física clássica, porém os objetos e resultados aplicados em materiais já possuem uma subdivisão.

As subdivisões são classificadas em tecnologias de primeira e segunda geração, sendo as de primeira se referindo a tecnologias mais simples, sem o objetivo de manipular diretamente propriedades profundas dos átomos e fótons, como: celulares, luzes artificiais e células fotovoltaicas.

Já as de segunda geração buscam o completo oposto, tentando manipular as relações atômicas de forma direta, a fim de entender ou beneficiar avanços tecnológicos referentes a área, como: os computadores quânticos, comunicação quântica e sensoriamento quântico.

O chip quântico possui uma tecnologia extremamente avançada e é diferente dos demais processadores. Um grande diferencial do processador quântico, é o que faz com que ele seja extremante veloz em suas respostas, é seu modelo de bit próprio, chamado de *"Qubit"*. Um bit normal, utiliza códigos binários convencio-

nais para tentar achar a resposta, por exemplo, testando modelos de organização utilizando os algarismos 0 (zero) ou 1 (um) em diferentes embaralhamentos, o que resulta num armazenamento de dados, já que para os bits convencionais, 1 representa a passagem de energia e 0 o oposto; já um "*Qubit*" tem a propriedade de ser 0 (zero) e 1 (um) ao mesmo tempo, resultado do fenômeno de "sobreposição quântica".

A sobreposição quântica é uma interação ímpar que ocorre entre dois elétrons, que quando entram em funcionamento com as outras partes do processador assumem a forma numérica de 0 (zero), de 1 (um) ou os dois estados ao mesmo tempo, sendo o principal elemento responsável pela velocidade desse modelo de peça computacional.

Esse estado deriva da teoria de que o elétron pode ser onda e partícula ao mesmo tempo, assim o movimento dos elétrons que geram esse fenômeno, são os mesmos que quantificam o código gerado pelo processador quântico, assim assumindo o formato de 0 (zero) e 1 (um) ao mesmo tempo, resultado que quando interagido com os outros componentes do computador gera um grande processamento de dados.

O estado antes dito só pode existir quando não observado, e o chip apenas funciona caso não sofra nenhum estímulo enérgico, já que caso seja influenciado por sons, luz e temperatura, os elétrons responsáveis por esse fenômeno se agitam e interferem de maneira intensa, causando o estado de decoerência, assim interferindo ou inutilizando os resultados dos processos feitos pelo processador.

A sobreposição quântica, apresenta-se extremamente necessária para o funcionamento realmente eficaz do chip, já que ela efetua a abrangência de possibilidades utilizada para os resultados do computador, pois os *"Qubits"* conseguem armazenar, analisar e construir caminhos de uma forma veloz por conta dela.

3.2. Chip Quântico: Vantagem ou Desvantagem?

Espera-se que os processadores quânticos, possam usar essa capacidade para acelerar drasticamente processos complexos. Já que sua tecnologia se baseia em facilitar e diminuir o processo e o tempo sucedido. Essa tecnologia é carregada com estudos, ideias, perspectivas, fusão do mundo cibernético com a realidade, entre outras, que levam ao início de solucionar mazelas da sociedade, porém exigindo entender essa dinâmica quântica e suas realizações em sociedade.

Trazendo para a realidade brasileira, nessas realizações será pautado como o chip aborda e age em processos políticos, econômicos, sociais, área da saúde e educação, com a sistematização da tecnologia quântica, atuando em prol de vantagens ou desvantagens ao país com as pautações datadas.

3.2.1. Vantagem

Sobre os efeitos na política, a computação quântica oferece um futuro promissor para a política brasileira, com a possibilidade de impulsionar avanços tecnológicos, fortalecer a segurança cibernética e a segurança nacional, melhorando assim o cotidiano da sociedade. Portanto, o Brasil com a tecnologia quântica seria promissor e se destacaria, já que, o país na agricultura, pecuária, geração de energia limpa, matéria prima entre outros, se destaca anualmente. Em função do chip, o aprimoramento dessas obras geraria o aumento econômico, em âmbito social e de trabalho.

Sobre os efeitos na economia, o chip quântico pode trazer múltiplos benefícios para a bolsa brasileira, como a otimização de processos, a criação de novas soluções e a geração de conhecimento especializado. Além disso, o desenvolvimento dessa tecnologia pode impulsionar a economia nacional, atraindo investimentos e criando empregos na área de pesquisa e desenvolvimento. Acaba-se gerando, por meio do chip, o trabalho especializado nessa área, segurança dos dados, o aceleramento de processos complexos para os cientistas e até mesmo ajudando a segurança nacional.

Sobre os efeitos no meio social, o computador

quântico permitirá resolver problemas solucionáveis nas máquinas digitais, ou seja, problemas complicados, como a quebra da criptografia de sistemas de defesa cibernéticos e de criptomoedas, além de análises úteis na criação de materiais como fármacos e na ciência em geral. Trazendo uma segurança na internet e ajudando no trabalho pessoal no decorrer do dia a dia.

Sobre os efeitos na área da saúde, à medida que os cientistas começaram a explorar o mundo subatômico (partículas menores que um átomo) o campo da mecânica quântica surgiu e suas aplicações na tecnologia da medicina estão cada vez mais presentes, tendo ótimos avanços. A tecnologia tem o potencial de revolucionar de forma descomunal a descoberta de medicamentos ou ampliar as imagens médicas por meio de algoritmos quânticos. Sem falar no campo da genômica e medicina de precisão, onde esses algoritmos podem acelerar a identificação rápida e precisa de mutações genéticas. Influenciando a melhoria dos cuidados por meio do aumento na eficiência em descobrir medicamentos de pequeno porte, ou seja, mais fácil de utilizar em tratamentos e no desenvolvimento de novos produtos biológicos baseados na duplicação de proteínas.

Sobre os efeitos na educação, realiza-se na tecnologia quântica cálculos além do alcance de computadores comuns, é apenas o começo para solucionar desafios complexos e elevar o aprendizado a um novo patamar, torna o estudo mais emocionante e abre novas possibilidades para descobertas incríveis em ciência e tecnologia. Ter a computação quântica no ambiente educacional será como ter uma nova ferramenta que pode elevar nosso aprendizado e resolução de problemas a um nível totalmente novo.

Sobre os efeitos em outras tecnologias, mais precisamente a inteligência artificial, será um avanço exponencial, pois promove uma nova forma de processar dados e, assim, inova a forma de aprendizado das IAs, pois elas se aperfeiçoam melhorando seus erros, e com um processador capaz de interpretar dados com uma facilidade e agilidade imensa, a evolução das IAs seria gritante e, simultaneamente, também oferece auxílio para o desenvolvimento desses chips, por possibilitar sua ajuda já vivenciada de várias maneiras e formas.

Portanto, com a entrevista com o físico da CBPF, foi apresentado tais tópicos direcionadores como dito, dentre eles, o que seria mais vantajoso para o Brasil seria a área da saúde, como disse o pesquisador da CBPF, já que tal área é de extrema importância para o povo brasileiro não sendo só no meio nacional, porém global, e é extremamente necessária. Com isso a demanda de pessoas, investimentos, novas tecnologias, dentre outros fatores contribuem para o crescimento da medicina. Através disso, essa demanda nacional de evoluir seria complementada com a tecnologia do chip quântico que resolveria problemas de saúde bruscamente mais rápido, influenciaria novas descobertas na área da medicina e principalmente no surgimento e na transformação química de fármacos existentes.

Além disso, o físico retoma que um impacto grande ocorrerá no setor das IAs, e essa união possibilitará o avanço dessa tecnologia de forma grotesca. E essa, por sua vez, com forte influência em vários setores da humanidade, impactará os mesmos ao ser interferida pelo chip, por isso tal importância.

3.2.2. Desvantagem

Sobre os efeitos na política, os computadores quânticos também poderão quebrar os códigos criptográficos que protegem as comunicações, dados bancários e, especialmente, os satélites, trazendo uma insegurança ao governo, porém uma alta probabilidade de invasões e ataques de hackers cibernéticos causando transtorno na política que ficaria à mercê de outros países.

Sobre os efeitos na economia, a necessidade de criar técnicas de criptografia quântica para garantir a proteção dos dados é um desafio que precisa ser resolvido para evitar o impacto dos chips quânticos no setor, também causando o desemprego em áreas de TI, nos meios de mão de obra, planejamentos e técnicos. Nesse contexto, o investimento da tecnologia é muito caro e a demanda é maior, causando uma irre-

gularização econômica.

Sobre os efeitos no meio social, com os processadores sendo usados para prejudicar as comunicações críticas, como sinais de GPS e sistemas de emergência, podem ser interceptadas ou manipuladas. Isso representaria uma ameaça real à segurança brasileira. A resposta a esse desafio precisa ser coordenada pelo governo intencionalmente, para que caso venha a ocorrer, o País esteja seguro.

Sobre os efeitos na área da saúde, embora a computação quântica tenha o potencial de transformar a pesquisa em realidade, a tecnologia em si precisa avançar antes de se tornar uma opção viável e acessível para o sistema de saúde comum, o SUS por exemplo, já que, se a tecnologia não avançar, a área da saúde não tem a capacitação para lidar com o chip, vendo que os dois são uma via de mão dupla. Ter uma base de computação de alto desempenho e IA significa que as organizações de saúde também precisam ter infraestruturas robustas e de nuvem hibrida.

Além disso, a organização precisa de talentos e de uma força de trabalho com as habilidades necessárias para operar uma computação tão complexa. Observando também que, 90% dos medicamentos consumidos no Brasil, tanto genéricos quanto de princípios ativos, são importados de fora. Ou seja, apenas 10% dos medicamentos consumidos no Brasil são feitos com a nossa tecnologia e infraestrutura, por isso a falta do estímulo ao domínio do processo produtivo é uma desvantagem ao próprio país.

Sobre os efeitos na educação, a aplicação de chips quânticos na área pode apresentar algumas desvantagens, principalmente relacionadas à complexidade da tecnologia e aos desafios de sua implementação. A computação quântica exige conhecimentos especializados, o que pode dificultar a criação de conteúdo educacional acessível e a formação de professores qualificados. Outrossim, os custos e a necessidade de infraestrutura específica podem limitar o acesso a essa tecnologia em instituições de ensino educacional, além de poder gerar o excesso ao uso de computadores para toda solução trazendo em si o vício tecnológico e atraso lógico como o raciocínio e desenvolvimento.

Sobre os efeitos na Inteligência Artificial, vale ressaltar que tal evolução destoante projetada da tecnologia possibilita maior poder para a humanidade, o que não necessariamente é algo bom, basta analisar os efeitos colaterais contemplados pela sociedade com o advento das IAs atuais. Nesse sentido, alguns acadêmicos teorizam também uma singularidade tecnológica, ou seja, uma rebeldia por parte dessas inteligências para com o ser humano, visto que essa capacidade de processamento que receberá permitiria, por vezes, essa compreensão dela. Esse último impasse, porém, vem recebendo pouca atenção e, mesmo que por vezes pareça fictício, afetaria fortemente o globo, basta visualizar a China, com várias tecnologias de IA acopladas aos sistemas do governo e ainda não projeta tais medidas de segurança de forma satisfatória.

Portanto, através da entrevista com o físico da CBPF, foi abordado tais tópicos e dentre eles a desvantagem observada seria na economia. Já que com a falta de investimentos do governo para a produção de tecnologias quânticas, além de tecnologicamente o país estar desprotegido, ou seja, à mercê de outros governos, e como dito, dependente de tecnologias estrangeiras que, neste caso, vem a ser uma tecnologia quântica.

Diante disso, é visto que o Brasil tem um grande potencial para utilizar o processador quântico e gerar grandes feitos nessas áreas pautadas. Conforme isso, os investimentos necessários deverão ser conversados e planejados, afinal a tecnologia quântica demanda de um alto valor, com os processos de criação, testes e para manter o computador em um bom estado, e caso haja um aproveitamento da matéria prima localizada no Brasil utilizada no chip, o custo total que geraria ao governo.

3.3. Um Brasil Quântico

Entretanto, a preocupação estatal não se demonstra condizente com tais resultados do processador. Dentro da perspectiva nacional, a pesquisa e produção sobre o novo computador é

simples e humilde quando colocada em cenário global. Porém, como tecnologia nova e, que está em seu período intermediário de produção e pesquisa, ainda há tempo do país investir nessa nova indústria e garantir sua posição na segunda revolução tecnológica que a computação quântica vem inaugurando. Por isso, torna-se de suma importância uma análise criteriosa dos projetos e investimentos nacionais, levando em consideração a grande importância que a imagem do país tem.

3.3.1. Primeiros Investimentos

A começar pelos investimentos brasileiros na área, que não são recentes. Em 1996, o Programa de Apoio aos Núcleos de Excelência (Pronex) abre as portas instalando laboratórios de óptica quântica na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mais tarde, em 2001, o Instituto do Milênio de Informação Quântica, financiado pelo Banco Mundial, expande as linhas de pesquisa e forma os especialistas que, mais tarde, formariam a maioria dos nossos cientistas da área. A importância desse investimento para o país é ter formado a (de certa maneira humilde) infraestrutura e base intelectual que temos atualmente.

Depois, já em 2009, o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Informação Quântica (INCT-IQ), inicialmente financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) junto com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e atualmente sob os cuidados da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) assume o papel do instituto do milênio, trazendo uma grande organização e base para as pesquisas sobre tal tecnologia, reunindo os materiais, equipamentos, pesquisadores e grupos de pesquisa. Aqui a importância se caracteriza em que, de forma mais aprofundada, tivemos um olhar bem direcionado ao tema e que possibilitou a organização de projetos e estudos.

3.3.2. Redes Quânticas de Comunicação

Com relação aos projetos, temos três redes de Comunicação Quântica no Brasil. Mesmo que tenham um objetivo e mecânica diferente de processadores quânticos, vale a pena ressaltar por ser um dos meios para que se expanda o conteúdo trabalhado para a área dos processadores, e é uma das três tecnologias quânticas de segunda geração, dessa forma servindo também como tecnologia do futuro com grandes possibilidades para o país, assim como os chips quânticos.

Uma está localizada em São Paulo, sob financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O projeto busca ligar 3 pontos de São Carlos em 4km de extensão, a saber, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Instituto de Física de São Carlos da USP (IFSC-USP) e o Centro de Pesquisas Avançadas Wernher von Braun. Ainda tem expectativa de estar pronto em breve.

Outra, a Rede Quântica Recife, um pouco mais desenvolvida, também com financiamento do CNPq, está instalando cabos de fibra óptica que conectam a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) com a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) em um trajeto de 5km. porém, com um atraso na liberação de recursos, o projeto vem sendo impactado.

Por fim, temos a rede Rio Quântica (Figura 1), do Rio de Janeiro, que é a mais comentada no contexto acadêmico e a que vem gerando mais resultados. A conexão por cabos de fibra óptica conecta a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e o Instituto Militar de Engenharia (IME). Além disso, há um vínculo pelo ar, que se baseia em um feixe de lazer que corta a baía de Guanabara e conecta o CBPF com a Universidade Federal Fluminense (UFF).

Figura 1: Mapa da rede Rio Quântica



Fonte: Fontanetto, 2024.

A Rio Quântica já recebeu 3 milhões em 2022 de uma parceria da FAPESP com o MCTI e outros 3 milhões em 2023 do CNPq. Além disso, o CBPF recebeu 23 milhões da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), no qual 1 milhão ficou para o projeto.

3.3.3. Iniciativas Nacionais Acerca de Processadores Quânticos

Do investimento da Finep ao CBPF os outros 22 milhões foram resignados para a construção de um Laboratório de Tecnologias Quânticas que, somados a outros investimentos oriundos do INCT, FAPERJ, FAPESP, CNPq e Petrobrás somam 30 milhões. Segundo o coordenador do projeto do Laboratório de Tecnologias Quânticas e membro da Rio Quântica, Ivan Oliveira (2024) "o laboratório irá construir protótipos de chips quânticos e outros componentes eletrônicos". A sala foi inaugurada dia 13 de junho de 2025, com a presença de políticos e professores.

O objetivo da CBPF, como já especificado, é produzir mais tecnologias quânticas da segunda geração, mas com esse resultado espera-se alcançar muitos fins. A busca maior é por posicionar o Brasil na corrida quântica mundial, direcionando do o grande potencial acadêmico e teórico do mesmo para um fim mais produtivo e rentável e, dessa forma, produzindo tecnologias que saiam do papel e ajudem de maneira efetiva o país.

Para tal, o laboratório também visa instigar iniciativas privadas a começarem a ter suas atitudes, o que, para tanto, está longe de acontecer de forma interessante para o país, mesmo que já venha ocorrendo, vagamente.

Dentro da entrevista com o físico da CBPF, foi comentado acerca do laboratório e de sua inauguração, que foi no mesmo dia da conversa com o professor.

O físico aponta que foi uma cerimônia interessante, porém ao relacionar com os políticos afirma que eles têm uma presença sutil e representativa, presenciando tal evento apenas por vieses políticos e são resistentes à auxílios efetivos.

Entretanto, as iniciativas não se resumem apenas ao da CBPF. Nos últimos anos, os investimentos em tecnologia quântica no Brasil têm ganhado destaque, impulsionados por iniciativas governamentais com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) que está investido

em diversas áreas dessa inovação. Com os três principais focos sendo comunicação quântica, computação quântica e sensoriamento quântico, esses investimentos visam impulsionar avanços em setores estratégicos, como a segurança de informações, inteligência artificial, entre outros. A parceria do MCTI e a Embrapii resultou em um investimento de 60 milhões de reais para criação do Centro de Competência Embrapii em Tecnologias Quânticas no Senai Cimatec, em Salvador, Bahia. Esse centro será um espaço de referência para pesquisa, capacitação de profissionais e inovação aberta, incluindo a atração de startups e parcerias internacionais. O MCTI, ainda em discussão, planeja investir até R$ 5 bilhões até 2034 para consolidar sua posição na "corrida global" pela supremacia quântica. Além dos programas como Quantum Technologies InitiAtive (QuTIa) da FAPESP com um planejamento de investimento de 31 milhões de reais ao longo de 5 anos.

Esses aglomerados de propostas mostram que, mesmo que de maneira sutil comparado às outras potências, o Brasil vem repensando sua omissão às ciências inovadoras e investindo em projetos condizentes.

3.3.4. Processadores Quânticos em Discussão

Após pontuados tais investimentos nacionais, chegamos a um ponto importante a ser destacado, que é a discussão acerca desses investimentos, do objeto deles (o processador quântico) e o cenário, que é o Brasil. Tal discussão, dessa forma, refere-se a como tais investimentos serão aplicados efetivamente para os interesses econômicos e políticos do país, porque devem ser instigados e, por fim, por que são feitos da forma que são e como deveriam ser.

Dessa forma, cabe-se fazer proveito da entrevista com o físico da CBPF, para que se alcance um olhar mais aprofundado e imerso da realidade Brasileira do caso.

Na entrevista, foi comentado pelo professor que o Brasil contém, em média, 30 anos de atraso com relação a outros países, e isso se caracteriza por um mal proveito estrutural, tema defendido também em outros artigos do mesmo doutor.

Na entrevista, ele compara essa falta de planejamento com a China, afirmando que há alguns anos atrás, para visualização cabem 30 a 40 anos, a China tinha uma indústria e produção científica semelhante à do Brasil, em um cenário que descobertas brasileiras também pintavam o grande quadro de descobertas mundiais.

Porém, nesse meio tempo, houve uma China que aproveitou e investiu em planos organizados, estruturados e de valores agradáveis que fortaleciam a ciência nacional, ao passo que o Brasil se manteve, construindo seu retrocesso hoje vivenciado.

Essa falta de estrutura e proveito das mentes brasileiras também é visualizada em outras publicações de mesma autoria, em que o professor explica que o Brasil contém qualidade acadêmica interessante e notável, porém peca ao desvalorizá-la, e isso se deve a várias formas, como ciclo artigo-tese-bolsa-artigo, ciclo esse que trata da promoção, por meio de bolsas em universidades e outras instituições acadêmicas, de trabalhos bem estruturados. Porém esses trabalhos, para formarem uma estrutura aceitável para os critérios de correção atuais, são inseguros em inovar em pesquisas realmente produtivas e interessantes para o país.

Oriundo dessa situação, também é presente a falta de posição produtiva desses especialistas, que deviam estar dentro de empresas ou agências, transformando ciência em resultados, muito mais com relação a uma ciência tão produtiva quanto essa em questão: os chips quânticos. Porém, por um sistema ainda não reformulado, se mantém da forma que estão e não trazem valor à qualidade acadêmica nacional.

Outra situação é a fuga de cérebros, que afeta essa ciência igualmente. Na entrevista, o professor comenta a situação de perder 3 alunos recém-formados na área que são como se "vendidos de graça" para as outras potências, que exploram a juventude em idade mais produtiva do Brasil. Em um artigo, o doutor cita ações dos Estados Unidos da América que reforçam essa busca por exploração do Brasil que, por sua vez,

segue indefeso e incapacitado.

> Em janeiro de 2025 o Center for Strategic and International Studies (CSIS), órgão americano para estudos estratégicos, produziu um relatório com várias recomendações para o governo dos Estados Unidos não perderem a corrida das tecnologias quânticas e sofrerem um novo episódio Sputnik. As recomendações se resumem a três pontos principais: garantir o fluxo de matéria prima necessária para a fabricação de dispositivos quânticos; controlar/cercear a comercialização de dispositivos de tecnologias quânticas aos países "adversários" dos EUA (o Brasil é um deles); e facilitar a migração de jovens talentos de outros países trabalhando na área, para os EUA (Ivan Oliveira, 2025).

Por fim, na entrevista também sinaliza que, na ciência brasileira, a política serve como propagada, sendo como já explicado ineficaz ao que se compete, mas bem-posicionada nas fotos e eventos.

Dessa forma, percebe-se os impasses, muitas vezes nem acadêmicos, que o Brasil necessita superar para evoluir na área dos processadores quânticos e se destacar e retomar posições dentro do mosaico geopolítico. Porém, cabe colocar em evidência que o País aos poucos, com os planos antes mencionados, busca arquitetar um futuro científico eficiente, basta uma reorganização de estruturas já montadas e aproveitamento do potencial Brasileiro para conquistar bons cenários internos e externos, nacionais e mundiais. Dessa maneira, também é de suma importância considerar as circunstâncias externas que tal nação se posiciona, conhecendo o desenvolvimento dessa tecnologia mundo afora.

3.4. Brasil no Cenário de Desenvolvimento Global

O cenário nacional que é visto no Brasil, ainda hoje, é insuficiente em diversos fatores, incluindo a questão tecnológica. Os investimentos feitos e projetados no país, ainda que tenham sua presença, são poucos quando comparados ao aspecto global político.

Nesse sentido, quando se fala na necessidade que se tem do desenvolvimento dessa tecnologia são por motivos como o grande potencial de revolucionar a criptografia como o RSA, simulações químicas e até inteligência artificial.

Grandes nações como a China e Estados Unidos tem seus investimentos em grandes níveis, até por consideração ao poder político e influência geral que esses países têm. Por tais motivos, o Brasil se encontra em uma posição difícil quando o assunto é manter seus posicionamentos diante de tais potências e outras nações com poder, enquanto os Estados unidos se prontificam para a tentativa de liderar o cenário tecnológico quântico, mesmo com a China em sua frente.

Um grande exemplo de como as grandes nações se portam diante de tal tecnologia, é o satélite lançado pela china no ano de 2018. Isso demonstra o tamanho investimento tanto da própria nação, quanto de empresas privadas dentro desse território, essas que fazer investimentos necessários para a melhoria tecnológica.

Quando se pensa em uma possível revolução em questão tecnológica, o Brasil ainda se faz presente e com grande esperança de ter holofotes nesse meio, esse é um dos motivos pelo qual é necessário maior investimento em pesquisas e projetos que envolvam desenvolvimento da tecnologia quântica, assim como também que o Brasil se mostre mais bem posicionado e presente em questão global.

O desenvolvimento de tecnologia quântica já é motivo para uma grande corrida entre as nações em busca de determinar quem possui mais poder dentro deste tema. Tal corrida é chamada por muitos autores e cientistas de "corrida quântica". Por hora a China é quem se mostra com maior conhecimento e mais bem desenvolvida, tendo também um grande investimento nessa área que quando somado com os Estados unidos chega até em um valor de aproximadamente R$ 240 bilhões. O Brasil tem um valor menos significativo, o que demonstra um dos principais obstáculos que é enfrentado no país, o financiamento dessas tecnologias.

Outro grande obstáculo que o Brasil enfrenta é o fato de muitos cientistas saírem do país em buscas de melhores oportunidades de emprego, assim acabam desenvolvendo pesquisas em outras nações.

> Temos uma comunidade que é muito produtiva, muito competente em produzir produtos acadêmicos como artigos, teses etc., mas a produção de tecnologias e inovação com valor agregado que possam ser vendidos e gerar riqueza é essencialmente zero. Então, é essa etapa que agora nós temos que superar (Ivan Oliveira, 2025).

Por um momento, essa corrida tecnológica se tratava da questão de imagem do país, com o intuito de demonstrar melhor desenvolvimento e mais poder. Hoje, além disso se trata da questão de segurança nacional e uma nova definição de ordem global.

A forma que o Brasil se posiciona diante o desenvolvimento de novas tecnologias, especialmente no campo da quântica, determina como as outras nações o percebem. Com isso fica evidente que o Brasil precisa ampliar seus investimentos, aprimorar sua imagem e lidar com fatores políticos que influenciam diretamente esse tema. Isso é essencial para que o país conquiste uma imagem com maior influência no cenário global.

Um exemplo de influência global pode ser observado na forma como Estados Unidos e a China se posicionam. Ambos exercem uma hegemonia não apenas por suas economias, mas também pelo domínio midiático. Criou-se uma narrativa onde essas duas potencias são inimigas, propícias e capazes de iniciarem uma guerra em muitas situações. Mas essa narrativa, a princípio, não tem base em fatos, e se mostra como uma forma dos governos manterem-se no poder usando suas forças para intimidar tanto a população quanto outras nações. Sendo assim melhor para suas imagens.

Esse cenário revela como a imagem internacional de uma nação impacta diretamente o poder que ela exerce.

Hoje, o melhor investimento que o Brasil pode fazer adentro da tecnologia quântica, são em sensores quânticos para detectação de submarinos e movimentação terrestre sem necessidade do uso de gps. Ambos ajudaram muito para a proteção da Amazônia, já que se fala de um ambiente muito grande e de difícil cuidado, assim ficaria mais fácil cuidar das fronteiras e questões de invasões externas. Além disso, a zona econômica exclusiva Brasileira, se encontra beira mar e ainda em território marinho. Sendo uma das principais economias do país, é justo e necessário o cuidado com sua segurança usando detectação de submarinos inimigos.

Ao analisar essa dinâmica, percebe-se que o Brasil ainda enfrenta dificuldades para se posicionar de forma estratégica e influente no contexto global. Dentre esses, a dependência tecnológica que o Brasil sofre se faz presente, já que pode aparecer com mais força depois de uma revolução tecnológica. Ainda pior que a dependência tecnológica ainda se tem a desvantagem estratégica em possíveis guerras, sendo elas cibernéticas ou não.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o Brasil tem um grande potencial para alavancar as suas principais áreas como política, economia, sociedade, saúde e educação, usando a tecnologia do processador quântico e, portanto, ganhando um destaque e uma imagem promissora dentre os países desenvolvedores e usuários da tecnologia quântica.

Diante desses fatos, deve-se pensar e analisar como e o que o governo brasileiro deve fazer para iniciar as melhorias e capacitações necessárias diante do próprio contexto nacional. Para procurar entender como podemos usar ele em tais áreas, essas áreas precisam que estejam prontas, capacitadas e estruturadas para receber e utilizar essa tecnologia quântica da forma mais vantajosa para o país e a população.

Esse pensar acerca de tal tecnologia se torna interessante visto o atraso da nação e sua dependência industrial, projetando indústrias do futuro. O Brasil investiu nesses projetos no passado, porém de forma inferior às outras nações e, agora, paga o preço. Por isso, mesmo que de forma ainda não tão perigosa para as hegemonias tecnológicas, essa nação vem investindo com maior rigor na área, com projetos de valor agregado significativos e que prometem auxiliar nessa demanda.

Entretanto, tais projetos nascentes devem também sanar outros problemas que não são

meramente teóricos, pois, segundo o físico Ivan Oliveira (2025), "a física brasileira precisa urgentemente adotar estratégias para agregar valor à sua já excelente qualidade acadêmica". Tal frase ganha efeito na fuga de cérebros, falta de investimento privado e produtivo na área e projetos científicos tangentes ao desafio de tornar tecnologias úteis ao país, que são problemas a serem sanados, que são resolvidos por meio de projetos organizados e bem planejados e arquitetados, além de uma melhor consideração de trabalhos e pesquisas acadêmicas que invistam no arriscado, porém com alto potencial.

REFERÊNCIAS

CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS (CBPF). **2025: o Ano da Quântica e o papel do CBPF no Brasil**. Rio de Janeiro, 6 fev. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/cbpf/pt-br/assuntos/noticias/2025-o-ano-da-quantica-e-o-papel-do-cbpf-no-brasil. Acesso em: 18 maio 2025.

ABRÃO, Gustavo. China injeta US$ 55 bi em tecnologia para dominar semicondutores, IA e computação quântica. **Movimento PB**, 19 mar. 2025. Disponível em: https://movimentopb.com.br/ciencias/ciencia-tecnologia/china-injeta-us-55-bi-em-tecnologia-para-dominar-semicondutores-ia-e-computacao-quantica/. Acesso em: 30 maio 2025.

ADANIA, João Pedro. Microsoft apresenta chip quântico que pode mudar o mundo da computação após 17 anos de pesquisa. **CNN Brasil**, 2 fev. 2025. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/microsoft-apresenta-chip-quantico-que-pode-mudar-mundo-da-computacao-apos-17-anos-de-pesquisa/. Acesso em: 21 maio 2025.

AL, Burcu. The race to quantum computing supremacy: technological competition and security dilemma. **Reymonta**, 2 abr. 2025. Disponível em: https://reymonta.com/2025/04/02/the-race-to-quantum-computing-supremacy-technological-competition-and-security-dilemma/. Acesso em: 21 maio 2025.

ALCOFORADO, Fernando. **Inteligência artificial + computação quântica = maior revolução tecnológica da história**. SlideShare, 15 jul. 2024. Disponível em: https://pt.slideshare.net/slideshow/inteligencia-artificial-computacao-quantica-maior-revolucao-tecnologica-da-historia-pdf/270253835. Acesso em: 28 mar. 2025.

ALISSON, Elton. FAPESP busca impulsionar desenvolvimento de tecnologias quânticas no Brasil. **Agência FAPESP**, São Paulo, 2025. Disponível em: https://agencia.fapesp.br/fapesp-aims-to-boost-the-development-of-quantum-technologies-in-brazil/53685. Acesso em: 18 maio 2025.

AMBROSIO, Alana. Por que Brasil ainda é tão dependente de importações na área farmacêutica? **VivaBem UOL**, 23 jun. 2020. Disponível em: https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/06/23/por-que-brasil-ainda-e-tao-dependente-de-importacoes-na-area-farmaceutica.htm. Acesso em: 10 jun. 2025.

AUGUSTO, Cesar. O potencial da combinação entre computação quântica e inteligência artificial. **TI Inside**, 24 maio 2023. Disponível em: https://tiinside.com.br/24/05/2023/o-potencial-da-combinacao-entre-computacao-quantica-e-inteligencia-artificial/. Acesso em: 3 jun. 2025.

CARNEIRO, Vítor Gouvêa Andrezo. **Os impactos das comunicações quânticas sobre a segurança e defesa cibernética**. Rio de Janeiro: Escola Superior de Guerra, [s.d.]. Disponível em: https://repositorio.esg.br/handle/123456789/1980?mode=full. Acesso em: 28 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Cientistas apresentam possibilidades para desenvolver a computação e internet quântica no Brasil**. Brasília, DF, 5 ago. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/08/cientistas-apresentam-possibilidades-para-desenvolver-a-computacao-e-internet-quantica-no-brasil. Acesso em: 18 maio 2025.

FANCHINI, Felipe Felipe. Brasil precisa acelerar o passo para se beneficiar da segunda onda de inovação quântica. **The Conversation**, 2024. Disponível em: https://theconversation.com/brasil-precisa-acelerar-o-passo-para-se-beneficiar-da-segunda-onda-de-inovacao-quantica-226799. Acesso em: 11 abr. 2025.

FONTANETTO, Renata. Primeira rede de criptografia quântica do país deve unir cinco instituições de pesquisa. **Pesquisa FAPESP**, n. 342, p. 66–69, 2024. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/primeira-rede-de-criptografia-quantica-do-pais-deve-unir-cinco-instituicoes-de-pesquisa/. Acesso em: 11 abr. 2025.

GONÇALVES, Carlos Pedro. **The race for quantum supremacy and the quantum artificial intelligence of things**. Academia.edu, 23 jul. 2020. Disponível em: https://www.academia.edu/43695119/The_Race_for_Quantum_Supremacy_and_the_Quantum_Artificial_Intelligence_of_Things. Acesso em: 21 maio 2025.

HUMMEL, Guilherme. Computação quântica na medicina: o que saber para não parecer desinformado. **Saúde Business**, 11 set. 2023. Disponível em: https://www.saudebusiness.com/artigos/computacao-quantica-na-medicina-o-que-saber-para-nao-parecer-desinformado/. Acesso em: 30 maio 2025.

OLIVEIRA, Ivan dos Santos. Ano Internacional da Ciência e Tecnologias Quânticas: podemos comemorar? **Ciência & Cultura**, 2025. Disponível em: https://revistacienciaecultura.org.br/?artigos=ano-internacional-da-ciencia-e-tecnologia-quanticas-podemos-comemorar. Acesso em: 4 jun. 2025.

Quatro em cada cinco copos de suco de laranja consumidos no mundo são produzidos no Brasil. **Negócio Rural**, 8 jun. 2023. Disponível em: https://encurtador.com.br/uv1CX. Acesso em: 18 jun. 2025.

QUINN, Doug; WOLVERTON, Patrick; STORM, Scott. Quantum computing: a new competitive factor with China. **Joint Force Quarterly**, n. 110, 2023. Disponível em: https://ndupress.ndu.edu/Media/News/News-Article-View/Article/3447271/quantum-computing-a-new-competitive-factor-with-china/. Acesso em: 21 maio 2025.

RUSINELLI, Bianca; SOUZA, Maurício; MIANO, Mariana. A computação quântica e o desafio da capacitação tecnológica. **Revista Tecnológica da Fatec Americana**, v. 12, n. 1, p. 50–69, 2024. Disponível em: https://fatec.edu.br/revista/index.php/RTecFatecAM/article/view/409. Acesso em: 30 maio 2025.

SETTE, Diego. A magia da computação quântica e sua aplicação prática na educação. **IT Forum**, 28 ago. 2023. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/a-magia-da-computacao-quantica-e-sua-aplicacao-pratica-na-educacao/. Acesso em: 10 maio 2025.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

DO CAVALO AO TIGRINHO: A popularização dos jogos de azar e sua influência nas dinâmicas sociais[1]

Bianca de Almeida Wanderley[2]
orcid.org/0009-0006-0190-6105

Felipe Fogaça de Oliveira[2]
orcid.org/0009-0007-6260-2073

Guilherme Fagundes Vargas[2]
orcid.org/0009-0006-0702-8040

João Vitor da Silva Ficagna[2]
orcid.org/0009-0003-7967-8374

Luiza Giovana Rodrigues[2]
orcid.org/0009-0005-5205-5673

Nayhara Freitas Martins Gomes[3]
orcid.org/0000-0002-1495-2964
nayhara.gomes@maristabrasil.org

RESUMO: Em diversas culturas e desde muito tempo ao longo da história da humanidade, os jogos de apostas até hoje dividem opiniões. Afinal, a sociedade os encara como lazer ou vício? Mesmo assim, eles seguem seduzindo milhões de pessoas através do entretenimento combinado a sorte, ou o azar, e associados à ideologia do "ganho fácil". Neste sentido, a presente investigação buscou analisar o impacto dos jogos de azar e casas de apostas digitais na sociedade contemporânea, considerando a sua perpetuação histórica, o crescimento exponencial e seus efeitos nas dinâmicas comportamentais, socioeconômicas e tecnológicas. Para alcançar esse objetivo, utilizou-se uma metodologia descritivo-explicativa, baseada na revisão bibliográfica, pesquisa documental e de campo, com a aplicação de 70 questionários à indivíduos maiores de 18 anos. Por fim, foi realizada uma simulação computacional para a compreensão do funcionamento e análise da margem de lucro de plataformas como os cassinos online. Os resultados indicaram que os jovens constituem um público crescente entre os apostadores, sobretudo atraídos pela ideia do lucro fácil e em razão à exposição de conteúdos promocionais em redes sociais. Além disso, as plataformas digitais operam através de algoritmos tendenciosos e com margens elevadas de lucros que contrastam com perdas sistemáticas dos usuários.

Palavras-chave: Apostas online; Jogos de azar; Algoritmos; Impactos psicossociais.

ABSTRACT: Gambling has been a divisive activity across cultures and throughout human history. After all, does society view it as leisure or addiction? Even so, it continues to seduce millions of people through entertainment combined with luck, or misfortune, and associated with the ideology of "easy winnings." Therefore, this research sought to analyze the impact of gambling and digital betting sites on contemporary society, considering their historical perpetuation, exponential growth, and their effects on behavioral, socioeconomic, and technological dynamics. To achieve this objective, a descriptive-explanatory methodology was used, based on a literature review, documentary, and field research, with the administration of 70 questionnaires to individuals over 18 years of age. Finally, a computer simulation was performed to understand the operation and analyze the profit margins of platforms such as online casinos. The results indicated that young people constitute a growing demographic among gamblers, particularly attracted by the idea of easy money and due to exposure to promotional content on social media. Furthermore, digital platforms operate using biased algorithms and high profit margins that contrast with systematic user losses.

Keywords: Online betting; Gambling; Algorithms; Psychosocial impacts.

RESUMEN: El juego ha sido una actividad divisiva en distintas culturas y a lo largo de la historia de la humanidad. Después de todo, ¿la sociedad lo considera ocio o adicción? Aun así, sigue atrayendo a millones de personas mediante el entretenimiento ligado a la suerte o la desgracia, y asociado a la idea de "ganancia fácil". Por lo tanto, esta investigación buscó analizar el impacto del juego y de las apuestas digitales en la sociedad contemporánea, considerando su perpetuación histórica, crecimiento y efectos en las dinámicas conductuales, socioeconómicas y tecnológicas. Para lograr este objetivo, se empleó una metodología descriptiva-explicativa, basada en revisión bibliográfica, documental y de campo, con la aplicación de 70 cuestionarios a personas mayores de 18 años. Finalmente, se

[1] Trabalho Premiado como Segundo Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio em 2025.
[2] Estudantes do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

realizó una simulación computacional para comprender el funcionamiento y analizar los márgenes de beneficio de plataformas como los casinos en línea. Los resultados indicaron que los jóvenes constituyen un grupo creciente entre los jugadores, atraídos por la idea del dinero fácil y por la exposición a contenido promocional en redes sociales. Además, las plataformas digitales operan con algoritmos sesgados y altos márgenes de ganancia que contrastan con las pérdidas sistemáticas de los usuarios.

Palabras Clave: Apuestas online; Juegos de azar; Algoritmos; Impactos psicosociales.

1. INTRODUÇÃO

Os jogos de azar estão presentes há séculos na humanidade, desde apostas em competições a cavalo, durante as Olimpíadas na Grécia Antiga, às práticas populares, como o Jogo do Bicho no Brasil (Caillois, 2001). Com os avanços tecnológicos e a popularização da internet, as apostas migraram para o ambiente digital, originando as plataformas de aposta, que facilitaram o acesso aos jogos e a agilidade com que eles são realizados (Lucena, 2025).

Nos últimos anos, sites de bets (em português, apostas), ou seja, termo usado para se referir às plataformas de aposta online e cassinos digitais, se tornaram parte do cotidiano de milhões de pessoas, influenciando comportamentos em diferentes camadas e grupos sociais. Segundo dados do Banco Central do Brasil (2024), apenas em Agosto de 2024, as transferências nas casas de aposta chegaram a cerca de R$20,8 bilhões, e mantiveram valores mensais que variaram de R$18 bilhões a R$21 bilhões durante o último ano.

Além das perdas financeiras, as práticas de aposta podem desencadear distúrbios psicológicos como vícios e hábitos compulsivos, além de patológicos, como a Ludopatia. Esse transtorno se caracteriza pelo consumo e compulsão descontrolada de jogos, mesmo ciente das consequências negativas e das perdas associadas (Mota; Padilha, 2024, p. 47).

Nesse viés, emerge-se uma questão central: de que forma os jogos de aposta, com sua integração virtual, alteram as dinâmicas sociais e moldam a mentalidade dos apostadores a uma cultura de ganhos fáceis? Além disso, quais são as consequências socioeconômicas dessas práticas e como os jogos de azar afetam a vida das famílias brasileiras?

Diante desse contexto e para responder a essas perguntas-problema, este artigo buscou promover uma análise crítica acerca dos impactos dos jogos de azar e das casas de aposta online, considerando sua gênese ao longo da história, sua expansão no ambiente virtual e os efeitos, no âmbito individual quanto no coletivo.

Este estudo apresenta relevância, pois a popularização dos jogos de azar trata-se de um problema complexo que movimenta a economia em bilhões de reais e impacta diretamente a vida de milhões de brasileiros. Por isso, ao tratar dos riscos psicológicos e a baixa probabilidade de ganhos reais (baseado em algoritmos tendenciosos), o estudo evidencia que há necessidade de ações educativas e a criação de políticas públicas de regulamentação jurídica no ambiente esportivo e de conscientização sobre os prejuízos envolvidos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Apostas e Sociedade: Uma História Cultural do Jogo

Na obra Homo Ludens (1938), Johan Huizinga (historiador e linguista holandês) aponta que o jogo é uma prática inerente ao ser humano e até mesmo, anterior a cultura organizada, tornando-se assim, um dos fundamentos primordiais para o desenvolvimento social. Na mesma obra, o autor defende que a prática lúdica dos jogos não é apenas uma forma de geração de entretenimento, mas sim importante para a formação de valores, normas e comportamentos coletivos, perpetuando-se sobre a história desde as sociedades primitivas.

> O jogo é fato mais antigo que a cultura, pois esta, mesmo em suas definições menos rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana; mas, os animais não esperaram que os homens os iniciassem na atividade lúdica. É-nos possível afirmar com segurança que a civilização humana não acrescentou característica essencial alguma à ideia geral de jogo. Os animais brincam tal como os homens. Bastará que observemos os cachorrinhos para constatar que, em suas alegres evoluções, encontram-se presentes todos os elementos essenciais do

> jogo humano. Convidam-se uns aos outros para brincar mediante um certo ritual de atitudes e gestos. Respeitam a regra que os proíbe morderem, ou pelo menos com violência, a orelha do próximo. Fingem ficar zangados e, o que é mais importante, eles, em tudo isto, experimentam evidentemente imenso prazer e divertimento. Essas brincadeiras dos cachorrinhos constituem apenas uma das formas mais simples de jogo entre os animais. Existem outras formas muito mais complexas, verdadeiras competições, belas representações destinadas a um público (Huizinga, 1938, p. 5).

Em 1958, o sociólogo e crítico literário francês Roger Caillois escreveu a obra Os Jogos e os Homens: A Máscara e a Vertigem, em que retratou o jogo como uma atividade livre e voluntária, separada da vida cotidiana que cria ordem ao tempo. O autor aprofunda essa ideia ao descrever que o jogo pode ser uma espécie de máscara ou simulação, servindo como um afastamento da realidade e do cotidiano do indivíduo, possibilitando a participação em experiências específicas, por vezes lúdicas e/ou simbólicas.

Sob esse viés, Caillois (1958) classifica os jogos em: Agôn (competição), Alea (sorte), Mimicry (simulação) e Ilinx (vertigem).

> Depois de examinar as diferentes possibilidades, proponho então uma divisão em quatro rubricas principais conforme, nos jogos considerados, predomine o papel da competição, do acaso, do simulacro ou da vertigem. Denomino-as respectivamente Agôn, Alea, Mimicry e Ilinx. As quatro pertencem ao campo dos jogos: jogamos futebol ou bolinhas de gude ou xadrez (agôn) ou jogamos na roleta ou na loteria (alea), jogamos de brincar de pirata ou jogamos de representar Nero ou Hamlet (mimicry), ou o jogo é provocar em nós, por um movimento rápido de rotação ou de queda, um estado orgânico de confusão e de desordem (ilinx) (Coillois, 1958 p. 38).

Caillois (1958, p. 191) faz uma crítica aos jogos de azar retratando o formato ilusório de enriquecer instantaneamente, apesar de, naquela época, estar inserido de maneira intrínseca em sociedades industriais que valorizam o trabalho. Loterias, cassinos e apostas, substituem a paciência do trabalho constante pela promessa do luxo, lazer e futuro imediato. Para as camadas populares essa oportunidade seria a única para dispensar a vida complicada e limitada. Assim, os jogos de azar, a partir da Alea, desafiam o valor social do trabalho influenciando o estilo de vida da sociedade em determinados contextos.

Na presente obra, o autor associa que as regras são indissociáveis aos jogos, pois elas os transformam em um instrumento de cultura fecundo e decisivo (Caillois, 1958 p. 55-56). No entanto, Caillois (1958) retoma que, na origem de todo jogo, reside a necessidade de liberdade, fantasia e distração. Nesse sentido, apresenta dois conceitos distintos sobre atividade lúdica: Paidia — espontaneidade, improvisação e o prazer lúdico sem uma estrutura pré-definida — e Ludus — jogos com regras estruturadas e objetivos definidos (Caillois, 1958 p. 56).

Os sociólogos Norbert Elias e Eric Dunning (alemão e britânico, respectivamente) escreveram, em 1986, o livro "A Busca da Excitação". A obra reflete a percepção de que a sociedade cria espaços e atividades, como o lazer e o esporte, para a busca da contenção emocional, pois precisa liberar, de alguma maneira, a tensão acumulada. Isso serve para argumentar que tal processo ocorre não apenas pela motivação do alívio individual, mas também para manter o próprio equilíbrio social (Elias; Dunning, 1986).

> O desporto e um enclave social quer para os espectadores quer para os jogadores, onde a excitação agradável pode ser produzida sob uma forma que é socialmente limitada e controlada. [...] As sociedades urbanas e industriais altamente rotineiras e civilizadas são caracterizadas por pressões e formas de controlo multipolares. De acordo com esta situação, os seus membros são forçados a exercer, de forma contínua, um elevado grau de restrição emocional na sua vida comum e na vida quotidiana, tendo, em consequência disso, a necessidade, que é particularmente intensa em tais sociedades, de atividades de lazer caracterizadas pela possibilidade de destruição da rotina, como são os desportos (Elias; Dunning, 1986 p. 323).

Por meio do lazer e através de uma excitação igualmente moderada proporcionada pelos jogos, tem-se a possibilidade de equilibrar o emocional, contrariando o efeito sufocante da rotina do trabalho na vida dos adultos, o que pode contribuir para o próprio desenvolvimento social (Elias; Dunning, 1986, p. 89).

Neste sentido, como exposto por Huizinga (1938), o jogo ultrapassa a cultura organizada e antecede as estruturas sociais, sendo um elemento natural da espécie humana. Complementando essa visão, Caillois (1958) categoriza as distintas formas de jogos e suas funções, destacando a capacidade dessas práticas de simular, competir, arriscar e provocar sensações, muitas vezes como uma forma de escapar das imposições da rotina e da rigidez social. Por fim, Elias e Dunning (1986) reforçam que, nas sociedades modernas, essas atividades assumem caráter institucionalizado, funcionando como válvulas de escape para as pressões psicossociais do cotidiano.

Os autores ainda pontuam que, embora ofereçam alívio emocional e momentâneo, essas atividades também servem para manter a ordem social, controlando e direcionando as emoções em ambientes coletivos, evitando que possíveis tensões transbordem e desestabilizem as estruturas sociais. De tal modo, o jogo, para além de diversão, carrega um importante valor simbólico, social e civilizatório. Assim, o conceito, a definição, as tipologias e os desdobramentos que o jogo oferece para a sociedade, serve de viés para introduzir e compreender a formação das apostas e jogos de azar que são aspectos fundamentais para o presente artigo.

3. METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida teve natureza teórica e empírica e adotou duas abordagens distintas, com a combinação de métodos qualitativos e quantitativos. Essa mescla permite aprofundar a análise interpretativa (Creswell, 2014), voltada para os significados e percepções dos participantes sobre o fenômeno dos jogos de azar e seus efeitos socioeconômicos. Gil (2008) ressalta que esse tipo de abordagem é indicado para investigar fenômenos sociais complexos, pois possibilita enxergar o problema sob diferentes perspectivas.

Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritivo-explicativa (Gil, 2008). Isso significa que ela pretendeu, inicialmente, descrever os impactos sociais e comportamentais associados aos jogos de azar, principalmente ligadas ao uso de plataformas de apostas digitais. Em um segundo momento, a proposta foi compreender os fatores que impulsionam a disseminação dos jogos na sociedade brasileira.

Os procedimentos metodológicos, inicialmente, incluíram a revisão bibliográfica (Severino, 2007), a qual abrangeu livros, artigos científicos, periódicos e sites especializados sobre o tema para embasar teoricamente o estudo e orientar a reflexão crítica (Marconi; Lakatos, 2010). Paralelamente, foi realizada a pesquisa documental, que utilizou fontes como reportagens e legislações (com estatísticas oficiais) para complementar à análise teórica.

Posteriormente, a investigação adotou um aspecto empírico, com dados coletados a partir da pesquisa de campo. Houve a aplicação de um questionário estruturado, com perguntas fechadas e abertas (disponibilizado pelo Google Forms) a 70 participantes. Todos esses sujeitos declararam ter mais de 18 anos, conforme estabelecido pela Lei Geral do Esporte (Lei nº 14.790/2023).

Por fim, foi realizada uma simulação computacional, seguindo o método de Monte Carlo e amparado na Teoria dos Grandes Números para estimar a margem de lucro das plataformas de apostas em diferentes cenários e a aleatoriedade dos ganhos entre os apostadores. Portanto, utilizou-se a linguagem de programação JavaScript, embutida em arquivos no formato .htlm. Os arquivos foram criados e salvos localmente através do editor de texto Bloco de Notas e executados diretamente em navegadores tradicionais, como Google Chrome e Microsoft Edge — com base em parâmetros reais de funcionamento de jogos de cassino online. Todos os dados coletados foram analisados com base em técnicas de estatística descritiva, a fim de identificar padrões e frequências nas respostas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. As corridas de cavalo e o surgimento dos jogos de apostas

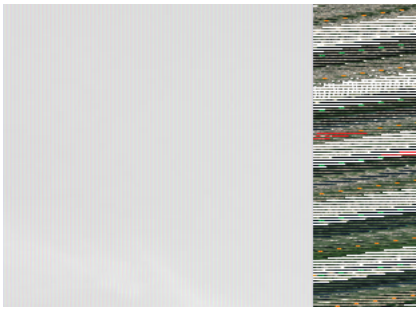
As apostas acompanham a história humana

desde as primeiras civilizações, com registros de jogos de azar na Mesopotâmia por volta de 3000 a.C. Na Grécia e Roma antigas, essas práticas eram comuns em eventos populares, como e competições esportivas. Durante a Idade Média europeia, jogos de sorte e disputas físicas passaram a envolver apostas informais entre nobres e populares, firmando-se como parte da cultura do espetáculo e da vida social.

Nesse contexto, as corridas de cavalos se destacaram como prática que unia lazer, competição e disputas econômicas. Na Inglaterra, esse modelo se institucionalizou a partir do século XVII, com a fundação do Jockey Club em 1750, responsável pela padronização das corridas e pela regulamentação das apostas. Essa estrutura formalizada, baseada em cotas e intermediários, se disseminou pela Europa e pelo mundo, tornando-se o primeiro sistema organizado de apostas. Apenas em 2020, estima-se que cerca de 1,45 bilhão de pessoas tenham acompanhado ou apostado em corridas de cavalos, evidenciando do sua longevidade e importância simbólica no universo das apostas (A Cidade ON, 2024).

No Brasil, as apostas e os jogos de fortuna foram introduzidos pelos europeus ainda no período colonial, no século XVI, junto a jogos de cartas, dados e outras formas de entretenimento. O turfe surgiu no Rio de Janeiro durante essa época, mas só conquistou projeção no século XIX, impulsionado pela modernização urbana e pelo desejo da elite carioca de reproduzir os costumes europeus. Inspirados nos hipódromos da Inglaterra e da França, os espaços destinados às corridas de cavalo tornaram-se ambientes de ostentação de riqueza, sociabilidade e negócios. As apostas organizadas, realizadas nesses eventos, refletiam o interesse das classes altas em se aproximar dos padrões culturais europeus, consolidando-se como prática social e econômica relevante no cenário carioca.

Figuras 1 e 2: Antiga ilustração de uma Justa medieval, Ilustração de Roma; A Foto de 1933 do GP Brasil - Cavalo Mossoró





Fonte: Wikimedia Commons; Jockey Club Brasileiro.

4.2. A história das apostas no Brasil: Jogo do bicho, loterias e outros jogos

O Jogo do bicho foi criado no Rio de Janeiro em 1892 criou o conhecido "Jogo do Bicho", visando aumentar a arrecadação do Jardim Zoológico que tinha como propriedade, localizado em Vila Isabel e inaugurado em 1888, que se encontrava em dificuldades financeiras ao perder o subsídio imperial, e por esse motivo, utilizou o Jogo do bicho como uma atração para os visitantes que ao adquirirem um ingresso, ganhavam uma figurinha do bicho. O jogo funcionava no seguinte método: Na compra do ingresso, os visitantes recebiam um bilhete com a estampa de um entre 25 animais. Um dos animais era sorteado no final do dia, e quem tivesse o cupom premiado recebia até 20 vezes o valor que pagou no ticket (Sahd, 2012).

Figuras 3: Bilhete de entrada de 1896 no jardim zoológico do Rio que autorizava o visitante a participar de rifa



Fonte: Viajando na história do Rio de Janeiro.

O sucesso foi imediato e, logo, a prática ultrapassou o zoológico, espalhando-se pelos bairros cariocas e consolidando-se como hábito popular. No início do século XX, o jogo consolidou-se como uma atividade popular sobretudo entre as camadas mais pobres da população urbana do Rio de Janeiro, que, à época, era a capital federal. O caráter acessível das apostas e a rapidez dos resultados contribuíram para sua ampla aceitação social.

Ainda na primeira metade do século XX, o jogo do Bicho começou a atrair a atenção das autoridades, que passaram a considerá-lo um problema moral e de ordem pública. A partir das décadas de 1910 e 1920, diversas tentativas de repressão foram implementadas, mas sem sucesso definitivo. Nesse período, o jogo passou a se estruturar de maneira mais organizada, com regras padronizadas, códigos próprios e sistemas de apostas que envolviam cercados — apostas em grupos de números — e dezenas específicas associadas aos animais. Simultaneamente, o jogo começou a se articular com práticas ilícitas paralelas, como o suborno de policiais e o financiamento de festas populares, estabelecendo-se como um fenômeno cultural enraizado na vida urbana carioca (Lucena, 2025).

Nas décadas de 1950 a 1980, mesmo ilegal, o Jogo do Bicho consolidou-se como uma tradição cultural carioca e nacional. Nesse período, os chamados bicheiros tornaram-se figuras públicas reconhecidas, muitas vezes respeitadas e influentes em suas comunidades. Além de manterem o jogo clandestino em operação, esses personagens passaram a financiar escolas de samba, blocos de carnaval, times de futebol amador e até campanhas políticas. Assim, o jogo se vinculou à cultura popular de tal forma que, para além da aposta, tornou-se um instrumento de articulação social e econômica em comunidades periféricas (Nicácio, 2025).

A partir da Constituição Federal de 1988 e especialmente na década de 1990, o recrudescimento das políticas de segurança pública ampliou a repressão ao Jogo do Bicho. Operações policiais de grande repercussão, como a Operação Hurricane, em 2007, buscaram desarticular as organizações por trás do jogo e prender seus principais operadores. Contudo, apesar dessas ações e da sua formal criminalização, o Jogo do Bicho manteve-se ativo e enraizado na sociedade, adaptando-se às novas tecnologias e formas de comunicação, como o uso de rádios, celulares e até aplicativos para a realização de apostas clandestinas (Nicácio, 2025).

Figura 4: Tabela do Jogo do Bicho



Fonte: Pinterest.

Atualmente, o Jogo do Bicho segue sendo praticado de forma ilegal, mas amplamente tolerado pela sociedade e, em certos casos, por setores da segurança pública. No Rio de Janeiro e em outras regiões brasileiras, o jogo conquistou status de patrimônio cultural informal, mantendo suas estruturas e regras praticamente inalteradas desde o século XIX. Essa tradição resiste às mudanças sociais e políticas, preservando a lógica simbólica e afetiva que marcou sua origem (Nicácio, 2025). Entre os fatores que explicam seu sucesso e longevidade estão o baixo custo da aposta, a simplicidade das regras, a rapidez nos resultados e a forte relação emocional e social que o jogo mantém com seus praticantes e com a cultura de bairro.

As loterias possuem uma trajetória antiga no Brasil, tendo surgido no período colonial como sorteios públicos autorizados pela Coroa portuguesa para financiar obras e instituições religiosas. Com o tempo, tornaram-se populares, especialmente no Rio de Janeiro e em Salvador, funcionando como forma de entretenimento e fonte de arrecadação estatal. Durante o Império e as primeiras décadas da República, as loterias atravessaram diferentes classes sociais, mantendo certo estigma moral, mas sendo toleradas por sua função arrecadatória e de controle social.

No século XX, a partir da década de 1960, o governo federal passou a centralizar a gestão das loterias, criando modalidades oficiais como a Loteria Federal, a Mega-Sena e a Quina. Essa centralização visava combater jogos ilegais e ampliar a arrecadação para políticas públicas, associando os sorteios a ações beneficentes. Ainda hoje, as loterias ocupam posição relevante no Brasil, movimentando milhões de reais e atraindo jogadores de diversas classes sociais. Mesmo com a popularização das apostas online e a legalização das bets, os sorteios tradicionais mantêm-se vivos, combinando o sonho da sorte grande com a arrecadação estatal e a tensão moral que historicamente acompanha as práticas de jogo.

Figura 5 e 6: Porto Alegre – Cambistas de Loteria – Rua da Ladeira – década 1910; Loterias federais e suas variações





Fonte: Arquivo histórico RS; CAIXA.

4.3. A influência da era digital no universo das apostas online

A chegada do século XXI com diversas inovações, principalmente ao que se refere a internet e a tecnologia móvel, que, por consequência, trouxeram transformações radicais aos conceitos de apostas que existia até o fim do século anterior. A internet permitiu a existência das apostas online de cassinos, esportes e outros jogos de sorte, facilitando assim, o acesso fácil e rápido ao mundo das apostas e possibilitando o acesso ao mercado global.

> Um jogo de aposta é um jogo em que se aposta algum valor com a intenção de receber um prêmio. Nesses jogos, existe sempre o risco de errar o seu palpite e, consequentemente, perder o dinheiro envolvido. Atualmente, no mercado brasileiro, podemos separar um jogo de aposta em duas modalidades: apostas esportivas e cassino online. A primeira se baseia em eventos esportivos distribuídos pelo mundo todo. Já o cassino possui centenas de jogos, como caça-níqueis, roleta e jogos de cartas. Esses jogos são oferecidos pelas casas de apostas online. Essas casas só podem atuar no Brasil se estiverem hospedadas em outro país e possuírem as licenças necessárias para operar muitos sites de apostas confiáveis. [...] as apostas esportivas são palpites feitos pelos apostadores em eventos esportivos variados. Para vencer, é necessário acertar essa seleção. Caso contrário, o dinheiro apostado é perdido. Esses eventos são variados e abrangem diferentes modalidades e competições ao redor do mundo (Metrópoles, 2025).

Para sintetizar esses apontamentos, aprofundaremos quanto ao cassino online e as apostas esportivas nos outros tópicos presentes neste artigo, entretanto, cabe explorar os tipos de apostas que pertencem aos dois eixos de apostas.

Primeiramente, será exposto os principais jogos presentes em cassinos online acompanhado de uma breve explicação, em seguida, uma representação da tela inicial de um site de cassino online, com entrada para os diversos jogos presentes na determinada plataforma. Logo, abaixo estão os games referentes aos cassinos online — baseado em cassinos reais — apresentada pela Revista Placar por Pedro Capistrano Ribeiro (2025).

Nos cassinos online, o jogador encontra diversas modalidades de jogos de azar digitalizados, que simulam os ambientes e práticas dos cassinos físicos. Entre os principais estão os slots ou caça-níqueis, jogos de roleta, blackjack, poker e os chamados crash games, jogos onde o multiplicador de apostas aumenta até que o jogador decida encerrar a rodada. Cada um possui suas particularidades, combinando sorte, estratégia e estímulos audiovisuais para atrair e manter os jogadores. Essas categorias representam o núcleo das casas de aposta digitais, que utilizam elementos visuais chamativos, jogabilidade dinâmica e promessas de bônus para potencializar a permanência dos usuários e a reincidência nas apostas.

Figura 7: Interface de uma plataforma de cassino online



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Como é possível analisar, os cassinos online possuem diversos elementos atrativos no aspecto óptico, ramificado em diversas categorias propostas na tela inicial da aba "cassino online", incluindo jogos brasileiros, cassino ao vivo, caça níqueis, provedores de cassino e os jogos clássicos presentes em cassinos tradicionais.

Diante disso, fica evidente que as práticas de apostas e jogos de azar estão distantes de serem percebidas como fenômenos recentes, pois acompanham a história das sociedades há séculos, assumindo diferentes formas e significados ao longo do tempo. Desde os primeiros registros de sorteios e jogos clássicos, passando pelas tradicionais corridas de cavalo que consolidaram um formato organizado de apostas, até a popularização do jogo do bicho, das loterias oficiais e de outras modalidades no Brasil, essas práticas foram se adaptando aos contextos culturais, políticos e socioeconômicos de cada época. No cenário atual, com a crescente das apostas online e a legalização escalar de novas formas de jogo, é possível observar a continuidade desse interesse social pela aposta como meio de entretenimento, refúgio emocional e chances de mobilidade econômica, reafirmando por meio dessa popularização histórica, seu lugar na cultura popular e na dinâmica das relações sociais brasileiras (Instituto Brasileiro de Jogo Responsável, 2025).

4.4. A matemática tendenciosa dos cassinos online

Nos cassinos *online*, a suposta aleatoriedade dos jogos é matematicamente controlada para garantir que a vantagem permaneça a favor da casa. Nenhum jogo, físico ou digital, oferece 50% ou mais de chance de vitória ao jogador, pois isso comprometeria o lucro garantido no longo prazo. Por trás de cada rodada está a chamada *house edge*, uma margem de vantagem estatística da casa, discreta o bastante para passar despercebida pelos apostadores, mas constante o suficiente para assegurar, em grande volume de apostas, a lucratividade da operadora. Essa lógica é aplicada de forma padronizada em praticamente todos os jogos de azar, dos tradicionais cassinos físicos aos modernos ambientes digitais (Shepard, [s.d.]).

Um exemplo clássico dessa estrutura é a roleta europeia, que contém 37 números: 18 vermelhos, 18 pretos e um número zero, sem cor.

Em apostas simples, como vermelho ou preto, a impressão é de que as chances seriam de 50%, mas a existência do zero reduz essa probabilidade para 48,6%, favorecendo a casa. Essa diferença estatística, pequena, mas determinante, garante vantagem ao cassino ao longo das jogadas. Além disso, os jogadores podem apostar diretamente no zero, mas com uma chance real de 2,70% e um pagamento de 35 para 1, quando o valor estatisticamente justo seria 36 para 1. Esse leve desequilíbrio embutido nas regras de pagamento aumenta a margem da casa sem tornar o jogo desinteressante, criando uma ilusão de equilíbrio e controle.

Figura 8 e 9: Roleta Europeia e Caça-níquel, respectivamente, na interface de um cassino online





Fonte: Academia das apostas Brasil e FreePik.

Nos ambientes digitais, essa lógica matemática é ainda mais precisa, já que os Random Number Generators (RNGs) que definem os resultados são programados para operar dentro de parâmetros matemáticos pré-determinados (University of Illinois, 2024). Para definir essas margens e assegurar a vantagem estatística, os desenvolvedores de jogos utilizam o Método de Monte Carlo, técnica que simula milhões de jogadas para estimar com segurança a frequência de prêmios e o RTP (*Return to Player*) de cada jogo. Assim, os cassinos digitais conseguem programar máquinas caça-níqueis, roletas virtuais e jogos de cartas para manter o retorno médio ao jogador abaixo de 100%, garantindo que, independentemente das oscilações de curto prazo, a casa acumule lucros ao longo do tempo (Tinsley, 2023).

Esse funcionamento se consolida por meio da Lei dos Grandes Números, princípio estatístico que afirma que, quanto maior o número de repetições de um evento aleatório, mais os resultados obtidos se aproximam da média teórica previamente estabelecida. Aplicada aos cassinos, essa lei garante que, mesmo que jogadores possam acumular ganhos ocasionais, no decorrer de milhares ou milhões de apostas a margem matemática favorável à casa se manifeste de forma previsível. Em cassinos online, onde o volume de apostas por minuto é muito superior ao dos cassinos físicos, esse efeito é potencializado. Assim, a estrutura algorítmica dos jogos digitais, aliada a esses princípios matemáticos clássicos, garante um fluxo de lucros contínuo para as operadoras, enquanto os jogadores permanecem expostos a um ambiente de perda estatística programada (Junior, 2024).

Tendo como base os conceitos anteriores, foram desenvolvidas simulações de roletas online e caça-níqueis com apostas fixas e chances definidas. Elas elucidam em tempo real a variação do saldo de cada jogador e o lucro do cassino. Quanto as apostas individuais, o gráfico também apresenta a quantidade de vitórias e derrotas. Quando se expande o número de jogadores e realizando o mesmo procedimento simultaneamente, o gráfico também apresenta a quantidade de pessoas no lucro e no prejuízo.

A partir disso, foram realizadas sete simulações divididas em três categorias principais. As primeiras consistiram em jogos de jogador único: uma simulação de Cara ou Coroa com 50% de chance de vitória e outra de Roleta com 48,6%, ambas com saldo inicial de R$ 1000,00, apostas de R$ 10,00 e 1000 partidas. Na sequência, simulações coletivas com 100 jogadores simultâneos foram realizadas para a Roleta, com duas probabilidades

distintas — 50% (condição teórica justa) e 48,6% (condição real de cassino) — e para o Caça-Níquel, com 40% de chance de vitória, todas mantendo saldo inicial de R$ 1000,00, apostas de R$ 10,00 e 300 partidas.

Por fim, foram desenvolvidas versões mais realistas com 1000 jogadores simultâneos, saldo inicial de R$ 200,00 e apenas 30 partidas, simulando apostas rápidas com menor capital, características comuns das plataformas online. Nelas, a Roleta operou com 48,6% de chance e o Caça-Níquel com 40%. Embora o projeto inicial previsse simulações com 1.000.000 de jogadores, optou-se pela redução para 1000 por limitações computacionais, sendo os resultados posteriormente projetados proporcionalmente por um fator de 1000, para manter a escala original de análise.

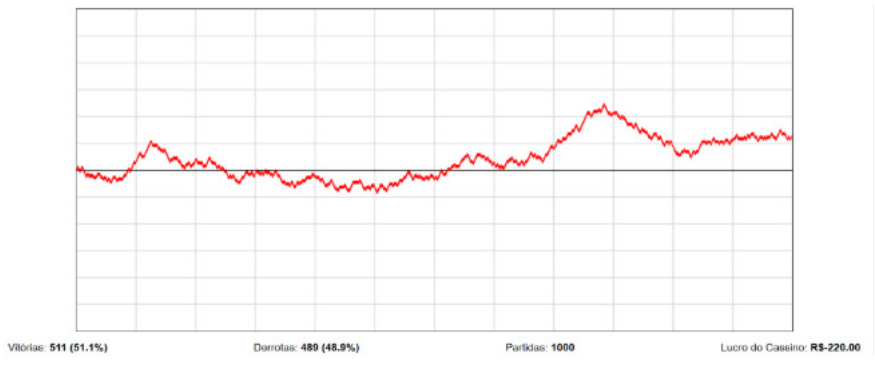
QUADRO 1: Formação das simulações

Simulação	N° Jogadores	Saldo Inicial	Valor da Aposta	Chance de Ganhar	N° Máx. De Partidas
Cara ou Coroa Jogador Único 50%	1	R$ 1000,00	R$ 10,00	50%	1000
Roleta – Jogador Único	1	R$ 1000,00	R$ 10,00	48,6%	1000
Roleta Cassino online 100P	100	R$ 1000,00	R$ 10,00	50%	300
Roleta Cassino Online 100P	100	R$ 1000,00	R$ 10,00	48,6%	300
Caça-Níquel Online 100P	100	R$ 1000,00	R$ 10,00	40%	300
Roleta Realista Cassino Online	1000	R$ 200,00	R$ 10,00	48,6%	30
Caça-Níquel Realista Cassino Online	1000	R$ 200,00	R$ 10,00	40%	30

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Visto isso, serão apresentados os resultados obtidos a partir das simulações propostas no Quadro 1. Os dados evidenciam o comportamento estatístico dos jogadores e do cassino em diferentes condições de aposta, número de participantes e probabilidades de vitória, permitindo observar as tendências de lucro e prejuízo ao longo das partidas.

Figura 10: Simulações de cassino com jogador único tendo 50% de chances



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

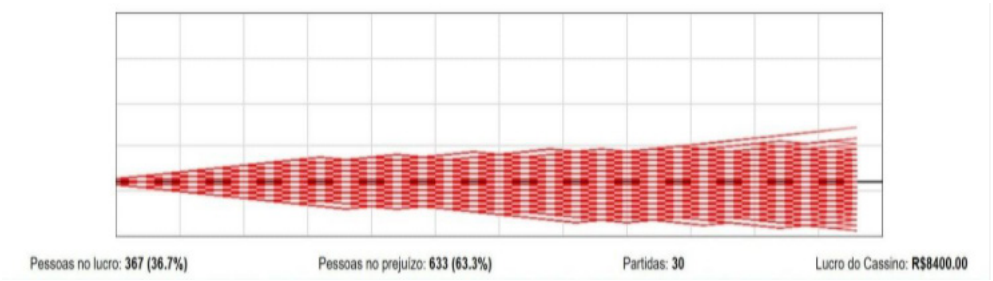
Realizando repetidas simulações de pessoa única, observou-se que, conforme a Lei dos Grandes Números, a porcentagem de vitórias e derrotas se aproximou das probabilidades estabelecidas (50% e 48,6%) ao longo das 1000 partidas. No cenário de 50%, os resultados alternaram entre lucro e prejuízo, variando de R$ 480,00 de prejuízo a R$ 300,00 de lucro para o

cassino. Já com 48,6%, houve redução no número de simulações favoráveis ao jogador, com lucros máximos de R$ 100,00, enquanto o cassino alcançou até R$ 800,00 em algumas execuções.

Nas simulações de roletas online com 100 jogadores, o comportamento foi semelhante. Com 50% de chance, os resultados oscilaram entre prejuízos e lucros para a casa, variando de R$ 3.000,00 de prejuízo a R$ 2.100,00 de lucro. No cenário de 48,6%, a tendência se inverteu, com a maior parte dos jogadores no prejuízo e os cassinos acumulando lucros entre R$ 3.000,00 e R$ 10.000,00.

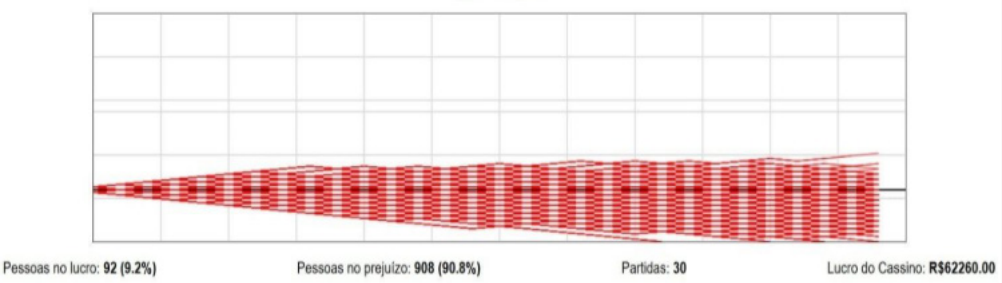
Nos caça-níqueis online com 100 participantes e 40% de chance, a desvantagem foi ainda mais acentuada. Em 48 das 50 simulações, todos os jogadores encerraram no prejuízo, muitos deles perdendo o valor inicial antes das 300 partidas. Apenas em duas ocasiões, dois jogadores conseguiram lucro ao final. Os cassinos, por sua vez, chegaram a faturar valores entre R$ 50.000,00 e R$ 80.000,00 por simulação, confirmando a lucratividade elevada das plataformas mesmo em volumes moderados de apostas.

Figura 11: Simulações de Roleta realista em cassinos online com 48,6% de chances de vitória



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Figura 12: Simulações de Caça-níquel realista em cassinos online com 40% de chances de vitória



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Ao reunir os resultados de todas as simulações, é possível perceber padrões estatísticos que se repetem conforme o tipo de jogo, a quantidade de jogadores e a chance de vitória atribuída. Nos cenários com apenas um jogador, o comportamento do saldo oscilou bastante entre lucro e prejuízo, mas com o tempo, e em simulações repetidas, as porcentagens de vitórias e derrotas se aproximaram das chances definidas, ilustrando bem a Lei dos Grandes Números. Quando o número de jogadores foi ampliado para 100 e 1000, os efeitos da estatística se tornaram mais visíveis e consistentes: a leve diferença entre 50% e 48,6% já foi suficiente para inverter o equilíbrio e garantir lucros expressivos ao cassino.

Nas simulações com 48,6%, o número de jogadores no prejuízo aumentou significativamente, assim como o lucro do cassino, que variou de R$ 3.000,00 a R$ 10.000,00 nas simulações com 100 pessoas e chegou a R$ 8.400,00 na simulação

realista com 1000 jogadores, que, ao multiplicar em 1000 vezes, os resultados variam entre R$ 3.000.000,00 a R$ 10.000.000,00. Já nos jogos com 40% de chance, como os de caça-níquel, o desequilíbrio foi ainda mais acentuado, com mais de 90% dos jogadores encerrando no prejuízo em quase todas as execuções, e o lucro total do cassino ultrapassando R$ 50.000,00, chegando a R$ 80.000,00 em algumas simulações, e alcançando R$ 62.260,00 na versão realista com 1000 participantes, e, como proposto na explicação da formação das simulações, resultaria na variação de R$ 50.000.000 a R$ 80.000.000,00.

De modo geral, observou-se que quanto menor a chance de vitória e maior o número de jogadores, maior a estabilidade nos resultados e maior a vantagem financeira do cassino. As simulações confirmaram que, mesmo com pequenas diferenças na probabilidade, o cassino tende a lucrar de forma previsível quando há volume suficiente de apostas — exatamente o que sustenta a lógica econômica dos jogos de azar na prática real. Além disso, evidenciaram o lucro milionário mensal das casas de apostas de cassinos online, ressaltando que, os resultados advêm apenas de jogos clássicos como a roleta e o caça-níquel.

4.5. A (ir)responsabilidade dos influenciadores digitais na difusão das apostas

A presença dos influenciadores digitais no cenário contemporâneo das apostas online exerce um papel decisivo na forma como esses jogos são percebidos, consumidos e normalizados pela sociedade. Com milhões de seguidores, criadores como Virgínia Fonseca e Deolane Bezerra exercem grande poder de persuasão, especialmente sobre pessoas jovens ou em situação financeira vulnerável. Em maio de 2025, Virgínia foi convocada à CPI das Bets, instalada em 12 de novembro de 2024, para prestar depoimento sobre seu contrato com a casa de apostas Esportes da Sorte (Lima; Sarmento, 2025). Revelou-se que sua remuneração incluía bonificação de até 30% se o lucro da empresa dobrasse — rotulada na imprensa como "cachê da desgraça alheia" (Carlucci, 2025) — embora ela negue que o pagamento estivesse vinculado diretamente às perdas dos seguidores. Foi ainda ressaltado que ela usava contas simuladas para demonstrar ganhos.

No caso de Deolane Bezerra, a Operação Integration, deflagrada em 4 de setembro de 2024 pela Polícia Civil de Pernambuco, resultou em sua prisão, junto à de outros investigados, sob acusações ligadas a jogos ilegais e lavagem de dinheiro. Foram cumpridos 19 mandados de prisão e bloqueados mais de R$ 2,1 bilhões em bens, incluindo carros e aeronaves. Deolane viralizou após postar um vídeo jogando o "Tigrinho" dentro de uma geladeira de R$ 30 mil, reforçando a crítica sobre o incentivo imprudente ao jogo (Neto; Dias; Búrigo; Herold, 2024).

Esses casos evidenciam um padrão preocupante: influenciadores utilizam linguagem descontraída e associam as apostas ao entretenimento, promovendo a ilusão de ganhos fáceis sem destacar os riscos reais, como endividamento, compulsão ou prejuízos financeiros. A exposição constante a esse conteúdo naturaliza o jogo de azar na rotina digital e cria uma falsa sensação de segurança e normalidade, atraindo principalmente um público jovem e vulnerável. Estudos reforçam essa percepção. Johnson (2024), em pesquisa pela Universidade de Sydney, revelou que espectadores de transmissões ao vivo de jogos de azar online são mais propensos a apostar, motivados por interações em chats que reforçam estratégias arriscadas e minimizam os perigos. No Brasil, Costa *et al*. (2025, p. 3) analisaram o uso do YouTube na divulgação de jogos como o Fortune Tiger, constatando que influenciadores frequentemente simulam ganhos para atrair apostadores.

Além disso, a responsabilização sobre essa prática ainda é limitada. Embora operações como a CPI das Bets e a Operação Integration tenham impulsionado o debate público, persistem lacunas jurídicas e éticas relevantes. Especialistas destacam que influenciadores podem, sim, ser responsabilizados civilmente pela promoção de jogos de azar, como reconheceu decisão

do Tribunal de Justiça do Paraná. No entanto, a jurisprudência no Brasil permanece restrita e dispersa, o que dificulta o controle efetivo dessa atividade.

Diante desse cenário, é urgente promover uma mudança no debate midiático e regulatório. Influenciadores e plataformas devem adotar posturas éticas: inserir avisos explícitos sobre riscos, contextualizar ganhos reais, evitar remuneração vinculada às perdas dos seguidores e seguir normas de autorregulação publicitária. Simultaneamente, as autoridades precisam fortalecer a fiscalização da publicidade de apostas, com regras claras, penalidades efetivas e proteção ao consumidor.

4.6. A Relação entre Bets, Esporte e Integridade moral, ética e jurídica

Nos últimos anos, os jogos de aposta, sobretudo, as *bets* (apostas esportivas online), se tornaram parte integrante e abundante da cultura esportiva global, inclusive no Brasil: Em 2024, aproximadamente 23 milhões de brasileiros realizaram algum tipo de aposta, dos quais 16% chegam a considerar a atividade como uma espécie de investimento (Anbima, 2025). As plataformas online possibilitam apostar não só em resultados de partidas ou campeonatos, mas também em previsões de estatísticas de desempenho, em eventos específicos durante jogos ou até em situações extracampo, entrelaçando o entretenimento financeiro com a experiência esportiva.

No cenário brasileiro, cujo entusiasmo no esporte é cultural, muitos enxergam as apostas como uma extensão da torcida ou mesmo um teste sobre seus saberes esportivos. Assim, a funcionalidade das bets reside em sua atuação como mercados paralelos de especulação sobre eventos esportivos. Seu apelo se dá na promessa de ganho financeiro rápido, atraindo quem busca soluções econômicas imediatas (Araujo, 2024). O apostador coloca em risco seu dinheiro a favor de suas predições sobre os eventos esportivos e, se acertar, lucrará proporcionalmente ao valor apostado, se errar, perderá o dinheiro (Apostu; Barbu; Burcea; Diaconescu; Popescu; Turcu, 2020). Isso dialoga com a noção de Alea, de Roger Caillois (1958), em que é a sorte que determina o resultado do jogo. Contudo, as bets modernas, ao permitirem apostas baseadas em dados estatísticos históricos dos atletas e times, criam uma ilusão de controle, fazendo o apostador acreditar que pode interferir racionalmente, a partir de suas habilidades e conhecimentos, no acaso dos resultados — o que Ellen Langer (1975) chama de "ilusão de controle".

A interação entre as bets e o esporte se mostra simbiótica e comercialmente vantajosa para ambos, visto que os times recebem fortunas com patrocínios das plataformas, que se beneficiam pela captação de mais usuários. Em 2025, todos os clubes da Série A do Campeonato Brasileiro são patrocinados por bets, dos quais 90% têm as plataformas como patrocinadores master, em destaques nos uniformes; entretanto, a intensa injeção de recursos resultou na inflação dos valores de patrocínios dos clubes, além de alterações nos valores de transferências e salários de seus membros, exigindo maior cautela dos clubes quanto ao tipo de patrocínio (Lois, 2025). Outrossim, isso mercantiliza o espetáculo esportivo, convertendo o desempenho dos atletas em mero ativo financeiro especulativo, o que, segundo Huizinga (1938), descaracteriza o jogo como atividade livre e desinteressada, refletindo o conceito de "financeirização da prática esportiva" de Jonathan Ferreira (2018).

Com tal expansão e integração das apostas esportivas nas dinâmicas de consumo e entretenimento globais, surgiram, junto aos ganhos econômicos, riscos severos à integridade moral e jurídica dos atletas. Segundo Horta (2023), o ambiente transacional das apostas ainda carece de legislação robusta, favorecendo a ocorrências de ilícitos, como manipulações de resultados (*match-fixing*), comprometendo os desfechos dos jogos e a segurança dos envolvidos, como mostra Declan Hill em seu livro "The Fix" (2008) onde narra casos reais de atletas e árbitros coagidos, e até envolvimentos de redes criminosas, a exemplo do assassinato de Kevin Yang e Cici Zhou, na Inglaterra, por uma traição contra um

ring internacional de apostas do qual Kevin participava. Além de se configurar ilegal, o *match-fixing* prejudica a credibilidade das competições e a segurança dos esportistas, expostos a pressão intensa dos agentes externos (Amaral; Gusmão; Oliveira, 2024).

Somado a isso, o marketing massivo das bets em arenas e transmissões esportivas banalizam a prática e faz com que, para muitos, o que era inicialmente apenas uma diversão, torne-se um vício prejudicial à saúde emocional, financeira e até social (Cardozo, 2025). Além disso, muitos consumidores não conhecem a legislação vigente, apostando em plataformas sem devidas regulamentações e ficando, assim, vulneráveis juridicamente (Bonini; Martins; Steola, 2024).

No Brasil, as apostas esportivas foram parcialmente legalizadas pela Lei nº 13.756/2018, mas a regulamentação completa só começou a se consolidar recentemente. A lei instituiu a necessidade de regulamentação sobre as apostas de quota fixa esportivas e previa prazo de dois anos, que não foi cumprido (Brasil, 2024) permitindo que diversas plataformas atuassem em ambiente pouco fiscalizado. Em 2023, a Medida Provisória nº 1.182 estabeleceu regras sobre licenciamento e fiscalização pelo Ministério da Fazenda (Brasil, 2023), seguida pela Lei nº 14.790/2023, que definiu tributos para empresas de apostas e seus apostadores, proibiu a participação de menores e profissionais envolvidos nas competições, e resultou na criação uma secretaria, pelo Ministério da Fazenda, para supervisionar o setor — atual Secretaria de Prêmios e Apostas (SPA) — (Morais, 2024).

Ainda em 2024, o Ministério da Fazenda publicou portarias que detalham regras de compliance, de identificação obrigatória dos apostadores, de controle contra lavagem de dinheiro, de restrições à publicidade e de proteção a menores e usuários vulneráveis (Brasil, 2024). Apesar dos avanços jurídicos, ainda há deficiências no controle estatal, cujo alcance e a eficiência ainda são limitados, deixando margens para a atuação irregular de sites sem licença, dificultando, assim, a defesa da integridade dos envolvidos (Matos, 2025).

Dessa forma, embora dinamize o consumo esportivo, essa funcionalidade cria um ambiente onde o interesse financeiro se sobrepõe à performance esportiva. A naturalização das apostas coloca em xeque a função social e cultural do esporte, além de gerar implicações éticas e jurídicas ainda carentes de debates públicos mais amplos.

4.7. Aspectos psicossociais e comportamentais derivados do uso dos jogos de azar

As apostas podem causar diversos problemas psicológicos, culturais e econômicos, boa parte das pessoas que apostam são atraídos pela promessa de ganhos rápidos, outra abordagem é a estratégia de marketing utilizada, como por exemplo o "Efeito tangerina", que fundamenta em provocar sensações — por meio de mensagens visuais, sons e cores brilhantes — com o objetivo de simular sentimentos agradáveis nos usuários, esses jogos operam aproveitando-se da vulnerabilidade emocional e psicológica de seus jogadores, instigando em inúmeras pessoas certas ações como a inaptidão de controle e o comportamento compulsivo.

Esses mecanismos têm como foco principal a adrenalina que é usada para manipular os usuários, como por exemplo "Quase acerto" no qual a dopamina é liberada, gerando a expectativa de ganhar, conduzindo o jogador a um ciclo contínuo de ganhos a perdas, levando ao desgaste emocional e a exclusão social.

Contudo, em casos mais extremos, essa repetição viciante origina o jogo patológico, ou seja, a ludopatia, uma doença comportamental que se assemelha a dependência química- em que a pessoa se torna incapaz de controlar os impulsos, mesmo sofrendo perdas sucessivas, pois esse habito compulsivo faz com que a pessoa continue apostando apesar da perda de dinheiro, pois ela acredita que consegue recuperar o valor perdido, alimentando o ciclo vicioso, levando o participante ao endividamento, podendo ocasionar o colapso financeiro, prejudicando o indivíduo

e sua família.

Para compreender as dinâmicas psicossociais, culturais e econômicas em relação com os jogos de apostas, foi aplicado um formulário para 70 participantes, todos são maiores de 18 anos, uma vez que a participação, direta ou indireta, em apostas são proibidas para menores de idade (Lei nº 13.756, de 12 de dezembro de 2018), o formulário teve como intuito coletar informações sobre os hábitos dos jogadores. Os dados obtidos são essenciais para a análise do domínio e dos riscos das apostas para a sociedade, possibilitando a discussão sobre esse tema.

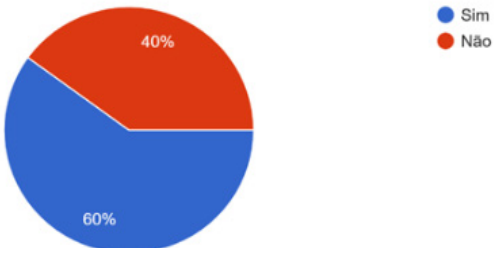
Figura 13 e 14: Teve algum contato com jogos de aposta? O que motiva as pessoas a apostarem? (respectivamente)



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A análise dos gráficos e dados coletados revela um cenário onde as apostas estão fortemente associadas a públicos mais jovens e adultos, com destaque para a faixa de 18 a 25 anos. Nesse sentido, as figuras 13 e 14 indica que o público jovem, especialmente entre 18 e 25 anos, é o mais exposto às apostas. Além disso, 54,3% dos participantes já tiveram algum tipo de contato com apostas e 45,7% afirmaram já ter apostado ao menos uma vez. O dado mais expressivo, porém, é que 74,3% apontaram como principal motivação a expectativa de ganhar dinheiro, enquanto apenas 10% declararam apostar por diversão, demonstrando que o fator financeiro é central nessa prática.

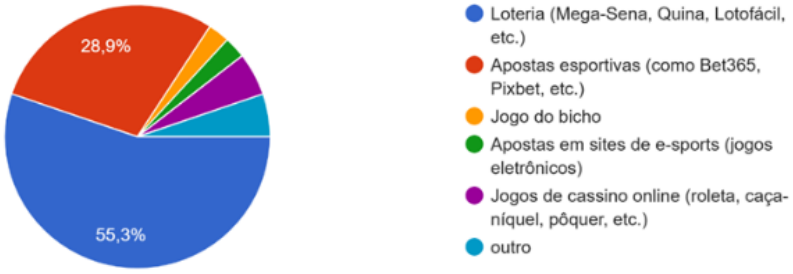
Figura 15: Conhece alguém que apresentou problemas financeiros ou familiares por causa dos jogos?



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

De acordo com a Figura 15, 60% dos respondentes relataram conhecer pessoas com problemas financeiros ou familiares devido as apostas. Reforçando que, os prejuízos das apostas vão além do jogador, podendo atingir redes sociais e familiares.

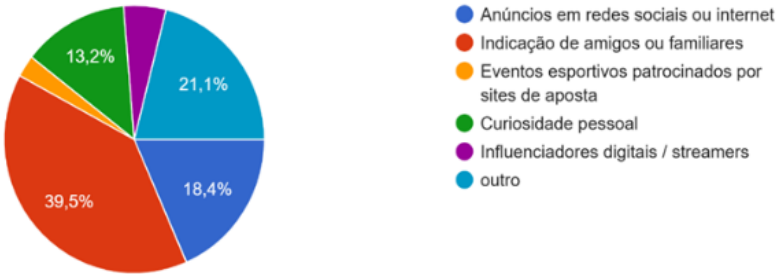
Figura 16: Quais os tipos de aposta você já jogou ou joga?



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A Figura 16 mostra que a maioria dos entrevistados já participou ou participa de apostas em jogos digitais, como bets esportivas e caça-níqueis online, seguidas pelas loterias tradicionais. O jogo do bicho e outras modalidades menos populares apareceram em menor escala. Esse resultado confirma a centralidade das apostas online no cenário atual, especialmente entre os jovens, destacando a facilidade de acesso e a popularização dessas plataformas.

Figura 17: Como você conheceu os jogos de apostas?



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Por fim, a Figura 17 aponta que o principal meio de contato inicial dos participantes com as apostas foi através das redes sociais, seguido pela influência de amigos. Isso evidencia o papel central do ambiente digital na difusão dessa prática, potencializando sua visibilidade e alcance, sobretudo entre o público jovem.

Em síntese, os resultados obtidos reforçam a leitura crítica de que as apostas, especialmente na modalidade online, não são um fenômeno inofensivo e caminham muito além do simples entretenimento. Os números apontam para uma prática motivada majoritariamente pela busca de lucro rápido e fácil, com consequências sociais que preocupam os próprios entrevistados, como o aumento do vício entre os jovens e a banalização do jogo na cultura digital. Ao mesmo tempo, a alta taxa de pessoas que já se prejudicaram financeiramente, mesmo com pouca frequência de apostas, evidencia o caráter enganoso desse ambiente, que vende a ilusão de ganhos fáceis, mas cobra caro de forma silenciosa. Diante desse

quadro, a demanda popular por maior regulação e controle deixa de ser apenas uma questão legal e passa a representar uma necessidade de proteção social diante de um mercado que explora vulnerabilidades emocionais e financeiras.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou compreender o percurso histórico da popularização dos jogos de azar, inauguradas pelas corridas de cavalo (na Mesopotâmia) às atuais plataformas de apostas online, como o jogo do Tigrinho. De modo específico, pretendeu-se analisar os efeitos da ideologia do "dinheiro fácil" nas dinâmicas sociais, econômicas, culturais e psicológicas da sociedade brasileira contemporânea.

Diante das intensas transformações tecnológicas vivenciadas no século XXI, a presente investigação também possibilitou reflexões sobre as estratégias persuasivas adotadas por influencers e pelas mídias digitais (notadamente as redes sociais), diante da responsabilidade ética e moral ao disseminarem os jogos. Avançou-se também em discussões sobre o efeito Tangerina e os vícios causadores da Ludopatia. Por fim, foram sinalizadas ações sobre o papel do Estado diante das propostas de regulamentação das casas de jogos e apostas no Brasil.

Os resultados da pesquisa evidenciaram um cenário preocupante. 54,3% dos participantes da pesquisa já tiveram contato com algum jogo e entre eles, 74,3% relataram jogar pela esperança de ganhar dinheiro rápido. Mesmo 60% dos participantes conhecerem alguém que já contraiu dívidas ou vícios em decorrência de jogos, desconsideram os riscos financeiros e emocionais. Em relação às modalidades de jogos mais frequentes, as loterias tradicionais (Mega-Sena, Lotofácil, Quina etc.) e as apostas online (bets esportivas e caça-níqueis) constituíram as mais acessadas pelos entrevistados.

A partir da simulação computacional (com sete repetições) gerou-se um protótipo que enfatizou o quanto os usuários estão em desvantagem estatística em relação às plataformas dos jogos. Os ganhos das casas de apostas são sistematicamente superiores em relação aos prejuízos acumulados dos usuários.

A partir disso, tornou-se evidente o quanto o envolvimento de influenciadores com milhões de seguidores, a indústria cultural através das mídias digitais (redes sociais e seus algoritmos tendenciosos) se vinculam a estratégias mercadológicas altamente lucrativas dos jogos. Neste sentido, os dados apontaram uma alta exposição de jovens adultos a esses conteúdos, o que agrava o quadro social de vulnerabilidade aos jogos.

Por fim, este estudo contribuiu com uma análise crítica ao enfatizar o quanto os jogos combinam a ambiguidade da sorte ou azar. Por isso, espera-se que além de agregar valor científico, contribua com novas agendas de pesquisas sobre os limites éticos e jurídicos dos jogos de apostas e ofereçam subsídio para a criação de políticas públicas como campanhas de conscientização no combate ao jogo patológico e futuras regulamentações no setor de apostas digitais.

REFERÊNCIAS

A CIDADE ON. O papel das corridas de cavalos na história das apostas esportivas. **A Cidade ON**, [s. d.]. Disponível em: https://www.acidadeon.com/conteudo-patrocinado/vejapixel/o-papel-das-corridas-de-cavalos-na-historia-das-apostas-esportivas/. Acesso em: 20 jun. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIRO E DE CAPITAIS (ANBIMA). **Raio-X do investidor brasileiro: 8. ed.** São Paulo: ANBIMA, 2024. Disponível em: https://www.anbima.com.br/data/files/AB/A3/C2/A8/88C76910FCADB769B82BA2A8/Raio-X-do-Investidor-Brasileiro-8-edicao.pdf. Acesso em: 21 jun. 2025.

ARAUJO, Magno Pereira de. **Análise do perfil dos apostadores em jogos esportivos e cassinos online**: um estudo quantitativo em Naviraí (MS). 2024. 115 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Naviraí, 2024. Disponível em: https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/10454. Acesso em: 19 jun. 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Estudos especiais**. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, [s. d.]. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/publicacoes/estudosespeciais. Acesso em: 15 jun. 2025.

BARBOSA, Igor. Conheça os tipos de apostas esportivas e entenda como funcionam! **Trivela**, 11 out. 2024. Atualizado em: 23 maio 2025. Disponível em: https://trivela.com.br/apostas/guias/tipos-de-apostas/. Acesso em: 20 jun. 2025.

BIBLIOTECA NACIONAL DIGITAL. O jogo do bicho. *In:* **Ao encontro da cor: os primeiros impressos coloridos brasileiros de caráter lúdico (1880–1945)**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, [s. d.]. Disponível em: https://bndigital.bn.gov.br/dossies/ao-encontro-da-cor-os-primeiros-impressos-coloridos-brasileiros-de-carater-ludico-1880-1945/figurinhas-do-jogo-do-bicho/o-jogo-do-bicho/. Acesso em: 30 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.790, de 29 de dezembro de 2023. Dispõe sobre a modalidade lotérica denominada apostas de quota fixa e dá outras providências. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 30 dez. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14790.htm. Acesso em: 12 abr. 2025.

CAILLOIS, Roger. **Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem**. São Paulo: Perspectiva, 1990.

CARDOZO, Karla. Consequências do vício em apostas online na mente. **Blog da Psicóloga Karla Cardozo**, 16 jun. 2025. Disponível em: https://psicologakarlacardozo.com.br/blog/consequencias-do-vicio-em-apostas-online-na-mente/. Acesso em: 20 jun. 2025.

CARLUCCI, Manoela. O que é "cachê da desgraça alheia" citado em depoimento de Virginia Fonseca. **CNN Brasil**, 13 maio 2025. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/politica/o-que-e-cache-da-desgraca-alheia-citado-em-depoimento-de-virginia-fonseca/. Acesso em: 15 jun. 2025.

COSTA, João; OLIVEIRA, Gabriel; FONSECA, Gabriel; REIS, Daniel; TEIXEIRA, Gabriel; CUNHA, William; ROCHA, Lucas; FERREIRA, Carlos Henrique G. Characterizing YouTube's role in online gambling promotion: a case study of Fortune Tiger in Brazil. *In:* ACM WEB SCIENCE CONFERENCE (WEBSCI '25), 17., 2025, New Brunswick. **Proceedings of the 17th ACM Web Science Conference 2025**. New York: Association for Computing Machinery, 2025. p. 1–10. Disponível em: https://doi.org/10.1145/3717867.3717905. Acesso em: 17 jun. 2025.

CRESWELL, John W. **Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. 4. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2014.

MARTINS, Letícia da Costa Domingues; BONINI, Amanda Maria; STEOLA, Isabella. Impacto social dos jogos de azar online e suas consequências democráticas. **Anais do Congresso Brasileiro de Processo Coletivo e Cidadania**, [S. l.], v. 12, n. 12, p. 772–791, 2024. Disponível em: https://revistas.unaerp.br/cbpcc/article/view/3487. Acesso em: 20 jun. 2025.

ELIAS, Norbert; DUNNING, Eric. **A busca da excitação**. Lisboa: Difel, 1992.

FERREIRA, Jonathan. **Mercantilização do futebol**: o processo de difusão e financeirização da prática esportiva e as exportações de jogadores brasileiros. 2018. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2018. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/entities/publication/8cc21c54-9bd8-47f9-b758-fb29fb66310d. Acesso em: 19 jun. 2025.

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

BRASIL. Medida Provisória nº 1.182, de 24 de julho de 2023. Altera a Lei nº 13.756, de 12 de dezembro de 2018, para disciplinar a exploração da loteria de aposta de quota fixa pela União. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 25 jul. 2023. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/medida-provisoria-n-1.182-de-24-de-julho-de-2023-498372451. Acesso em: 21 jun. 2025.

BRASIL. Secretaria de Comunicação Social. Regulamentação da legislação de bets torna atividade mais segura no Brasil. **Brasil contra Fake**, Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/fatos/brasil-contra-fake/noticias/2024/09/regulamentacao-da-legislacao-de-bets-torna-atividade-mais-segura-no-brasil. Acesso em: 21 jun. 2025.

HORTA, Ricardo de Lins e. Apostas esportivas: desafios e aspectos da cooperação jurídica internacional no combate à manipulação de resultados. **Revista de Direito Internacional e Globalização Econômica**, v. 11, n. 11, p. 1–20, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.23925/2526-6284/2023.v11n11.63499. Acesso em: 2 jun. 2025.

HILL, Declan. **The fix: soccer and organized crime**. Toronto: McClelland & Stewart, 2008.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2008.

INFLUENCER gambling is on the rise. **University of Sydney News**, 2 abr. 2025. Disponível em: https://www.sydney.edu.au/news-opinion/news/2025/04/02/influencer-gambling-is-on-the-rise.html. Acesso em: 14 jun. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE JOGO RESPONSÁVEL (IBJR). **História das apostas no Brasil**. [S. l.]: IBJR, [s. d.]. Disponível em: https://ibjr.org.br/historia-apostas-brasil/. Acesso em: 22 jun. 2025.

JUNIOR, Edson. Entendendo a Lei dos Grandes Números: estatística e apostas esportivas. **Data Hackers**, 19 jan. 2024. Disponível em: https://medium.com/data-hackers/entendendo-a-lei-dos-grandes-n%C3%BAmeros-estat%C3%ADstica-e-apostas-esportivas-df7d423ff545. Acesso em: 20 jun. 2025.

LANGER, Ellen J. The illusion of control. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 32, n. 2, p. 311–328, 1975. Disponível em: https://doi.org/10.1037/0022-3514.32.2.311. Acesso em: 20 jun. 2025.

LIMA, Kevin; SARMENTO, Nathalia. Entenda em 5 pontos por que Virginia foi à CPI das Bets e o que ela disse. **G1**, 13 maio 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/politica/noticia/2025/05/13/entenda-em-5-pontos-por-que-virginia-foi-a-cpi-das-bets-e-o-que-ela-disse.ghtml. Acesso em: 19 jun. 2025.

LOIS, Rodrigo. Todos os clubes do Brasileirão 2025 são patrocinados por bets. **ge**, Rio de Janeiro, 11 mar. 2025. Atualizado em: 14 mar. 2025. Disponível em: https://ge.globo.com/futebol/futebol-internacional/noticia/2025/03/11/todos-os-clubes-do-brasileirao-2025-sao-patrocinados-por-bets.ghtml. Acesso em: 19 jun. 2025.

LUCENA, Felipe. As histórias das proibições dos cassinos, do jogo do bicho e o Rio de Janeiro. **Jornal da República**, 2 abr. 2025. Disponível em: https://www.jornaldarepublicaonline.com.br/noticia/as-historias-das-proibicoes-dos-cassinos-do-jogo-do-bicho-e-o-rio-de-janeiro. Acesso em: 21 jun. 2025.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MATOS, Ray Nascimento da Silva; CAMARGO JUNIOR, Waldir Franco de. Jogos de azar e apostas online: um olhar sobre a Lei das Bets. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 5, p. 6103–6123, 2025. DOI: https://doi.org/10.51891/rease.v11i5.19402. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/19402. Acesso em: 21 jun. 2025.

MOTA, Heloísa de Souza; PADILHA, Marcelo Fróes. Jogos de azar no Brasil: seu histórico legal entre 1946 e 2024 e análise sobre os impactos sociais e econômicos de uma possível legalização. **Conexão Acadêmica**, Nova Iguaçu, v. 15, p. 36–55, jul. 2024. Disponível em: https://unignet.com.br/wp-content/uploads/Revista-Conexao-Academica_V-15-Julho-2024.pdf#page=37. Acesso em: 28 jun. 2024.

MORAIS, Lucas. Regulamentação de apostas esportivas no Brasil: informe-se sobre as leis. **Eu Brasileiro**, 2025. Disponível em: https://eubrasileiro.com.br/regulamentacao-de-apostas-esportivas-no-brasil-informe-se-sobre-as-leis/. Acesso em: 29 jun. 2025.

LIMA NETO, Francisco; DIAS, Paulo Eduardo; BÚRIGO, André; HEROLD, Vinícius. Deolane Bezerra é presa no Recife em operação contra jogos ilegais e lavagem de dinheiro. **Folha de S.Paulo**, 4 set. 2024. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2024/09/deolane-bezerra-e-presa-no-recife-em-operacao-contra-jogos-ilegais-e-lavagem-de-dinheiro.shtml. Acesso em: 19 jun. 2025.

NICÁCIO, Rafael. História do jogo do bicho: da origem à situação atual. **Portal N10**, 26 abr. 2025. Disponível em: https://portaln10.com.br/economiabr/historia-do-jogo-do-bicho-da-origem-a-situacao-atual-287079/. Acesso em: 21 jun. 2025.

OLIVEIRA, Douglas Santa Rosa de; AMARAL, Karen Ohana Moitinho; GUSMÃO, Vilgner Pereira; OLIVEIRA, Denis Marcio Jesus de. Práticas de *match-fixing* em casas de apostas: impactos éticos e jurídicos no direito penal brasileiro. **Revista Foco**, v. 17, n. 11, e6955, 2024. DOI: https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n11-184. Disponível em: https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/6955. Acesso em: 20 jun. 2025.

UNIVERSO PROGRAMADO. **Entenda a matemática por trás dos cassinos**. YouTube, 16 jan. 2024. 1 vídeo. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=-2jQuuCMRpZk. Acesso em: 12 abr. 2025.

RIBEIRO, Pedro Capistrano. Cassinos online: jogos. **Placar**, [s. d.]. Disponível em: https://placar.com.br/apostas/cassinos-online/jogos/. Acesso em: 21 jun. 2025.

SAHD, Luiza. Como funciona o jogo do bicho? **Superinteressante**, [s. d.]. Disponível em: https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-funciona-o-jogo-do-bicho/. Acesso em: 20 jun. 2025.

SHEPARD, Andrew. O que é a vantagem da casa na roleta e como calculá-la? **Roleta77**, [s. d.]. Disponível em: https://roleta77brazil.com/qa/o-que-%C3%A9-vantagem-da-casa?com. Acesso em: 21 jun. 2025.

TINSLEY, Felix. Random number generators and their applications. **Medium**, 6 abr. 2023. Disponível em: https://medium.com/@randomisergen/random-number-generators-and-their-applications-acafd36aea2e. Acesso em: 21 jun. 2025.

TURCU, Ionel; BURCEA, George-Bogdan; DIACONESCU, Dănuț Laurențiu; BARBU, Mihai-Cosmin; POPESCU, Marius-Costin; APOSTU, Paul. The impact of the betting industry on sports. **Bulletin of the Transilvania University of Braşov, Series IX: Sciences of Human Kinetics**, v. 13, n. 2, 2020. Disponível em: https://webbut.unitbv.ro/index.php/Series_IX/article/view/157he_eSport_phenomenon. Acesso em: 20 jun. 2025.

UNIVERSITY OF ILLINOIS URBANA-CHAMPAIGN. **Random numbers & Monte Carlo methods**. CS 357: Numerical Methods I, Spring 2024. Urbana-Champaign: University of Illinois Urbana-Champaign, 2024. Disponível em: https://courses.grainger.illinois.edu/cs357/sp2024/notes/ref-7-random-monte-carlo.html. Acesso em: 19 jun. 2025.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

ENTRE REDES E FRONTEIRAS: uma análise do tráfico humano no contexto global[1]

Isabelle Amalia Pauli[2]
orcid.org/0009-0005-8417-9849

Julia Ev Brochier[2]
orcid.org/0009-0009-7002-9064

Liara Perszel Martinez[2]
orcid.org/0009-0004-4155-6096

Lucas Birtche Golçalves[2]
orcid.org/0009-0000-0221-8431

Mariane Fernandes Felix[2]
orcid.org/0009-0006-9643-0364

Rosemeri Hemsing Weber[3]
orcid.org/0000-0002-5527-6501
rosemeri.weber@maristabrasil.org

RESUMO: O tráfico humano configura-se como uma grave violação dos direitos humanos e uma das atividades criminosas mais lucrativas no cenário internacional. Caracterizado pela exploração de pessoas por meio do recrutamento, transporte, transferência, abrigo ou acolhimento, o fenômeno se insere em redes transnacionais que atravessam fronteiras geográficas, políticas e sociais. Diante disso, a pesquisa tem como principais objetivos: compreender as dinâmicas do tráfico humano no contexto da globalização, mapear suas rotas e identificar os principais fatores que contribuem para sua persistência, como vulnerabilidades sociais, conflitos armados e desigualdades econômicas. Para a pesquisa bibliográfica, foram utilizados como base os dados da UNODC, OIM, SciELO, Lilacs e outras bases relevantes. A partir disso, a análise revela que o combate eficaz ao tráfico humano exige cooperação internacional, políticas públicas integradas, fortalecimento das legislações nacionais e atuação preventiva nas comunidades de risco. Dessa forma, torna-se possível avançar na proteção das vítimas e na responsabilização das redes criminosas envolvidas.

Palavras-chave: Tráfico humano; Globalização; Fronteiras; Redes transnacionais; Direitos humanos.

ABSTRACT: Human trafficking constitutes a serious violation of human rights and one of the most profitable criminal activities in the international arena. Characterized by the exploitation of individuals through recruitment, transportation, transfer, harboring, or reception, this phenomenon is embedded in transnational networks that transcend geographical, political, and social borders. In this context, the main objectives of this research are to understand the dynamics of human trafficking within globalization, to map its routes, and to identify the primary factors contributing to its persistence, such as social vulnerabilities, armed conflicts, and economic inequalities. For the bibliographic research, data from UNODC, IOM, SciELO, Lilacs, and other relevant databases were used as sources. The analysis indicates that effectively combating human trafficking requires international cooperation, integrated public policies, strengthening of national legislations, and preventive action within at-risk communities. In this way, it becomes possible to advance both in the protection of victims and in holding accountable the criminal networks involved.

Keywords: Human trafficking; Globalization; Borders; Transnational networks; Human rights.

RESUMEN: La trata de personas constituye una grave violación de los derechos humanos y una de las actividades delictivas más lucrativas en el ámbito internacional. Caracterizado por la explotación de individuos mediante el reclutamiento, transporte, traslado, acogida o recepción, este fenómeno se inserta en redes transnacionales que atraviesan fronteras geográficas, políticas y sociales. En este contexto, la investigación tiene como principales objetivos: comprender las dinámicas de la trata de personas en el marco de la globalización, mapear sus rutas e identificar los principales factores que contribuyen a su persistencia, tales como las vulnerabilidades sociales, los conflictos armados y las desigualdades económicas. Para la investigación bibliográfica se utilizaron como base los datos de la UNODC, la OIM, SciELO, Lilacs y otras bases relevantes. El análisis revela que el combate eficaz contra la trata de personas exige cooperación internacional, políticas públicas integradas, fortalecimiento de las legislaciones nacionales y acciones preventivas en las comunidades en situación de riesgo.

[1] Trabalho Premiado como Terceiro Lugar de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio - 2025.
[2] Estudantes do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

De esta forma, es posible avanzar en la protección de las víctimas y en la responsabilización de las redes criminales implicadas.
Palabras clave: Trata de personas; Globalización; Fronteras; Redes transnacionales; Derechos humanos.

1. INTRODUÇÃO

A globalização, ao facilitar a mobilidade e a comunicação, também é explorada por redes criminosas, impulsionando o tráfico humano. Embora países como o Brasil estejam mobilizados para combater essa prática ilícita, as ações ainda apresentam falhas (Ary, 2009). O tráfico está aumentando, à medida que a pobreza, os conflitos e as mudanças climáticas deixam mais pessoas vulneráveis à exploração (UNODC, 2024).

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU, 2000), o tráfico de pessoas é definido como o

> Recrutamento, o transporte, a transferência, o alojamento ou o acolhimento de pessoas, recorrendo à ameaça ou ao uso da força ou a outras formas de coação, ao rapto, à fraude, ao engano, ao abuso de autoridade ou de situação de vulnerabilidade ou à entrega ou aceitação de pagamentos ou benefícios para obter o consentimento de uma pessoa que tem autoridade sobre outra, para fins de exploração. A exploração deverá incluir, pelo menos, a exploração da prostituição de outrem ou outras formas de exploração sexual, o trabalho ou serviços forçados, a escravatura ou práticas similares à escravatura, a servidão ou a extração de órgãos.

A comercialização de pessoas é uma prática muito antiga, existente desde a Antiguidade Clássica, começando na Grécia e depois em Roma, territórios em que prisioneiros de guerra eram transformados em escravos. Na época, o trabalho forçado era defendido por filósofos como Aristóteles, o qual acreditava que certos indivíduos eram naturalmente inferiores e destinados às tarefas físicas. Foi apenas no Renascimento (séculos XIV ao XVII) que essa prática assumiu um caráter comercial. Com a colonização europeia nas Américas, surgiu o tráfico negreiro, um sistema que capturava à força pessoas de uma cultura para serem exploradas em outra completamente diferente (Ary, 2009; Giordani, 1984).

O tráfico de seres humanos permanece presente na sociedade contemporânea por fatores como a vulnerabilidade social, a lucratividade da prática e a impunidade. A escassez de oportunidades, a pobreza extrema e o deslocamento forçado tornam muitas pessoas alvos fáceis para aliciadores, que se aproveitam da promessa de melhores condições de vida. Ao mesmo tempo, o tráfico é altamente lucrativo, movimentando bilhões de dólares em atividades como exploração sexual e trabalho forçado. A dificuldade de identificação das vítimas e a baixa efetividade das punições contribuem para a continuidade do crime, mesmo diante dos avanços legais e internacionais no combate à prática (UNODC, 2021).

Desse modo, essa pesquisa tem como objetivo principal reunir conhecimentos sobre a origens e os impactos causados pelo tráfico humano na sociedade contemporânea. Isso porque o tráfico de pessoas é uma das formas hodiernas mais graves de violação dos direitos humanos. Embora frequentemente associado à escravidão moderna, esse fenômeno possui raízes históricas profundas (Fontgalland *et al.*, 2023).

Diante desse cenário, esse trabalho se justifica pela urgência em compreender as dinâmicas de rede e os fluxos que permeiam o tráfico humano no século XXI, além de analisar sua persuasão nos aspectos econômicos, jurídicos e sociais. Ao trazer uma abordagem crítica, multidisciplinar e global, a pesquisa busca fomentar reflexões e propor caminhos para políticas públicas mais eficazes no combate a essa prática nociva que transforma vidas em mercadoria.

Portanto, percebe-se que o tráfico de pessoas é uma prática histórica, complexa e profundamente enraizada em contextos de desigualdade, exploração e impunidade. Mesmo com o avanço de tratados internacionais e políticas públicas, a efetividade das ações ainda é limitada diante da sofisticação das redes criminosas. Além disso, as consequências para as vítimas são devastadoras, afetando sua saúde física, emocional e psicológica de forma duradoura. Assim, é fundamental que o enfrentamento ao tráfico de pessoas ocorra de maneira integrada, envolvendo prevenção, punição rigorosa e apoio contínuo às vítimas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No que diz respeito ao conceito de tráfico humano, muitos autores e países demostram percepções diferentes entre si, potencializando — por meio da falta de um marco conceitual claro e abrangente — a invisibilidade do tráfico humano em diversas esferas sociais e institucionais e impedindo uma resposta global coordenada e efetiva.

Nesse sentido, o Ministério da Justiça brasileiro (2022) define o tráfico de pessoas como uma forma grave de violação de direitos humanos, caracterizado por condutas como recrutar, transportar, alojar ou acolher pessoas, mediante violência, coação, fraude ou abuso de vulnerabilidade, com o propósito de exploração sexual, laboral, servidão, extração de órgãos ou adoção ilegal (Brasil, 2022).

Por outro lado, a Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2005) compreende o tráfico humano como uma das expressões do trabalho forçado, envolvendo o recrutamento ou transporte de pessoas por meios coercitivos para fins de exploração econômica, sexual ou retirada de órgãos — ainda que nem todos os casos de trabalho forçado estejam diretamente relacionados ao tráfico.

Segundo Fontgalland (2023, p. 21), tráfico humano refere-se ao recrutamento para fins de exploração sexual, envolvendo a imposição de um ato comercial obtido por meio de força, fraude ou coerção. Essa prática também se configura quando envolve menores de 18 anos, mesmo sem o uso de coerção, pois a legislação internacional reconhece essa faixa etária como vulnerável e incapaz de consentir legalmente.

Os principais elementos que caracterizam o tráfico de pessoas evidenciam a ilegalidade no uso da força, do engano ou da pressão para explorar indivíduos com objetivos lucrativos ou para prestação de serviços pessoais. A coerção pode se manifestar de forma direta, física e violenta, ou ocorrer por meios mais sutis, como em casos de adoção fraudulenta ou comercialização de órgãos com pessoas vivas (Scofield, 2018).

Ademais, a adoção parcial ou restrita de instrumentos internacionais, como o Protocolo de Palermo, por parte de alguns países, compromete a eficácia das normativas locais no enfrentamento ao tráfico humano. Isso ocorre porque, ao não incorporarem todos os elementos fundamentais propostos pelo protocolo — como a diversidade das formas de exploração e os meios utilizados para aliciamento —, tais países acabam formulando definições limitadas, que invisibilizam aspectos cruciais do fenômeno.

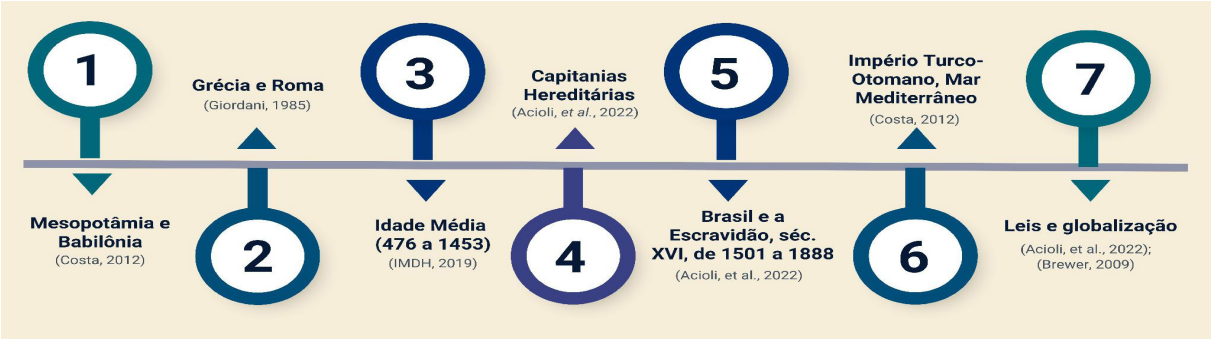
Diante disso, observa-se que a inexistência de uma definição conceitual homogênea e amplamente adotada fragiliza os mecanismos de enfrentamento ao tráfico humano, tanto no plano internacional quanto nacional, ao dificultar a criação de estratégias eficazes de prevenção, combate e proteção às vítimas.

2.1. Linha do tempo e origem do tráfico humano

A prática do tráfico de pessoas, compreendida como a mercantilização do ser humano com fins de exploração, constitui uma chaga social que remonta as mais antigas civilizações. Desde os primórdios da organização social, o ser humano buscou exercer domínio sobre o outro, muitas vezes por meio da força, da guerra e da institucionalização da desigualdade. A história da humanidade revela que o ato de subjugar, escravizar e comercializar indivíduos foi não apenas tolerado, mas amplamente legitimado por estruturas políticas, religiosas e filosóficas, como demonstram os relatos de práticas escravistas na Antiguidade, tanto no Oriente quanto no Ocidente. A supremacia do dominador era reforçada pela objetificação do dominado, que, reduzido à condição de mercadoria, simbolizava status, poder e riqueza.

A seguir, na Figura 1, é apresentada uma linha do tempo que representa os registros de tráfico humano, ao longo da história, e na sequência estarão elencadas as fontes de pesquisa para a elaboração da linha do tempo.

Figura 1: Linha do tempo do tráfico humano



Fonte: Autoria dos pesquisadores.

Machado (2018, p. 6) ressalta que

> a ação de subjugar e discriminar o outro por motivos de raça, sexo e etnia ocorre a séculos, gerando uma falsa sensação de poder por parte do dominador que acaba por permitir que essa prática se estenda através do tempo. Essa necessidade de exercer o poder sobre as demais pessoas acabou criando o comércio de pessoas, que rebaixadas ao nível de objetos, eram tidas como demonstração de poder.

Costa (2012, p. 1) exemplifica essa situação, quando o mesmo afirma que a

> raiz do comércio de pessoas provém desde a era mais remota, com práticas conhecidas que remontam à antiga Mesopotâmia e Babilônia, obviamente, com aspectos e contextos diferentes dos atuais que legitimavam tal prática e não a consideravam repulsiva ou inadequada, mesmo em sociedades como a ateniense que servira de berço para a democracia.

Giordani (1985), sucinta que o tráfico de seres humanos existe desde a antiguidade clássica, primeiramente na Grécia e, posteriormente em Roma.

> Nesse período, o tráfico se dava com fim de se obter prisioneiros de guerra para serem utilizados como escravos. Salienta-se que trabalho escravo era respaldado pelos pensadores da época, apontando Aristóteles que havia homens escravos por natureza, pois existam indivíduos tão inferiores que estariam destinados a empregar suas forças corporais e que nada de melhor poderiam fazer.

De acordo com o Instituto Migrações e Direitos Humanos (IMDH, 2019)

> existem relatos da comercialização de pessoas para trabalho escravo na Idade Média (de 476 a 1453), durante a república romana. Com as lutas entre diferentes povos para conquistar novas terras, os vencedores passavam a possuir formas de dominar os perdedores, que eram transformados em escravos para atuar na construção de cidades, na realização de serviços domésticos, dentre outras atividades.

Acioli *et al.*, (2022, p. 12) salienta que posteriormente, durante a colonização brasileira, surgiu o conceito de Capitanias Hereditárias, e com elas, veio a autonomia de governança como se fosse Estado.

> A posse dessas Capitanias tinha um preço, a coroa portuguesa deveria receber pagamentos regulares pelo usufruto dessas terras e, com grandes áreas a serem exploradas, mas pouca mão-de-obra, os capitães das capitanias passaram a trazer pessoas de outras regiões. Um marco desse período que hoje é considerado tráfico de pessoas, mas que naquela época era permitido que os donatários das Capitanias tivessem o direito de escravizar quantos índios quisessem, porém, deveriam enviar anualmente 39 índios para Lisboa.

Não se restringindo a isso, ainda no século XVI,

> teve início um dos grandes ciclos econômicos que marcaram o Brasil colônia, em que Portugal tinha a intenção de fazer do Brasil fonte de lucro, em um local onde em "se plantando tudo dá". Dessa forma, a coroa resolveu investir no plantio canavieiro. Para esses plantios foi grandemente empregada a mão de obra escrava, porém, diferente do que aconteceu com os nacionais indígenas, o movimento de tráfico foi inverso (Acioli *et al.*, 2022, p. 13).

A promulgação da Lei Áurea em 13 de maio de 1888 marcou o fim legal da escravidão no

Brasil, encerrando oficialmente esse modelo de exploração. Entretanto, Acioli *et al*. (2022, p. 14) afirma que seria romantismo crer que este mal tão enraizado na nossa história, poderia ter fim com uma lei, "assim como a sociedade evoluiu e reconheceu direitos naturais da pessoa humana, os crimes também evoluíram, hoje a atuação dos traficantes não se limita ao mundo físico, agora ele acontece também no mundo virtual".

É importante ressaltar também, que há disparidades fundamentais na movimentação humana e no processo de mercantilização de pessoas antes e depois da Revolução Industrial. Antes da Revolução Industrial, a história do mundo era construída a partir da junção de narrativas regionais, o que dificultava uma visão global dos fenômenos sociais e econômicos (Hobsbawm, 2001).

Com a introdução tecnológica e o fenômeno da globalização, as distâncias entre os continentes se tornam menores — no sentido da facilidade que há em atravessar o globo — e as fronteiras passam a ser vistas como meio de interação, o tráfico de pessoas se torna uma prática cada vez mais rentável economicamente e cresce em grandes proporções (Brewer, 2009).

3. METODOLOGIA

Foram utilizados procedimentos metodológicos de levantamento, análise e revisão bibliográfica, além da pesquisa documental, caracterizando esta pesquisa como de abordagem qualitativa e de natureza exploratória. Conforme Marconi e Lakatos (2022), a pesquisa bibliográfica consiste na análise de fontes secundárias, como livros, artigos científicos, relatórios e documentos oficiais, que oferecem ao pesquisador uma visão ampla sobre o tema já abordado na literatura.

O levantamento de dados foi realizado por meio de buscas em bancos de dados acadêmicos, como SciELO, Google Acadêmico e Periódicos da CAPES, utilizando palavras-chave relacionadas ao tema, tais como: tráfico humano, redes transnacionais, fronteiras internacionais e vulnerabilidades sociais. Além disso, foram consultados documentos oficiais de instituições como a Organização das Nações Unidas (ONU), a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e o Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC).

A pesquisa documental, conforme definição de Gil (2022), compreende a análise de relatórios oficiais, documentos legislativos, dados estatísticos e estudos institucionais que abordam o tráfico de pessoas no contexto global. A análise dos materiais seguiu uma perspectiva crítica, com foco na identificação das relações entre as redes criminosas, os fluxos migratórios, as dinâmicas das fronteiras e os fatores de vulnerabilidade social, permitindo assim uma compreensão mais aprofundada dos aspectos que sustentam o tráfico humano na contemporaneidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. As faces do tráfico humano

O tráfico de pessoas constitui uma das mais graves violações dos direitos humanos da atualidade, afetando milhões de indivíduos em todo o mundo. Trata-se de um crime complexo e multifacetado, que se baseia na exploração da vulnerabilidade social, econômica e psicológica das vítimas. Segundo o Protocolo de Palermo, instrumento jurídico internacional que define esse tipo de crime, o tráfico humano ocorre quando há o recrutamento, transporte, transferência, alojamento ou acolhimento de pessoas, por meio de ameaça, uso da força, coação, rapto, fraude ou abuso de poder, com o objetivo de exploração (Brasil, 2023). Essa exploração pode assumir diferentes formas, sendo as principais a exploração sexual, o trabalho análogo à escravidão, a remoção de órgãos, a servidão doméstica, os casamentos forçados, o uso de crianças e adolescentes em atividades ilícitas e adoção ilegal (Borges, 2013).

A partir das últimas décadas, a internet tornou-se uma poderosa aliada dos traficantes, que passaram a utilizá-la como ferramenta de aliciamento, controle e comercialização de vítimas, aproveitando-se da dificuldade de regulação internacional no espaço digital.

4.1.1. Exploração sexual

A exploração sexual é uma das formas mais visíveis do tráfico humano, afetando principalmente mulheres e meninas. Muitas são atraídas por falsas promessas de emprego ou relacionamentos e acabam forçadas à prostituição, pornografia ou turismo sexual (Borges, 2013). Essa prática está ligada às desigualdades de gênero, à misoginia e à objetificação do corpo feminino (Fernandes, 2015).

Ao contrário da crença popular, o tráfico sexual raramente começa com um sequestro por um estranho. Em vez disso, os traficantes sexuais aliciam suas vítimas usando o amor. O amor romântico, a amizade, o amor familiar — todas essas formas de afeto são manipuladas com o objetivo de induzir a vítima a cooperar com a própria exploração. Após o aliciamento, as vítimas são levadas para regiões distantes, muitas vezes cruzando fronteiras. O transporte envolve falsificação de documentos, uso de rotas aéreas ou terrestres e, em alguns casos, corrupção de agentes públicos. Em áreas com pouca fiscalização, como partes da América Latina, África e Sudeste Asiático, essa movimentação se torna ainda mais fácil (Lelliott, 2024).

A fase de exploração envolve controle físico, psicológico e financeiro. As vítimas são forçadas à exploração sexual em prostíbulos clandestinos, motéis, bares, casas de massagem e até residências. Coerções incluem retenção de documentos, ameaças a familiares, dívidas impagáveis e violência física ou sexual como forma de intimidação (Baldwin, 2014).

Nos últimos anos a tecnologia digital tem facilitado o aliciamento e a exploração sexual. Redes sociais, sites de relacionamento e aplicativos são usados para atrair vítimas, monitorá-las e comercializar conteúdo íntimo não consensual. Casos de "sextortion" — ameaça de divulgação de imagens intimas para manter o controle sobre a vítima — e venda de imagens na deep web, com pagamento em criptomoedas, dificultam o rastreamento e protegem o anonimato dos criminosos (Spadafora, 2019).

Contudo a exploração sexual também ocorre fora do ambiente digital, por meio de redes com recrutadores, transportadores e exploradores atuando em diferentes países. Essa estrutura fragmentada dificulta a atuação das autoridades, agravada pela falta de cooperação internacional e de leis específicas em muitos locais (United Nations Network on Migration, 2024).

O controle sobre as vítimas envolve restrição de comunicação, vigilância constante, isolamento e uso de drogas. O abuso contínuo pode gerar laços afetivos com o agressor (Síndrome de Estocolmo) e causar traumas, depressão, transtorno de estresse pós-traumático e até tentativas de suicídio (OIT, 2005).

O tráfico sexual movimenta mais de 32 bilhões de dólares por ano, com 98% das vítimas sendo mulheres e meninas (OIT, 2023). O alto lucro e a impunidade atraem o crime organizado. A informalidade das rotas migratórias e a falta de proteção a grupos vulneráveis, como refugiados, favorecem a expansão dessa prática.

4.1.2. Remoção de órgãos

A remoção de órgãos como forma de tráfico humano é uma prática silenciosa, mas extremamente lucrativa e cruel, que ocorre tanto em contextos transnacionais quanto internos. O crime envolve a retirada ilegal de órgãos de pessoas vivas ou mortas para fins comerciais, geralmente com o objetivo de atender à demanda de pacientes que buscam transplantes fora dos sistemas legais de saúde.

O processo de aliciamento das vítimas ocorre por meio de promessas enganosas, como propostas de trabalho, ajuda financeira ou até a sugestão de doação voluntária de órgãos em troca de compensações. Em muitos casos, as vítimas não compreendem plenamente os riscos ou sequer consentem de forma livre e informada. Há também situações em que indivíduos são sequestrados e submetidos à remoção forçada de órgãos, especialmente em regiões de conflito, campos de refugiados e zonas de baixa fiscalização, onde o controle do Estado é frágil, esses crimes muitas vezes passam despercebidos, confundindo-se com desaparecimentos

não investigados, o que dificulta sua denúncia e comprovação. Ainda assim, organizações internacionais alertam que essa forma mais extrema do crime representa uma grave ameaça aos direitos humanos em escala global (UNODC, 2021; Council of Europe, 2015).

A dificuldade em rastrear esse tipo de crime se deve à informalidade das redes e à falta de dados precisos. Muitos casos não são denunciados por medo, vergonha ou pela morte da própria vítima. Além disso, a ausência de legislação específica e a baixa cooperação entre países dificultam o combate efetivo a essa prática. A Organização Mundial da Saúde alerta que a escassez global de órgãos para transplante tem alimentado esse mercado ilícito, incentivando a exploração de pessoas vulneráveis como fonte alternativa de suprimento (WHO, 2010).

4.1.3. Uso de crianças e adolescentes em atividades ilícitas

O recrutamento dessas crianças ocorre frequentemente através de promessas enganosas de trabalho, educação ou melhorias de vida, muitas vezes em comunidades pobres e marginalizadas. Em alguns casos, são coagidas a atuar como "mulas" no tráfico de drogas, transportando substâncias ilícitas entre cidades e países, especialmente em rotas transfronteiriças, o que facilita o movimento de drogas e dificulta o controle das autoridades (TRACIT, 2021; Europol, 2022).

Além do tráfico de drogas, crianças e adolescentes são forçados a participar de furtos, assaltos e outros crimes contra o patrimônio, atuando sob a influência direta de grupos criminosos que se aproveitam da sua vulnerabilidade para ampliar suas operações ilegais. Essa participação compulsória cria um ciclo de criminalização e marginalização social das vítimas, que frequentemente se veem impedidas de acessar redes de proteção social e judicial (UNICEF, 2022; Interpol, 2022).

Em muitas regiões, especialmente na África e na América Latina, meninos são recrutados como combatentes infantis, mensageiros ou carregadores em zonas de conflito armado, onde a violência e a ilegalidade se misturam. Essa militarização infantil está associada a severas violações de direitos humanos e está diretamente relacionada ao tráfico humano em suas dimensões mais cruéis e desumanas (ILO, 2022; UNODC, 2023).

O tráfico para o trabalho forçado em atividades ilícitas, como mineração ilegal, falsificação de produtos e pesca ilegal, também é uma realidade que afeta crianças em diversos países. Essas práticas exploratórias impõem jornadas exaustivas, condições insalubres e exposição a riscos ambientais e físicos, que comprometem a saúde e o desenvolvimento dos menores (TRACIT, 2021; ILO, 2022).

As redes criminosas que exploram crianças em atividades ilícitas operam em âmbito transnacional, utilizando rotas e fronteiras frágeis para transportar as vítimas e facilitar o cometimento de crimes em diferentes jurisdições. A fragmentação dessas redes dificulta a atuação das autoridades policiais, especialmente em locais onde a cooperação internacional é limitada ou inexistente (UNODC, 2023; Europol, 2022).

4.1.4. Trabalho análogo à escravidão

Embora a escravidão tenha sido abolida, muitas práticas modernas continuam a escravizar pessoas de maneira indireta ou oculta. Nesse sentido, pode-se destacar o tráfico humano, visto como exerce influência no comércio de mão de obra escrava e é frequentemente utilizado como meio para capturar pessoas vulneráveis, a fim de inseri-las em condições inviáveis de trabalho. A Organização Internacional do Trabalho afirma que o trabalho forçado e o tráfico humano "representam formas contemporâneas de escravidão que negam a liberdade e os direitos humanos básicos" (OIT, 2022). Nesse caso, fica claro como o tráfico humano não se limita à movimentação física de pessoas, consistindo em uma rede que explora indivíduos muitas vezes afetados por vulnerabilidades sociais.

Tanto o tráfico humano quanto o trabalho escravo são influenciados pela vulnerabilidade socioeconômica, que afeta principalmente populações negras e pobres, sendo consideradas alvos de maior acessibilidade (InPACTO, 2020).

De acordo com o jornalista Leonardo Sakamoto, a escravidão moderna se mantém porque se aproveita de desigualdades sociais profundas e da ausência de oportunidades dignas de trabalho (Sakamoto, 2019), caracterizando como o tráfico humano age como meio pelo qual vítimas são levadas a situações de trabalho forçado, visando o lucro acima da vida das vítimas.

Sendo marcado como uma atividade altamente lucrativa, o tráfico de pessoas utiliza redes criminosas interligadas que lucram com a força de trabalho de suas vítimas em fazendas, mineradoras, construções e no trabalho doméstico. O combustível desse vínculo é a exclusão social e a falta de oportunidades, que colocam trabalhadores em situação de extrema vulnerabilidade, tornando-os alvos fáceis de aliciadores e empregadores que se aproveitam da ausência de proteção trabalhista para submetê-los a regimes de exploração (InPACTO, 2020)

Nessa perspectiva, é possível assimilar os casos recorrentes de trabalho análogo à escravidão como um reflexo do trabalho escravo contemporâneo, agravado pela omissão do Estado.

4.1.5. Adoção ilegal

Quando se aborda sobre o tráfico humano, a adoção ilegal configura-se como um problema grave e menos visibilizado que atinge principalmente crianças em situação de vulnerabilidade, envolvendo a transferência indevida de crianças, ocorrendo de forma silenciosa e, muitas vezes, sem supervisão legal adequada. De maneira alarmante, o tráfico ilegal de crianças é uma grande realidade na sociedade, sendo correto interpretar que o tráfico desses jovens ocorre com o intuito de privilegiar os "pais adotivos", os quais possuem os seus próprios interesses (Miranda, 2015).

O tráfico voltado à adoção irregular ocorre quando crianças são entregues ou comercializadas para casais interessados em adotar, que as registram como se fossem seus filhos legítimos, sem seguir os procedimentos legais estabelecidos. Em muitos casos, essas crianças são tiradas de seus responsáveis de forma forçada, enquanto em outras situações, os próprios pais consentem com a entrega — seja por rejeição, seja por falta de condições financeiras para cuidar delas (UNICEF, 2022; ONU, 2000). Nesse caso, o tráfico infantil tem como finalidade a obtenção de lucro por meio da exploração das vítimas, sendo as crianças do sexo feminino uma parcela significativa entre os casos registrados (UNODC, 2024).

Sintetizando, o tráfico humano consiste na forma de subjugar e explorar coercitivamente indivíduos em situação de vulnerabilidade. No caso das crianças, a definição é adaptada para considerar a maior fragilidade e dependência desse grupo (Miranda, 2015). Além disso, essa prática criminosa compromete não apenas a integridade física e emocional das crianças, mas também fragiliza o sistema de proteção infantil, dificultando a identificação e o combate efetivo dessas ações ilegais.

4.1.6. Casamento forçado

Dentre as diversas formas de tráfico humano identificadas ao longo da pesquisa, o casamento forçado destaca-se como uma prática que, embora muitas vezes encoberta por tradições culturais ou justificativas econômicas, caracteriza-se como uma grave violação dos direitos humanos. Uma pessoa que seja obrigada a se casar com alguém que não escolheu, tendo seu livre arbítrio restringido, e que tenha sido, ao mesmo tempo, aliciada, transportada, deslocada ou mantida por alguém que utilizou força, sequestro, ameaças graves ou outro tipo de manipulação prevista no artigo nº 160 do Código Penal (Brasil, 1940), com fins de exploração sexual, laboral ou outra, pode estar sendo vítima tanto de casamento forçado quanto de tráfico de pessoas, considerando que esses dois crimes estão interligados (Brasil, 2016; ONU, 2000). Esse indivíduo (seja qual for seu gênero, embora os dados indiquem maior incidência entre mulheres e meninas) pode ter sido coagido a se casar devido a tradições familiares ou práticas culturais do grupo étnico ao qual pertence (ONU MULHERES, 2023; UNICEF, 2023).

O casamento é definido como a condição em que duas pessoas estão unidas como cônjuges,

por meio de um vínculo legal baseado em consentimento mútuo e contrato reconhecido pela lei. No entanto, o casamento pode ser utilizado como instrumento para redes de exploração de pessoas, pois a legitimação social e até mesmo legal que alguns desses casamentos recebem dificulta a identificação do crime e, consequentemente, o oferecimento de proteção às vítimas. Essa naturalização contribui para a perpetuação do ciclo de violação de direitos e negligencia a gravidade do problema perante a sociedade. Órgãos das Nações Unidas descrevem o casamento forçado como uma validação sem consentimento genuíno (ONU MULHERES, 2023; UNICEF, 2023), o que caracteriza uma forma de violência baseada em gênero e uma grave violação dos direitos humanos.

4.1.7. Servidão Doméstica

A servidão doméstica, em escala global, representa uma forma moderna e, muitas vezes, invisível de tráfico humano. Essa prática é sustentada por desigualdades estruturais de gênero, raça e classe. Muitas das trabalhadoras submetidas a essa condição são migrantes, aliciadas por falsas promessas de emprego e melhores condições de vida. No entanto, acabam vivendo em situações abusivas, nas quais precisam residir na casa dos empregadores, são vigiadas constantemente, têm seus documentos retidos e não contam com nenhum vínculo formal de trabalho (Silva *et al.*, 2023).

Além disso, a teórica Françoise Vergès afirma que ainda existe uma continuidade entre as estruturas da escravidão colonial e o trabalho doméstico atual em países como Líbano, Qatar e Arábia Saudita (Vergès, 2020). Outros autores reforçam essa visão. Medeiros *et al.* (2023), por exemplo, argumentam que o trabalho doméstico não é naturalmente inferior ou informal, mas sim desvalorizado por ser exercido por mulheres pobres e migrantes. Por conta disso, mulheres negras migrantes se tornam as principais vítimas, enfrentando jornadas longas, ausência de contrato, controle abusivo, retenção de documentos e restrição da liberdade (Custódio *et al.*, 2024).

As leis internacionais reconhecem esse tipo de exploração. O Protocolo de Palermo define a servidão doméstica como uma forma de tráfico humano (ONU, 2000), e as convenções da OIT consideram isso trabalho forçado. Mesmo assim, muitos países ainda têm leis frágeis e dificuldades para fiscalizar o que acontece dentro das casas (Cunha Bezerra *et al.*, 2023). A atuação de organizações como a ONU e a OIT, embora relevante, ainda enfrenta limitações práticas, principalmente diante da barreira jurídica da "privacidade domiciliar".

Além disso, do ponto de vista legal, a servidão doméstica é reconhecida como crime pelo artigo 149 do Código Penal, que engloba o trabalho forçado, a servidão por dívida e as condições degradantes. No Brasil, entre 2004 e 2024, mais de 3.400 mulheres foram resgatadas de situações análogas à escravidão (MPT, 2024).

Dessa forma, a análise das diferentes formas de tráfico humano evidencia que, apesar das especificidades de cada modalidade, todas compartilham um mesmo fundamento: a exploração de pessoas em situação de vulnerabilidade por meio de redes criminosas organizadas e interligadas em escala transnacional. Elementos como desigualdade social, fragilidade das legislações nacionais, falta de fiscalização, conivência ou omissão estatal e dificuldades na cooperação internacional aparecem como fatores estruturais que permitem a continuidade e a diversificação dessas práticas.

Além disso, a utilização de métodos de aliciamento baseados em manipulação emocional, a utilização da internet como meio de captação e controle, e a normalização social de certas formas de exploração, como a servidão doméstica e os casamentos forçados, reforçam a complexidade no enfrentamento desse crime. Mesmo com algumas ações pontuais por parte de determinados países, como operações de resgate, endurecimento de penas ou campanhas de conscientização, tais medidas ainda são insuficientes para interromper a lógica estrutural que sustenta o tráfico humano, especialmente quando não acompanhadas de políticas públicas mais amplas

de proteção social, migração segura e combate à desigualdade.

Essa realidade demonstra que o tráfico de pessoas não pode ser compreendido de forma isolada por tipo de exploração, mas deve ser visto como um fenômeno global, interligado e sustentado por vulnerabilidades múltiplas que ultrapassam fronteiras geográficas, sociais e políticas.

4.2. Impactos sociais e econômicos do tráfico humano

No que diz respeito ao tráfico humano, muitos autores o afirmam como impulsionador da desigualdade social e banalisador das violações dos direitos humanos. Isso acontece porque, de acordo com Trevisan *et al.* (2014), dentre as principais vítimas, estão jovens em situação de grande vulnerabilidade, marcada por diversos problemas sociais, como falta de acesso à educação e condições dignas de sobrevivência. Muitos deles são persuadidos, seduzidos pela possibilidade de melhorar as suas condições de vida. São exemplos de vítimas mais suscetíveis à exploração: as mulheres, em sua maioria, jovens, negras, solteiras, de baixa renda e com pouca escolaridade e pessoas que acreditam que vão melhorar de vida.

Diante da fragilidade de suas circunstâncias, muitas vítimas, na tentativa de alcançar uma segurança financeira, acabam aceitando essas propostas sem ponderar os riscos, colocando-se em situações de perigo tanto físico quanto emocional. Esse cenário de vulnerabilidade social favorece a manipulação e o recrutamento, contribuindo para a continuidade das práticas exploratórias características do tráfico de pessoas (Mota, 2024).

Nesse sentido, o tráfico de pessoas para fins de exploração sexual gera diversos tipos de danos, que podem ser profundos e irreversíveis, configurando uma grave violação dos direitos humanos. As vítimas sofrem traumas físicos e psicológicos que variam em intensidade e combinação, e nem sempre se manifestam da mesma forma em cada caso, mas que, em sua maioria, deixam marcas graves na saúde mental (Mota, 2024; Gonçalves, 2022).

O fenômeno contribui de maneira significativa para o fortalecimento de economias ilícitas, alimentando redes criminosas que operam à margem da legalidade e dificultam o controle estatal sobre determinadas regiões. Esse processo é especialmente evidente em áreas de fronteira e em periferias urbanas socialmente vulneráveis, onde a fiscalização é precária e a presença institucional do Estado é limitada (Veloso *et al.,* 2024).

Portanto, os efeitos do tráfico humano vão além da experiência individual de dor e sofrimento, refletindo-se em múltiplas esferas da sociedade, com impactos duradouros sobre a saúde pública, a economia e o tecido social. Essa realidade evidencia a necessidade de políticas públicas intersetoriais, que contemplem não apenas o combate ao tráfico, mas também a assistência integral às vítimas, com foco na recuperação física, psíquica e na reintegração socioeconômica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa partiu da inquietação diante da persistência do tráfico humano como uma grave violação dos direitos humanos em escala global, agravada pelos efeitos da globalização, da desigualdade social e da impunidade. O tema foi escolhido por sua relevância social, complexidade histórica e impacto direto sobre populações vulneráveis, sendo diretamente relacionado aos objetivos gerais e específicos propostos: compreender as dinâmicas do tráfico humano no contexto globalizado, mapear suas rotas e identificar os fatores que sustentam sua continuidade.

Os resultados obtidos confirmam a hipótese de que o tráfico de pessoas se alimenta de estruturas de vulnerabilidade, tanto sociais quanto legais, e se adapta às transformações tecnológicas e culturais da sociedade contemporânea. A pesquisa demonstrou que, apesar dos avanços em tratados internacionais e políticas públicas, os mecanismos de enfrentamento ainda são frágeis, especialmente diante da atuação transnacional das redes criminosas e da ausência de definições jurídicas padronizadas entre os países.

Nesse contexto, o papel das redes e fronteiras mostrou-se central para a compreensão do tráfico humano. As redes atuam como estruturas articuladas que conectam aliciadores, transportadores, intermediários e exploradores em diversos países, formando cadeias complexas de cooperação ilícita. Já as fronteiras, ao mesmo tempo que deveriam funcionar como barreiras protetivas, tornam-se pontos vulneráveis devido à fragilidade do controle estatal, à corrupção e à informalidade migratória. A fluidez imposta pela globalização transforma fronteiras geográficas em espaços de trânsito estratégico para as redes de tráfico, facilitando a mobilidade das vítimas e dificultando sua identificação e proteção. Assim, redes e fronteiras não são apenas cenários, mas ferramentas ativas na manutenção e expansão dessas práticas criminosas.

Além disso, a internet, nesse cenário, assume um papel ambíguo. Por um lado, funciona como canal de expansão das atividades criminosas, sendo utilizada para aliciamento, comercialização e controle das vítimas; por outro, também se apresenta como ferramenta de combate. Tecnologias como inteligência artificial, análise de redes, mineração de dados e reconhecimento facial vêm sendo aplicadas por agências internacionais e organizações não governamentais no rastreamento de rotas, identificação de padrões e localização de vítimas. Contudo, apesar desses avanços, ainda existem grandes obstáculos, como a ausência de legislação específica em muitos países, a lentidão nos processos de cooperação jurídica internacional e a rapidez com que os criminosos adaptam suas estratégias às novas tecnologias.

A análise também evidenciou os graves impactos sociais, econômicos, físicos e emocionais que o tráfico humano acarreta. No nível individual, as vítimas enfrentam traumas profundos e duradouros, que incluem desde violência física, transtornos mentais e doenças infecciosas até consequências irreversíveis como infertilidade, estigmatização social e perda da autonomia. No nível coletivo, o tráfico humano fragiliza instituições públicas, sobrecarrega os sistemas de saúde e segurança, fomenta economias ilícitas e enfraquece o Estado de Direito. Trata-se, portanto, de um problema sistêmico que perpetua ciclos de exploração, marginalização e violência estrutural.

Diante de tudo o que foi exposto, conclui-se que o tráfico humano é um fenômeno profundamente enraizado em contextos históricos, sociais e econômicos, que desafia fronteiras, leis e direitos. Enfrentar essa realidade exige mais do que ações isoladas: requer articulação entre Estados, fortalecimento institucional, uso consciente da tecnologia e, sobretudo, um compromisso ético com a dignidade humana.

REFERÊNCIAS

ACIOLI, Salys Santos; SILVA, Edir Ferreira da; SILVA, Natali Damares da. **A responsabilidade estatal pelo tráfico humano no Brasil: uma análise a partir da incidência da parte obscura da internet (dark web)**. 2022. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Universitário Tabosa de Almeida (ASCES-UNITA), Caruaru, 2022.

ARY, Thalita Carneiro. **O tráfico de pessoas em três dimensões: evolução, globalização e a rota Brasil–Europa**. 2009. 158 f. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) – Instituto de Relações Internacionais, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2009. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/4359/1/2009_ThalitaCarneiroAry.pdf. Acesso em: 22 jun. 2025.

BALDWIN, Susie B.; FEHRENBACHER, Anne E.; EISENMAN, David P. Psychological coercion in human trafficking: an application of Biderman's framework. **Qualitative Health Research**, v. 25, n. 9, p. 1171–1181, 2015. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25371382/. Acesso em: 22 jun. 2025.

BORGES, Paulo César Corrêa (org.). **Tráfico de pessoas para fins de exploração sexual: prostituição e trabalho sexual escravo**. São Paulo: NETPDH; Cultura Acadêmica, 2013. (Série Tutela Penal dos Direitos Humanos, n. 3). Disponível em: https://bdjur.stj.jus.br/handle/2011/74039. Acesso em: 20 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. **O que é o tráfico de pessoas?** Brasília, DF: Ministério da Justiça e Segurança Pública, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-protecao/trafico-de-pessoas/o-que-e-trafico-de-pessoas. Acesso em: 13 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. **Relatório nacional sobre tráfico de pessoas: dados 2021 a 2023**. Brasília, DF: Ministério da Justiça e Segurança Pública, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-protecao/trafico-de-pessoas/relatorio-nacional-trafico-de-pessoas-oficial.pdf. Acesso em: 20 maio 2025.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Código Penal. **Diário Oficial da União: seção 1**, Rio de Janeiro, RJ, 31 dez. 1940. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848.htm. Acesso em: 21 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.344, de 6 de outubro de 2016. Dispõe sobre prevenção e repressão ao tráfico interno e internacional de pessoas e sobre medidas de atenção às vítimas; altera a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, o Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941 (Código de Processo Penal), e o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal); e revoga dispositivos do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal). **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 7 out. 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13344.htm. Acesso em: 21 jun. 2025.

BREWER, Devin. Globalization and human trafficking. **Human Rights & Human Welfare**, v. 9, p. 46–56, 2009. Disponível em: https://freeebookpdf.download/library/Globalization%20And%20Human%20Trafficking%20By%20Devin%20Brewer-4940203. Acesso em: 22 jun. 2025.

COUNCIL OF EUROPE. **Trafficking in human organs**. Strasbourg: Council of Europe, 2015. Disponível em: https://www.coe.int. Acesso em: [informar data].

CUNHA BEZERRA, Germano; PEDROSO, Vanessa Alexsandra de Melo. Das falsas promessas de emprego e sua relação com o tráfico de seres humanos diante da pandemia da Covid-19. **Revista Direitos Humanos e Democracia**, v. 11, n. 21, e13681, 2023. DOI: https://doi.org/10.21527/2317-5389.2023.21.13681. Disponível em: https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/direitoshumanosedemocracia/article/download/13681/7374. Acesso em: 19 jun. 2025.

CUSTÓDIO, André Viana; RAMOS, Fernanda Martins. O tráfico internacional de crianças e adolescentes para fins de exploração do trabalho infantil. **Revista Paradigma**, v. 32, n. 3, p. 215–235, 2024. Disponível em: https://revistas.unaerp.br/paradigma/article/view/2111/2386. Acesso em: 19 jun. 2025.

EUROPOL. **Trafficking in human beings**. The Hague: Europol, 2022. Disponível em: https://www.europol.europa.eu/crime-areas-and-trends/crime-areas/trafficking-in-human-beings. Acesso em: 18 jun. 2025.

FERNANDES, Vera. **Tráfico de seres humanos: uma perspectiva geral**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Coimbra, Coimbra, 2015. Disponível em: https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/41195/1/Tese%20de%20Mestrado%20%20-%20Vera%20Fernandes.pdf. Acesso em: [colocar data].

FONTGALLAND, Isabel Lausanne *et al.* **Tráfico humano: traços da economia e do direito**. Campina Grande: Amplla, 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

GIORDANI, Mário Curtis. **História da civilização ocidental**. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 1984.

GIORDANI, Mário Curtis. **História de Roma**. Petrópolis: Vozes, 1985.

GONÇALVES, Beatriz Camargo; POLI, Camila; CASTRO, João Vitor Aléssio de; SANTOS, Vinicius Costa dos. **Tráfico humano para fins de exploração sexual no Brasil**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Serviços Jurídicos) – Escola Técnica Estadual Professor Armando José Farinazzo, Fernandópolis, 2022. Disponível em: https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/18018/1/TCC_Jur%C3%ADdico_Tr%C3%A1ficohumano_2022%20.pdf. Acesso em: 13 jun. 2025.

HOBSBAWM, Eric J. **A era das revoluções: Europa, 1789-1848**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (ILO). **Global estimates of child labour: results and trends, 2012-2022**. Geneva: ILO, 2022. Disponível em: https://www.ilo.org/publications/major-publications/child-labour-global-estimates-2020-trends-and-road-forward. Acesso em: 18 jun. 2025.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (ILO). **Profits and poverty: the economics of forced labour**. Geneva: ILO, 2024. Disponível em: https://digitallibrary.un.org/record/4041148. Acesso em: 18 jun. 2025.

INTERPOL. **Exploitation of children and adolescents in illicit activities**. Lyon: INTERPOL, 2022. Disponível em: https://www.interpol.int/en/Crimes/Crimes-against-children. Acesso em: 18 jun. 2025.

INSTITUTO MIGRAÇÕES E DIREITOS HUMANOS (IMDH). **Tráfico de pessoas: como é feito no Brasil e no mundo?** Brasília, DF: IMDH, 2019. Disponível em: https://www.migrante.org.br/trafico-de-pessoas-como-e-feito-no-brasil-e-no-mundo/. Acesso em: 9 maio 2025.

INPACTO – INSTITUTO PACTO NACIONAL PELA ERRADICAÇÃO DO TRABALHO ESCRAVO. **Relatório anual 2020: para coibir exploração de trabalho análogo ao escravo, tráfico de pessoas e trabalho infantil**. São Paulo: InPACTO, 2020. Disponível em: https://inpacto.org.br/wp-content/uploads/2024/11/Relatorio_Anual_InPACTO_2020.pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

LELLIOTT, Joseph; MILLER, Rebecca. The nexus between corruption, migrant smuggling, and human trafficking in Southeast Asia. *In:* **Migration in Southeast Asia**. Cham: Springer, 2024. p. 195–215. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-25748-3_11. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-031-25748-3_11. Acesso em: 22 jun. 2025.

MACHADO, Cecília Martins. **Tráfico humano na América Latina: uma análise histórico-cultural dos países com índices elevados de tráfico**. 2018. 10 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Universitário Internacional UNINTER, 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MEDEIROS, André A.; VASCONCELLOS, Penha. A COVID-19 como uma crise multifacetada e suas implicações sobre o tráfico de pessoas. **Saúde e Sociedade**, v. 32, n. 1, e220497, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/sausoc/a/YNppmdkc8VnjQZFNPg3Vcvw/abstract/?lang=pt. Acesso em: 19 jun. 2025.

MIRANDA, Patrícia de Oliveira. Tráfico de crianças para fins de adoção ilegal: um problema invisível. **Revista Brasileira de Direito da Criança e do Adolescente**, Brasília, DF, n. 12, p. 45–68, 2015.

MOTA, Marcos Antônio de Souza. Tráfico humano para fins de exploração sexual no Brasil. **Revista FT**, 2024. Disponível em: https://revistaft.com.br/trafico-humano-para-fins-de-exploracao-sexual-no-brasil/. Acesso em: 13 jun. 2025.

OLIVEIRA, Lucia Lippi. **O Brasil dos imigrantes**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Trabalho forçado e tráfico de pessoas: estimativa dos lucros**. Genebra: OIT, 2005. Disponível em: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_norm/@declaration/documents/publication/wcms_144673.pdf. Acesso em: 13 jun. 2025.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Trabalho forçado: estimativas globais 2022**. Genebra: OIT, 2022. Disponível em: https://www.ilo.org. Acesso em: 18 jun. 2025.

SAKAMOTO, Leonardo. **Escravidão contemporânea**. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, 2019.

SCOFIELD, Bruno Lauar. A (in)efetividade das normas internacionais de combate ao tráfico sexual de crianças e adolescentes. **Jusbrasil**, 20 jun. 2018. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/a-in-efetividade-das-normas-internacionais-de-combate-ao-trafico-sexual-de-criancas-e-adolescentes/591866896. Acesso em: 22 jun. 2025.

SILVA, Elane Gomes; LARES, Manuela Aparecida Moreno; BARBUDA, Alex Soares de. Tráfico internacional de pessoas: exploração sexual. **Revista Jurídica do Nordeste Mineiro**, v. 1, n. 1, 2022. Disponível em: https://revista.unipacto.com.br/index.php/juridica/article/view/363/349. Acesso em: 19 jun. 2025.

TRANSNATIONAL ALLIANCE TO COMBAT ILLICIT TRADE (TRACIT). **Trafficking in children for criminal exploitation**. New York: TRACIT, 2021. Disponível em: https://www.tracit.org/uploads/1/0/2/2/102238034/tracit_forced_labor_and_illicit_trade_nov2021_final.pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

TREVISAN, Mariane Gonçalves; SANCHEZ, Cláudio José Palma. Tráfico humano: um problema invisível. *In:* ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (ETIC), 10., 2014, Presidente Prudente. **Anais [...]**. Presidente Prudente: Toledo Prudente Centro Universitário, 2014.

UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND (UNICEF). **Child trafficking for exploitation in illicit activities**. New York: UNICEF, 2022. Disponível em: https://www.unicef.org/protection/child-labour. Acesso em: 18 jun. 2025.

UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME (UNODC). **Global report on trafficking in persons 2023**. Vienna: United Nations, 2023. Disponível em: https://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/glotip.html. Acesso em: 18 jun. 2025.

UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME (UNODC). **Global report on trafficking in persons 2020**. Vienna: United Nations, 2021. Disponível em: https://www.unodc.org/unodc/en/human-trafficking/publications.html. Acesso em: 17 jun. 2025.

UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME (UNODC). **Global report on trafficking in persons 2024**. Vienna: United Nations, 2024. Disponível em: https://www.unodc.org/cofrb/pt/noticias/2024/12/relatrio-global-do-unodc-sobre-trfico-de-pessoas_--nmero-de-vtimas-detectadas-aumenta-25--com-mais-crianas-exploradas-e-casos-de-trabalho-anlogo--escravido-em-alta.html. Acesso em: 17 jun. 2025.

VELOSO, Roberto C.; BEZERRA, Eudes V.; MELO, Anna C. de O. *et al.* Tráfico humano na tríplice fronteira do Brasil com o Paraguai e a Bolívia: uma análise à luz dos crimes contra a liberdade individual e contra a dignidade sexual. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/384223322_Trafico_humano_na_triplice_fronteira_do_Brasil_com_o_Paraguai_e_a_Bolivia_uma_analise_a_luz_dos_crimes_contra_a_liberdade_individual_e_contra_a_dignidade_sexual. Acesso em: 13 jun. 2025.

VERGÈS, Françoise. **Um feminismo decolonial**. São Paulo: Ubu, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Organ trafficking and transplant tourism**. Geneva: WHO, 2010. Disponível em: https://www.who.int. Acesso em: [colocar a data].

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

EXPLORANDO O TDAH: sua base e influência no processo de aprendizagem[1]

Emanuelli da Silva Araújo[2]
orcid.org/0009-0005-9006-6760

Emily Vitória Iareski Marconi[2]
orcid.org/0009-0001-8160-1507

Isabella Correa Guerra[2]
orcid.org/0009-0004-8616-992X

Maria Carolina Bender Stefanello Nogueira[2]
orcid.org/0009-0007-3424-4571

Lúcia Yamazaki[3]
orcid.org/0000-0003-0734-5485
lucia.yamazaki@maristabrasil.org

RESUMO: O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é uma condição neurobiológica que afeta o desempenho acadêmico e social de estudantes, especialmente por comprometer funções executivas como atenção, autocontrole e organização. Esta pesquisa busca compreender os impactos do TDAH na experiência escolar e identificar estratégias de inclusão. A metodologia baseia-se em entrevistas com alunos diagnosticados, profissionais da saúde e educadores, permitindo uma análise das percepções sobre o transtorno e das práticas pedagógicas adotadas. Os resultados indicam que, embora exista algum suporte institucional, ainda persistem desafios como o preconceito, a desinformação e a falta de adaptações pedagógicas adequadas. A medicação é apontada como um importante aliado no controle dos sintomas, mas não é suficiente sem apoio emocional de relações interpessoais e estratégias educacionais específicas. Conclui-se que a criação de um ambiente escolar inclusivo exige metodologias ativas, formação continuada de professores, parceria com as famílias e políticas públicas direcionadas, como atendimento multiprofissional e protocolos de identificação precoce, a fim de garantir a permanência e o sucesso escolar dos estudantes com TDAH.

Palavras-chave: Educação inclusiva; Intervenções pedagógicas; TDAH.

ABSTRACT: Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is a neurobiological condition that affects students' academic and social performance, particularly affecting executive functions such as attention, self-control, and organization. This research aims to understand the impacts of the disorder on the school experience and to identify inclusion strategies. The methodology is based on interviews with diagnosed students, health professionals, and educators, allowing an analysis of perceptions about the disorder and of the pedagogical practices adopted. The results indicate that, although some institutional support exists, challenges such as prejudice, misinformation, and the lack of adequate pedagogical adaptations still persist. Medication is identified as an important ally in controlling symptoms, but it is not sufficient without emotional support from interpersonal relationships and specific educational strategies. It is concluded that the creation of an inclusive school environment requires active methodologies, continuous teacher training, partnership with families, and targeted public policies, such as multiprofessional care and early identification protocols, in order to ensure the permanence and academic success of students with ADHD.

Keywords: ADHD; Inclusive education; Pedagogical interventions.

RESUMEN: El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) es una condición neurobiológica que afecta el rendimiento académico y social de los estudiantes, particularmente al comprometer funciones ejecutivas como la atención, el autocontrol y la organización. Esta investigación busca comprender el impacto del trastorno en la experiencia escolar e identificar estrategias de inclusión. La metodología se basa en entrevistas con estudiantes diagnosticados, profesionales de la salud y educadores, lo que permite analizar las percepciones sobre el trastorno y las prácticas pedagógicas adoptadas. Los resultados indican que, si bien existe cierto apoyo institucional, persisten desafíos como los prejuicios, la desinformación y la falta de adaptaciones pedagógicas adecuadas. La medicación se considera un aliado importante en el control de los síntomas, pero es insuficiente sin el apoyo emocional proveniente de las relaciones in-

[1] Trabalho Premiado como Honra ao Mérito de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

terpersonales y estrategias educativas específicas. Se concluye que la creación de un entorno escolar inclusivo requiere metodologías activas, formación docente continua, colaboración con las familias y políticas públicas específicas, como la atención multidisciplinaria y los protocolos de detección temprana, para garantizar la retención y el éxito académico de los estudiantes con TDAH.

Palabras clave: Educación inclusiva; Intervenciones pedagógicas; TDAH.

1. INTRODUÇÃO

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, também conhecido como TDAH (American Psychiatric Association, 2014), é uma condição neurobiológica crônica, de base biológica e genética, caracterizada por padrões persistentes de desatenção, hiperatividade e impulsividade. Esses sintomas impactam significativamente o comportamento, a autorregulação emocional e o controle dos impulsos motores, verbais e cognitivos, dificultando o desenvolvimento acadêmico e social dos indivíduos afetados (Barkley, 2002). Desde a infância, estudantes com TDAH enfrentam desafios relacionados à concentração, ao seguimento de instruções e à permanência em atividades por períodos prolongados, o que compromete o rendimento escolar e, muitas vezes, gera frustrações que afetam sua autoestima e relações interpessoais (Roman *et al*., 2002).

No ambiente escolar, as dificuldades oriundas do TDAH podem gerar conflitos e isolamento, especialmente quando não são devidamente compreendidas e acolhidas por professores, colegas e familiares. A ausência de adaptações pedagógicas e o desconhecimento sobre o transtorno frequentemente resultam em práticas excludentes, reforçando estigmas negativos e prejudicam o processo de aprendizagem de uma pessoa com TDAH (Miranda; Baio, 2024). Diante desse cenário, torna-se imprescindível a implementação de estratégias pedagógicas inclusivas, tais como a utilização de instruções claras e objetivas, a fragmentação das tarefas em etapas menores e a aplicação de reforços positivos que estimulem a autonomia e a motivação do estudante (Maciel *et al*., 2021) Além disso, o fortalecimento da parceria entre a escola, a família e os profissionais da saúde são fundamentais para garantir um suporte integral e eficiente para o estudante.

Com base nesse contexto, esta pesquisa busca entender de que forma o TDAH impacta o desempenho escolar e a convivência social dos estudantes, além de identificar estratégias de apoio que favoreçam sua inclusão. Serão analisadas as percepções dos próprios alunos e dos profissionais da saúde e da educação sobre o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, o papel da família e as práticas adotadas pelas instituições escolares, que contribuem para um ambiente mais acolhedor e eficaz no desenvolvimento desses jovens.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Barkley (2002), amplia a compreensão sobre o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) ao destacar que ele não se limita à hiperatividade ou impulsividade, mas está essencialmente relacionado a déficits nas funções executivas. Essas funções englobam a capacidade de autocontrole, a autorregulação das emoções, o planejamento de ações, a organização do comportamento ao longo do tempo e a persistência em tarefas orientadas por metas. O autor ressalta que essas disfunções impactam diretamente a capacidade do indivíduo de se manter focado, adiar recompensas imediatas e concluir atividades com eficiência, comprometendo o desempenho acadêmico, social e ocupacional.

Guimarães *et al*. (2023) afirmam que os sintomas do TDAH interferem significativamente no desempenho acadêmico, nas relações familiares e sociais dos estudantes, resultando frequentemente em isolamento, sentimentos de inadequação e sofrimento emocional. Esses sintomas, como a dificuldade de manter a atenção nas aulas, a impulsividade nas interações sociais e a inquietude motora, geram conflitos com professores e colegas, comprometendo o processo de ensino-aprendizagem.

Rohde e Halpern (2004) defendem que a intervenção eficaz no TDAH deve envolver uma

abordagem multidisciplinar, com a atuação conjunta de psicólogos, psiquiatras, neuropsicopedagogos, educadores e familiares. Esse modelo possibilita a criação de um ambiente que favorece o desenvolvimento acadêmico e o bem-estar emocional e social dos estudantes. As intervenções contribuem para a redução de comportamentos inadequados, o fortalecimento de habilidades e competências, e a promoção da permanência e sucesso escolar, prevenindo a evasão, a baixa autoestima e o surgimento de transtornos como depressão e ansiedade.

Still (1902) é amplamente reconhecido como o primeiro a descrever, em termos médicos, um conjunto de comportamentos hoje associados ao TDAH. O autor analisou crianças com déficits no controle moral e falhas persistentes na capacidade inibitória da vontade, atribuindo tais condições a distúrbios do desenvolvimento mental. Sua contribuição é fundamental não apenas pela caracterização sintomática, mas por inaugurar uma leitura biomédica da infância desviante que viria a influenciar significativamente os modelos neuropsicológicos contemporâneos do TDAH.

Crichton (1798) foi um dos primeiros médicos a descrever condições que envolviam distraibilidade crônica, dificuldades de concentração e instabilidade mental em crianças e adultos. Embora em um contexto anterior à definição moderna do Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), suas observações pioneiras sobre o "estado de inquietude mental" anteciparam, de forma notável, os conceitos fundamentais ligados à disfunção atencional. Sua descrição clínica detalhada é considerada uma das mais antigas referências ao transtorno, reforçando a ideia de que os sintomas atribuídos ao TDAH não são invenções contemporâneas, mas sim manifestações históricas de um quadro psicopatológico persistente.

3. METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido por meio de levantamento bibliográfico e a pesquisa de campo foi realizada com entrevistas e diálogos presenciais, retratados e descritos de maneira anônima, em maio de 2025, com alunos do ensino médio de duas escolas de Sinop e profissionais, principalmente, da área da educação e saúde. Os profissionais entrevistados foram: neuropsicopedagogos e orientadores educacionais, que atuam com estudantes diagnosticados com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade. As perguntas realizadas para estudantes e profissionais, estão descritas no Apêndice A.

A análise dos dados seguiu os princípios da análise de conteúdo, com a categorização temática tanto das bibliografias quanto das falas obtidas nas entrevistas, permitindo identificar padrões, dificuldades recorrentes, estratégias eficazes no contexto escolar.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é classificado como um transtorno do neurodesenvolvimento, com início precoce e impacto direto no funcionamento pessoal, social e acadêmico (American Psychiatric Association, 2014). Atualmente, se reconhece que o TDAH tem bases neurológicas bem estabelecidas, envolvendo disfunções em áreas como atenção, memória e controle de impulsos (Barkley, 2002). Estudos apontam alterações nos sistemas dopaminérgico — responsável pela regulação da motivação, recompensa, prazer e controle motor voluntário — e noradrenérgico — sistema encarregado da atenção, vigilância, resposta ao estresse e regulamentação do humor — (Roman *et al.*, 2002), com redução de atividade em regiões cerebrais como o tronco cerebral superior e as vias fronto-mesencefálicas (conexões entre a parte frontal do cérebro e o centro de controle motor e sensorial), que são cruciais para o controle da atenção e da regulação comportamental (Sulkes, 1899).

Além disso, fatores genéticos são fortemente associados ao transtorno, embora não exista um gene único causador. Pesquisas indicam que o TDAH é resultado da interação entre múltiplos genes e fatores ambientais. Entre os fatores de risco ambientais, destacam-se o baixo peso ao nascer, traumatismos cranianos, deficiência de

ferro, exposição pré-natal a substâncias tóxicas (como álcool, tabaco e chumbo), além de experiências adversas na infância (Polanczyk, 2007). Isso mostra que a origem do TDAH é multifatorial, combinando vulnerabilidades biológicas herdadas com influências externas ao longo do desenvolvimento.

O TDAH é um transtorno do neurodesenvolvimento com início geralmente antes dos 12 anos, caracterizado por sintomas persistentes de desatenção, impulsividade e hiperatividade, que comprometem o desempenho acadêmico, social e profissional. A desatenção se manifesta em tarefas que exigem vigilância constante, enquanto a impulsividade leva a atitudes precipitadas e a hiperatividade se traduz em agitação motora excessiva. O diagnóstico é clínico e segue os critérios do DSM-5-TR (American Psychiatric Association, 2014), que exige pelo menos seis sintomas em uma ou ambas as categorias por mais de seis meses, com início antes dos 12 anos, presentes em dois ou mais contextos. O diagnóstico diferencial é complexo e deve excluir outras condições, como distúrbios do espectro autista, transtornos de aprendizagem, ansiedade e depressão. A avaliação envolve análise médica, desenvolvimento infantil, histórico educacional e uso de escalas como Vanderbilt (Wolraich, 1999) e Conners (Conners, 1997), utilizadas para rastrear sintomas de desatenção, hiperatividade e impulsividade. O tratamento é multidisciplinar, variando conforme a idade: em pré-escolares, prioriza-se terapia comportamental; em crianças em idade escolar e adultos, recomenda-se combinação com medicamentos. Há a utilização de estimulantes como metilfenidato e dextroanfetamina, que apresentam efeitos adversos como insônia, perda de apetite e, em casos prolongados, redução do crescimento. Medicamentos não estimulantes como atomoxetina e antidepressivos são alternativas em casos específicos (Rohde; Halpern, 2004) para intervenções comportamentais, organização ambiental, apoio escolar e treinamento parental são fundamentais no procedimento. Terapias alternativas — homeopatia, acupuntura, meditação e mindfulness ou terapias energéticas (como a cura prânica ou toque terapêutico) — e suplementos não demonstraram eficácia comprovada e não são recomendados como tratamentos principais (American Psychiatric Association, 2014).

A entrevista com a neuropsicopedagoga, Anne Hetzel, atuante na cidade de Sinop (MT), contribuiu para o aprofundamento de aspectos teóricos e práticos relacionados ao transtorno. Ao ser questionada sobre como o TDAH é classificado atualmente, a profissional explicou que o transtorno é dividido em três categorias principais: predominante desatento, predominante hiperativo-impulsivo e combinado, sendo esta última a mais comum em contexto escolar.

Sobre quais práticas podem favorecer a inclusão de estudantes com TDAH, Hetzel destacou a importância da adaptação de atividades e avaliações, do uso de metodologias ativas, da tutoria pedagógica individualizada, de oficinas voltadas ao desenvolvimento socioemocional e da construção de ambientes escolares mais flexíveis. Segundo ela, a escola tem papel essencial como espaço de acolhimento e deve estar preparada para integrar esses alunos desde os primeiros anos, favorecendo sua aprendizagem e adaptação ao convívio social.

Questionada sobre o papel da família no processo de aprendizagem do aluno com TDAH, a neuropsicopedagoga afirmou: "Eles são os pilares na vida desses indivíduos, inspirações de vida e professores particulares. Os responsáveis devem orientar e também garantir que o bem-estar de suas crianças seja atendido."

Por fim, ao ser perguntada se o TDAH é, de fato, um fator limitante, a profissional explicou que o transtorno pode provocar dificuldades como procrastinação e desorganização, mas não deve ser visto como um impedimento definitivo: "Ele só se torna limitante se não for tratado. Com acompanhamento adequado e comprometimento, é possível alcançar uma boa qualidade de vida e sucesso acadêmico e social."

A orientadora educacional do Colégio Marista Santo Antônio, Mércia Regina Castro, compartilhou sobre as dinâmicas institucionais realizadas com os conselheiros educacionais para

atender estudantes com TDAH. Ela mencionou exemplos práticos das adaptações realizadas na escola como avaliações adaptadas, auxílio profissional dentro da sala de aula e diálogos com as famílias do estudante com o transtorno. A visão de mundo desses alunos e a importância das adaptações pedagógicas são baseadas na avaliação de laudos e compartilhamento de conhecimentos necessários do aluno para a escola e dessa forma garantir sua inclusão e desenvolvimento acadêmico. Sobre a percepção que a profissional tem dos estudantes com o transtorno, ela mencionou que "é diferente de acordo com cada indivíduo, alguns são agitados, imperativos ou 'bagunceiros', outros quietos, tranquilos e no "mundo mental deles". Isso significa que não estão prestando atenção no mundo real, como: a matéria passada na sala de aula, mas sim em algo externo ou momentâneo, como o que fará depois que sair da escola ou algum som/ruído de repente é soado. Outro a situação analisada foi o porquê a integração de pais, colegas e escola ajuda em obstáculos recorrentes do aluno com o déficit de atenção e hiperatividade é de extrema importância; Mércia relatou que a integração e cooperação entre todas as pessoas envolvidas facilitam no processo de aprendizagem do aluno. Cada envolvido tem um papel, os pais acompanham os filhos na realização de atividades complementares e organização do cronograma da rotina diária, os colegas de classe respeitam e incluem o amigo; e a escola promove toda essa inclusão do estudante no espaço de ensino, além de auxiliar os pais sobre qualquer problema ou deslize do aluno.

Cunha e Pereira (2017) reforçam que a verdadeira inclusão escolar vai muito além da simples presença física do aluno com TDAH em sala de aula. É imprescindível que sejam garantidas condições reais para sua participação efetiva e significativa, respeitando suas necessidades, potencialidades e limites. Isso requer adaptações curriculares, metodológicas e atitudinais que possibilitem a construção de uma trajetória escolar bem-sucedida, pautada na valorização da diversidade, na promoção de uma educação democrática e na defesa do direito à aprendizagem para todos.

As entrevistas, inseridas de forma anônima, com os estudantes diagnosticados com TDAH revelaram aspectos importantes relacionados ao cotidiano escolar, ao tratamento medicamentoso e à percepção pessoal sobre o transtorno, bem como as expectativas profissionais para o futuro. O quadro-resumo dos dados adquiridos dos estudantes anônimos, está localizado no Apêndice B. Os estudantes entrevistados relataram que o uso da medicação tem um papel importante na manutenção do foco, da calma e da produtividade. Em sua maioria, indicaram que, sem a medicação, enfrentam agitação, dispersão e dificuldades para concluir tarefas escolares. Apesar disso, alguns, como o Estudante 4, afirmou conseguir realizar atividades por conta própria mesmo sem o uso contínuo do remédio, enquanto outros, como o Estudante 3, enfrentou prejuízos quando se esqueceu em algum momento de tomar a medicação.

De modo geral, os relatos evidenciaram que o uso de medicação é um fator central no manejo dos sintomas, corroborando com estudos como o de Rohde *et al*. (2002), que apontam a importância do tratamento combinado para minimizar os impactos do TDAH na vida acadêmica e social.

Em relação ao tratamento recebido na escola, as percepções variam. A maioria relatou que os professores oferecem adaptações e apoio, como explicações mais detalhadas, monitorias e espaços reservados para provas. Esse suporte, de modo geral, é visto como positivo. No entanto, o Estudante 2 expressou frustração pela falta de ajuda dos colegas em atividades simples, e o Estudante 5 mencionou sentir-se alvo de comentários negativos que impactam sua autoestima, chegando a se sentir "burro" ou com problemas psicológicos.

Miranda e Baio (2024) recomendam a adoção de estratégias pedagógicas específicas, tais como o uso de instruções claras, objetivas e diretas, a fragmentação das atividades em etapas menores e mais gerenciáveis, a utilização de recursos visuais que facilitem a compreensão e a aplicação

de reforços positivos para valorizar os progressos alcançados pelo estudante. Além disso, esses autores destacam a necessidade de que os professores sejam capacitados e bem informados sobre as características do transtorno, a fim de que possam criar ambientes de aprendizagem acolhedores, inclusivos e respeitosos da diversidade existente em sala de aula.

O apoio familiar também apresentou diferenças significativas entre os participantes. Enquanto alguns estudantes, como o Estudante 1 e o Estudante 4, indicaram certa autonomia para cumprir suas obrigações escolares, outros, como o Estudante 3, relatou que a ajuda só ocorre quando as dificuldades ficam evidentes. O Estudante 5 ressaltou a necessidade de maior suporte em casa, principalmente para manter a organização e a concentração nos estudos.

Souza e Capovilla (2011) evidenciam o papel crucial da família no apoio ao estudante com TDAH. A criação de uma rotina estruturada, organizada e previsível em casa contribui diretamente para a diminuição de comportamentos impulsivos e de episódios de desatenção, facilitando a adaptação da criança ou do adolescente às demandas escolares e sociais. O envolvimento familiar no processo educacional, mediante um diálogo próximo e constante com a escola, permite que professores e pais compartilhem informações sobre o progresso do estudante e ajustem as estratégias sempre que necessário.

Ao refletirem sobre melhorias possíveis em sua experiência escolar, os estudantes destacaram a importância de métodos de ensino mais dinâmicos e individualizados. O Estudante 3, por exemplo, acredita que aulas diferenciadas contribuem significativamente para seu aprendizado. Já o Estudante 5 apontou a necessidade de uma postura mais acolhedora por parte da escola, principalmente no enfrentamento das dificuldades causadas pelo transtorno.

Todos os entrevistados demonstraram possuir aspirações profissionais bem definidas, com destaque para áreas como medicina, agronomia, medicina veterinária e empreendedorismo. Apesar disso, parte deles demonstrou preocupação com o impacto do TDAH em seus planos futuros. Os Estudantes 2, 3 e 5 expressaram insegurança em relação à necessidade constante de medicação, esquecimento de tarefas e dificuldade de concentração como possíveis obstáculos no caminho para atingir suas metas. Por outro lado, os Estudantes 1 e 4 demonstraram maior confiança, acreditando que o TDAH não comprometerá de forma significativa sua vida profissional.

Ademais, ao longo das entrevistas realizadas com estudantes diagnosticados com TDAH, emergiu uma preocupação recorrente sobre os impactos do transtorno não apenas na trajetória escolar, mas também na formação acadêmica superior e no futuro profissional. Os relatos revelaram que características como dificuldade de concentração, esquecimento frequente e necessidade contínua de medicação geram insegurança quanto à capacidade de manter o desempenho que será exigido na universidade e em ambientes de trabalho. Embora alguns estudantes demonstrem confiança em sua superação, outros expressam receios quanto à autonomia e organização que serão demandadas no ensino superior, especialmente em cursos mais intensos. Ainda assim, todos destacaram a importância de apoio institucional e estratégias adaptativas como formas de contornar as limitações impostas pelo TDAH, reforçando a necessidade de ambientes acadêmicos e profissionais mais inclusivos, preparados para acolher a neurodiversidade e promover oportunidades equitativas.

A escuta desses alunos reforça a importância de uma abordagem individualizada e acolhedora, que valorize potencialidades sem desconsiderar as dificuldades.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As entrevistas e os diálogos revelaram tanto a visão técnica de especialistas quanto as experiências vividas por alunos, destacando o papel fundamental da escola na promoção da inclusão e no respeito às diferenças. Observou-se que o uso de medicação auxilia no desempenho acadêmico, mas não é suficiente por si só. O sucesso escolar depende também do esforço contínuo

do aluno, do apoio pedagógico, das adaptações curriculares e do suporte emocional, mostrando que o tratamento precisa ser multidimensional. Como contribuição final, a pesquisa oferece recomendações concretas para melhorar o ambiente escolar de alunos com o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), como a implementação de metodologias ativas, apoio constante de orientadores, espaços mais silenciosos para avaliações e campanhas de conscientização. A formação contínua de professores e a integração entre escola, família e profissionais de saúde são pontos cruciais para uma intervenção eficaz. Além de ampliar a literatura acadêmica, o estudo chama atenção para a urgência de políticas públicas que assegurem não apenas o acesso, mas também a permanência e o sucesso desses estudantes no sistema educacional, reafirmando o compromisso com uma escola verdadeiramente inclusiva, transformadora e comprometida com o desenvolvimento pleno de todos.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. Disponível em: https://dislex.co.pt/images/pdfs/DSM_V.pdf. Acesso em: 10 maio 2025.

BARKLEY, Russell Alan. **Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade – TDAH: guia completo para o diagnóstico e tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

CONNERS, C. Keith. **Conners' Rating Scales-Revised**: technical manual. North Tonawanda, NY: Multi-Health Systems, 1997.

CRICHTON, Alexander. **An inquiry into the nature and origin of mental derangement: comprehending a concise system of the physiology and pathology of the human mind and a history of the passions and their effects**. London: T. Cadell Jr. and W. Davies, 1798.

CUNHA, Silvana; PEREIRA, Heloísa. Inclusão escolar e TDAH: desafios e possibilidades. **Revista Educação Especial**, v. 30, n. 2, p. 203–220, 2017. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/user/setLocale/pt_BR?source=%2Findex.php%2Frsd%2Farticle%2Fview%2F31179. Acesso em: 9 maio 2025.

GUIMARÃES, Ueudison Alves; SILVA, Fabianny Mayreda; FRANÇA, Cristiane Cardoso de Andrade; SILVA, Silbthy Muniz; SALES, Claudia Cristina; FERREIRA, Railyce Sarmento. Os desafios no ambiente escolar e a importância da gestão no cuidado de discentes com TDAH. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 11, p. 1–11, 2023. Disponível em: https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/4364. Acesso em: 12 maio 2025.

MACIEL, Carlos César Macêdo; MORENO, Wellington Cunha; RAMOS, Divan Santana; SOUZA, Neiva Viana de. O papel da colaboração família-escola no desenvolvimento da aprendizagem de crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 32, 2021. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/32/o-papel-da-colaboracao-familia-escola-no-desenvolvimento-da-aprendizagem-de-criancas-com-transtorno-de-deficit-de-atencao-e-hiperatividade. Acesso em: 9 maio 2025.

MIRANDA, Maria de Lourdes; BAIO, Maria Cecília. Estratégias pedagógicas para inclusão de alunos com TDAH. **Cadernos de Educação**, v. 26, n. 10, p. 1–12, 2024. Disponível em: https://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol26-issue10/Ser-3/A2610030112.pdf. Acesso em: 7 maio 2025.

POLANCZYK, Guilherme Vanoni. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: epidemiologia, causas e intervenções. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 29, supl. 1, p. S2–S11, 2007. DOI: https://doi.org/10.1590/S1516-44462007000500003. Acesso em: 11 jun. 2025.

ROMAN, Tatiana; ROHDE, Luis Augusto; HUTZ, Mara Helena. Genes de suscetibilidade no transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 24, n. 4, p. 196–201, 2002. DOI: https://doi.org/10.1590/S1516-44462002000400010. Acesso em: 10 jun. 2025.

ROHDE, Luis Augusto; HALPERN, Ricardo. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: atualização. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n. 2, supl., p. S61–S70, 2004. Disponível em: https://www.scielo.br/j/jped/a/vsv6yydfR59j8Tty9S8J8cq/. Acesso em: 7 jun. 2025.

SOUZA, Vanessa Cristina de; CAPOVILLA, Fernando César. Intervenção fonoaudiológica e escolar em alunos com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. **Revista Psicopedagogia**, v. 28, n. 86, p. 6–15, 2011. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862011000100002. Acesso em: 11 jun. 2025.

STILL, George Frederic. Some abnormal psychical conditions in children: the Goulstonian Lectures. **The Lancet**, London, v. 1, p. 1008–1012, 1077–1082, 1163–1168, 1902.

SULKES, Stephen Brian. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH). **Manual MSD: versão para profissionais de saúde**, [s. d.]. Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt/profissional/pediatria/dist%C3%BArbios-de-aprendizagem-e-desenvolvimento/transtorno-de-deficit-de-aten%C3%A7%C3%A3o-hiperatividade-tdah. Acesso em: 10 jun. 2025.

WOLRAICH, Mark L. *et al.* The development of a school-based intervention for attention deficit hyperactivity disorder: the Vanderbilt ADHD Diagnostic Teacher Rating Scale. **Pediatrics**, v. 104, n. 6, p. 1241–1248, 1999. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236911675_Diagnostic_value_of_Vanderbilt_ADHD_Parent_Rating_Scale_in_attention_deficit_hyperactivity_disorder. Acesso em: 24 jun. 2025.

APÊNDICE A

Perguntas realizadas para os profissionais:

- Como esse distúrbio afeta o cotidiano da pessoa com TDAH?
- A cooperação entre pais, escola e colegas de classe pode ajudar com as dificuldades do estudante portador desse distúrbio? Como?
- Fale sobre sua percepção do estudante com TDAH.
- Você como profissional, acha que o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade é um limitante na vida de quem o possui?

Questões discutidas com os alunos selecionados:

- Comente sobre seu cotidiano e sua visão do TDAH.
- Você já sentiu que é tratado de forma diferente dos outros colegas por causa das suas dificuldades? Como isso te fez sentir?
- Em casa, você recebe apoio dos seus responsáveis para estudar, fazer atividades ou em cronogramas? Ou faz tudo por conta própria?
- Se pudesse escolher uma coisa para melhorar sua experiência na escola, o que seria?
- O que quer ser no seu futuro?? Você acha que o TDAH te limita a alcançar essa meta?

APÊNDICE B

QUADRO 1: Análise do cotidiano de alunos com TDAH

Aspectos Investigados	Estudante 1	Estudante 2	Estudante 3	Estudante 4	Estudante 5
Medicação	Com medicação: calmo. Sem: disperso.	Com medicação: concentrado e focado. Sem: ansioso e estressado.	Não lembra sempre de tomar, mas sente diferença quando não usa.	Com medicação: tranquilo. Sem: acelerado e disperso.	Medicação melhora concentração e controle dos pensamentos.
Percepção do tratamento escolar	Não se sente tratado de forma diferente.	Já sentiu dificuldade em receber ajuda de colegas em atividades consideradas simples.	Recebe apoio, mas principalmente quando suas dificuldades são mais evidentes.	Não percebe mudanças no tratamento; realiza atividades por conta própria.	Sente-se discriminado por colegas, que o fazem sentir-se “burro” ou com problemas psicológicos.
Apoio dos professores e da escola	Professores oferecem ajuda e maior atenção, ajustando o modo de ensinar.	Percebe ensino mais cauteloso, mas sente que o aprendizado depende de sua própria iniciativa.	Considera que aulas mais dinâmicas ajudam; sente apoio quando mais necessário.	Conta com monitora e sala separada para realizar provas.	Reconhece a necessidade de mais apoio para atividades escolares e organização pessoal.

Aspectos Investigados	Estudante 1	Estudante 2	Estudante 3	Estudante 4	Estudante 5
Adaptações pedagógicas importantes	Explicações detalhadas e maior atenção dos professores.	Professores mais cautelosos no ensino.	Aulas dinâmicas e diferenciadas são mais eficazes.	Monitoria e espaço separado para provas.	Desejaria mais apoio e menos preconceito dos colegas.
Perspectivas profissionais e TDAH como limitante	Quer ser médico oncologista. Acredita que as dispersões podem atrapalhar e limitar no futuro.	Quer cursar Medicina ou Agronomia. Acha que a necessidade de medicação pode ser uma limitação futura.	Quer ser médico veterinário. Acredita que pode esquecer tarefas, mas não impede ter um bom futuro.	Quer ser um administrador de garimpo e acredita que o TDAH não afeta sua vida profissional.	Quer ser dono de fazenda. Sente que o TDAH atrapalha na escola e teme não ser suficiente para o futuro.

Fonte: Entrevistas presenciais com os alunos do ensino médio de duas escolas de Sinop.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

CRISE GERACIONAL: Rebeldia ou medo do futuro?[1]

Emanuely Junqueira Ferreira[2]
orcid.org/0009-0005-2638-6460

Isadora de Souza Link[2]
orcid.org/0009-0004-3592-3734

Jorge Luiz Pasini[2]
orcid.org/0009-0003-2934-7681

Julio Cesar de Salles Sbeghen[2]
orcid.org/0009-0000-6397-6594

Manuela Rodrigues Almeida[2]
orcid.org/0009-0003-8870-2372

Marcela Batistella Possari[2]
orcid.org/0009-0001-9683-2121

Nayhara Freitas Martins Gomes[3]
orcid.org/0000-0002-1495-2964
nayhara.gomes@maristabrasil.org

RESUMO: Este estudo teve como objetivo investigar a influência do contexto histórico (eventos como crises econômicas, sociais, ambientais e tecnológicas) na formação dos comportamentos das gerações, especialmente os que impactam a juventude contemporânea. A pesquisa assumiu caráter descritivo-explicativo e utilizou-se uma metodologia baseada na revisão bibliográfica e pesquisa de campo com a aplicação de 50 questionários direcionados a uma amostra estratificada composta por diferentes grupos etários (as gerações Baby Boomers, X, Y, Z e Alfa), onde os participantes avaliaram o grau de concordância (seguindo a Escala tipo *Likert*) a 17 assertivas. Um segundo questionário (com perguntas abertas) foi aplicado a um profissional da Psicologia. O método de análise adotado foi o comparativo e a análise de conteúdo. Como resultados desta investigação, foi possível perceber que, embora a juventude apoie pensamentos reacionários e possua condutas disruptivas, também manifestam resistência frente a rápidas transformações, como em cenários de crise econômica, desastres ambientais e insegurança política. Além disso, conclui-se que a rebeldia associada às gerações analisadas reflete nada mais que uma busca por estabilidade emocional diante de um mundo marcado pela incerteza.

Palavras-chave: Conflito geracional; Juventude; Comportamentos sociais.

ABSTRACT: This study aimed to investigate the influence of historical context (events such as economic, social, environmental, and technological crises) on the formation of generational behaviors, especially those impacting contemporary youth. The research adopted a descriptive-explanatory character and used a methodology based on bibliographic review and field research, with the application of 50 questionnaires directed at a stratified sample composed of different age groups (Baby Boomers, Generation X, Y, Z, and Alpha), in which participants evaluated their level of agreement (using a Likert-type scale) with 17 statements. A second questionnaire (with open-ended questions) was applied to a Psychology professional. The analysis methods used were comparative analysis and content analysis. As results of this investigation, it was possible to observe that, although youth support reactionary thoughts and exhibit disruptive behaviors, they also show resistance to rapid transformations, such as in scenarios of economic crisis, environmental disasters, and political insecurity. Furthermore, it is concluded that the rebellion associated with the analyzed generations reflects nothing more than a search for emotional stability in a world marked by uncertainty.

Keywords: Generational conflict; Youth; Social behaviors.

RESUMEN: Este estudio tuvo como objetivo investigar la influencia del contexto histórico (eventos como crisis económicas, sociales, ambientales y tecnológicas) en la formación de los comportamientos generacionales, especialmente aquellos que impactan a la juventud contemporánea. La investigación tuvo un carácter descriptivo-explicativo y utilizó una metodología basada en la revisión bibliográfica y en la investigación de campo, mediante la aplicación de 50 cuestionarios dirigidos a una muestra estratificada compuesta por diferentes grupos etarios (las generaciones Baby Boomers, X, Y, Z y Alfa), en los cuales los participantes evaluaron el grado de acuerdo (siguiendo una escala tipo Likert) con 17 afirmaciones. Un segundo cuestionario (con preguntas abiertas) fue aplicado a un profesional de la Psicología. Los métodos de análisis adoptados fueron el análisis comparativo y el análisis de contenido. Como resultado de esta investigación, fue posible observar que, aunque la juventud apoya pensamientos reaccionarios y presenta conductas disruptivas, también manifiesta resistencia

[1] Trabalho Premiado como Destaque de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio em 2025.
[2] Estudantes do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

frente a transformaciones rápidas, como en escenarios de crisis económica, desastres ambientales e inseguridad política. Además, se concluye que la rebeldía asociada a las generaciones analizadas no es más que una búsqueda de estabilidad emocional frente a un mundo marcado por la incertidumbre.

Palabras clave: Conflicto generacional; Juventud; Comportamientos sociales.

1. INTRODUÇÃO

Em um mundo cada vez mais globalizado (Santos, 2004), esperava-se que, ao longo do tempo, a sociedade se movimentasse em direção a posicionamentos mais liberais No entanto, nas últimas décadas, observa-se um crescimento notável de ideologias de extrema direita, e essa tendência não se limita à população idosa, mas também ganha força significativa entre os grupos etários mais jovens. Para Baquero (2008), esse fenômeno está intrinsecamente ligado ao aumento das desigualdades sociais e à persistência de condutas políticas conservadoras.

Tais vícios, que incluem regimes autoritários, corrupção, falta de transparência na administração pública e discursos populistas, aumentam a desconfiança na democracia, levando a uma quebra do contrato social (Chaui, 2006) assim, esse cenário entra em conflito com as instituições sociais, como a família, religião e o próprio trabalho. A partir disso, se configuram novos arranjos que caracterizam-se pela instabilidade, a família por exemplo, tem se distanciado e passa por um momento de conexões frágeis, principalmente por causa da consolidação da internet que se faz presente desde muito cedo na nova geração infanto juvenil.

A religião também entra em crise, pois já não possui o mesmo papel central nas estruturas sociais e morais como na Antiguidade e o trabalho torna-se precarizado em detrimento das diversas mudanças na sua base organizacional desde a chegada da indústria 4.0, que introduziu sistemas cibernéticos nos ambientes laborais, a flexibilização das leis trabalhistas e a terceirização do trabalho são fatores que corroboram para tal fenômeno. Nesse contexto de crise institucional, ideologias conservadoras que prometem estabilidade, segurança e um resgate de discursos que valorizem os valores tradicionais, então elas se aproveitam de tais anseios, angústias e o próprio sentimento de instabilidade para preencher as lacunas deixadas pela desilusão com o sistema vigente.

Desse modo, fica evidente que o comportamento reacionário dos jovens diante das ideias enraizadas na sociedade bem como as inúmeras transformações nas interações sociais e no cotidiano se dá pelo choque intergeracional. Assim buscou-se compreender os comportamentos dos jovens (das gerações Z e Alfa) frente a herança ideológica das gerações anteriores (geração Y e Baby Boomers). Diante disso, a problemática central da pesquisa é a rebeldia dos jovens são formas de reações ao sistema ou reflexos do medo do futuro?

Nessa perspectiva, os autores William Strauss e Neil Howe (2008) elaboraram a Teoria da Reação Geracional a qual define que o comportamento dos indivíduos é influenciado pelo contexto histórico e cultural a qual pertencem, ou seja, as personas geracionais permitem compreender não somente o passado, mas como as interações entre elas moldará o futuro da sociedade. Para tal, Strauss; Howe (2008) propõe que os ciclos geracionais são divididos em quatro arquétipos (de aproximadamente 80 a 100 anos), a geração dos Boomers ou idealistas (nascidos entre 1945-1960); a X ou reativos (1961-1981), os Millennials ou Y, (1982-2004), também chamados de civis e por fim, a Geração Z (2005 em diante) denominados de adaptativos.

Para Strauss; Howe (2008) cada geração possui um papel em momentos de transformação. Neste contexto, os Boomers nascem após uma crise e crescem em tempos de alta confiança social, tornando-se adultos visionários e reformadores. Por sua vez, a geração X cresce em tempos de individualismo e instabilidade, tornando-se adultos pragmáticos e resilientes. Os Millennials, nascem em tempos de incerteza e crescem protegidos, tornando-se adultos fortes, voltados para ação, enquanto a geração Z, cresce em períodos de crise, tornando-se adultos flexíveis e colaborativos.

No caso brasileiro, os ciclos geracionais repre-

sentados pelos Boomers (1945-1960) vivenciaram o chamado o Milagre Econômico, onde após o final da Segunda Guerra Mundial houve forte crescimento da economia. Conforme salienta Reis (1999), em Identidades do Brasil, durante o século XX, o Brasil experimentou uma série de transformações sociais e econômicas, com investimentos em infraestrutura, industrialização e urbanização. Entretanto, a instauração da Ditadura Militar em 1964, pôs fim ao cenário de prosperidade política trazendo consigo desafios e restrições da liberdade individual (extrema censura e repressão política baseada na violência).

A geração X (1961-1981) presenciou o cenário marcado por uma polarização ideológica, denominada Guerra Fria. O globo terrestre foi dividido de acordo com o alinhamento a duas potências; os países capitalistas alinhados aos Estados Unidos e os países socialistas alinhados à União Soviética (Santos, 2011). Sob essa perspectiva, a juventude dessa geração foi impactada posteriormente, pelo Movimento Diretas Já, um marco para a redemocratização do Brasil.

A geração Y (1982-1997) ou Millenials desenvolveram diante das transformações inerentes à popularização da internet e uso dos smartphones, por isso são conhecidos como nativos digitais. Eles também sofreram o impacto direto da crise econômica de 2008 no mercado de trabalho, afetando diretamente o planejamento financeiro e a confiança no futuro (Santos, 2011).

Enquanto isso, a geração Z (1998-2009) experimenta os avanços tecnológicos, os algoritmos das redes sociais e o fácil acesso a informações em um mundo globalizado. Entretanto, um evento marcante foi a pandemia de COVID-19 (iniciada em 2020) que deixou consequências no aprendizado escolar e menos interações nos comportamentos sociais, segundo Ariente; Santos (2011).

Nesse sentido, a geração atual, Alfa (2010-2025), está profundamente imersa em um mundo digital, marcado pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Portanto, segundo Haidt (2024), é hiperconectada, mas enfrenta desafios ligados à ansiedade, ao estresse e à exaustão emocional pelo volume de estímulos sensoriais (relacionados à exposição ao tempo de tela). Essa geração também foi impactada, quando criança, pela pandemia de COVID-19.

Diante dos comportamentos reacionários dos jovens frente a ideais enraizados na sociedade, que se dão pelo choque intergeracional, a pesquisa apresenta relevância por contribuir com reflexões acerca da teoria da reação geracional proposta por Strauss; Howe (1991) e pelas análises sobre os comportamentos das juventudes perante um mundo em constante transformação política, ambiental, tecnológica e econômica.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Baby boomers e Geração X (1965-1980)

Em 1947, logo após a Segunda Guerra Mundial o globo vivenciava um cenário de polarização política e ideológica, na qual os polos eram capitalismo representados pelos Estados Unidos Da América e socialismo pela União Soviética. Em detrimento disso, as potencias em busca de hegemonia aplicaram suas respectivas formas de dominação afim de combater as influências uma das outras. Dessa forma, o bloco capitalista financiou por meio do Plano Condor — uma campanha de repressão política levada a cabo pelas ditaduras de direita do Cone Sul — o golpe de 1964 no Brasil que deu início a uma Ditadura Cívico-Militar que pendurou até 1985. Nesse contexto, nascia os primeiros bebês membros da geração X.

Em meio da instabilidade política nos Estados Unidos, enquanto ainda pendurava o mundo bipolar, após as expectativas frustradas de muitos jovens americanos com a vitória eleitoral de Richard Nixon para ocupar o cargo de presidente devido ao seu posicionamento apático perante finalizar a Guerra do Vietnã, surgiu a necessidade de se apoiar em uma nova cultura que celebrava as liberdades individuais. Nesse contexto, ocorreu o festival de Woodstock em 1969, no qual, durante 3 dias no estado de Nova York, jovens membros de todos os tipos de movimentos político-culturais, como os hippies, se reuniram para

exaltar a recusa da guerra, uso de psicodélicos e sexualidade.

A chamada contracultura surgiu como uma resposta rebelde contra a sociedade industrial e militar da época, marcada por guerras e a ameaça nuclear da Guerra Fria. Ela defendia o prazer, a liberdade sexual bem como o uso de drogas, a música intensa e uma vida voltada para o presente uma busca por um "paraíso agora", em contraste com o medo e a destruição do mundo moderno.

Em paralelo a isso, a juventude da época se mobilizava em meio as repressões como forma de resistência e luta pelo resgate de seus diretos. Assim, surgiu o movimento tropicália no final dos anos 1960, que buscava romper com o tradicional, criar uma identidade, protestar contra a realidade e possuíam uma visão vanguardista através de manifestações artísticos-culturais o tropicalismo foi essencial no combate a inibição governamental e atraiu para si toda fúria e hostilidade tendo como destaque os artistas Caetano Veloso, Gilberto Gil, Rita Lee, Chico Buarque, Gal Costa e Maria Bethânia.

Sob esse prisma, durante a fase de transição entre a adolescência e a fase adulta, os jovens muitas vezes vivem um conflito interno entre a busca por sua identidade e a vontade de se rebelar contra as expectativas impostas pela sociedade. Essa rebeldia, muitas vezes, se manifesta na forma de questionamentos, atitudes desafiadoras e na experimentação de diferentes estilos de vida, músicas, roupas e ideias. Essa postura comportamental é uma maneira de afirmar sua autonomia e de explorar quem realmente são, mesmo que isso signifique desafiar normas tradicionais ou familiares Lisboa (2023).

2.2. Dinâmicas sociais e políticas do século XXI

2.2.1. Tecnologia e impactos digitais

No cenário contemporâneo, a globalização se consolidou como uma força transformadora que redefine comportamentos, valores e identidades sendo seus efeitos mais amplamente visíveis entre a juventude atual, que cresceram conectados digitalmente e expostos a múltiplas culturas e realidades, moldados, muitas vezes, pelo consumo global e acesso instantâneo à informação sem filtros de restrição de faixa etária. Portanto, é fundamental considerar a ampla influência das novas tecnologias digitais e dos meios de comunicação como fomentadores dessas transformações.

> É por causa dessa familiaridade com as novas tecnologias da informação e da comunicação que os indivíduos da Geração Z são chamados de "nativos digitais", tendo em vista que eles nasceram em um momento histórico específico em que os permitiu nascer e viver em um contexto no qual os meios de comunicação passaram a dominar a vida social, estando o seu acesso sempre disponível (Sampaio, 2024, p. 37).

É notório que, o avanço da tecnologia e a internet contribuiu para a sociedade atual e as gerações, tornando tudo mais rápido, interligado, conectado e criando uma digitalização cada vez mais acelerada entre os jovens, em contrapartida, estes avanços na cultura digital também trazem malefícios, a mundialização e o rápido acesso de informações e comunicações podem levar a sentimentos de perda de identidade e desorientação identitária, mas também podem estimular a inovação de novos contextos e retóricas concordâncias. Segundo o filósofo Zygmunt Bauman, vivemos uma modernidade líquida, onde os laços são frágeis e as referências identitárias se dissolvem rapidamente, gerando insegurança e medo do futuro. Em suma, tal cenário não afeta apenas os jovens, mas também as gerações anteriores, que enfrentam dificuldades para acompanhar as transformações digitais e, por vezes, experimentam sentimentos de exclusão ou inadequação tecnológica.

Dessa forma, observa-se o surgimento de novas formas de comportamentos e interações digitais, especialmente entre os mais jovens, que buscam se manter conectados e atualizados diante das novas tecnologias e tendências impostos pela cultura digital. Outro ponto importante a se destacar diante do surgimento das novas mídias digitais, é a influência dos vídeos, especialmente

aqueles de curta duração, como os famosos "reels" ou "shorts", sobre as decisões pessoais da juventude atual. Segundo Ferreira (2022) em sua obra A geração do quarto, o contratempo, na verdade, desta relação é o fato de, muitas vezes, o *youtuber*, ou um canal no YouTube, se torna a única fonte de informação para adolescentes que buscam conhecer determinado assunto.

Nesse contexto, Haidt (2024) caracteriza a juventude atual como uma geração ansiosa, marcada por níveis elevados de insegurança, hiperestimulação emocional e medo da instabilidade social. Dessa forma, as mídias digitais desempenham um papel contrastante. Ao mesmo tempo em que oferecem conexão, entretenimento e acesso rápido à informação, também intensificam comparações sociais, sobrecarga de conteúdo, exaustão emocional e exposição constante a conteúdos com discursos polarizados.

Para Handt (2024), essa hiperconectividade, por vezes, confundida com engajamento, contribui para uma exaustão invisível, no qual os jovens experimentam a sensação de urgência permanente e uma grande dificuldade em lidar com frustrações. Assim, o ambiente digital torna-se não apenas um reflexo das ansiedades coletivas, mas também um canalizador delas, moldando diretamente a forma como os indivíduos percebem a si mesmos, o outro e o mundo.

Assim, observa-se que, embora as novas gerações estejam cercadas por informações quase instantâneas e de fácil acesso, ainda há muitos jovens que aderem aos ideais de seus ídolos ou dos chamados influenciadores digitais sem questionamento, tornando-se, assim, suscetíveis à manipulação e à alienação. Outro ponto crucial a se destacar é o denominado pela Oxford University Press: Brain Rot, traduzindo-se significa apodrecimento cerebral, que trata-se de uma expressão utilizada para indicar a diminuição das habilidades mentais ou intelectuais de um indivíduo devido ao consumo excessivo de conteúdos, particularmente na internet. (Santos, 2025, p. 24).

Nessa ótica, segundo o relatório de pesquisa AppAnnie indicou em 2021, que os brasileiros passaram, em média, 5,4 horas por dia no celular, 1,3 horas a mais que em 2019, tal situação, em que as pessoas passam muito tempo nas redes sociais diariamente, está interligada no crescimento dos vícios digitais e fragilidade emocional, acentuando em casos de ansiedade e depressão.

O avanço digital tem um impacto significativo na vida dos jovens, especialmente a geração Z e futuramente a Alfa, já que, cresceram e estão crescendo com a internet e outras tecnologias gerando assim, sem uma moderação adequada, segundo estudos recentes da Organização Mundial da Saúde (OMS), altos índices de sofrimento psíquico, como por exemplo, muitos jovens da geração Z por passarem horas em plataformas digitais e redes sociais se veem pressionados a manter uma aparência perfeita, assim se comparando com outras vidas irreais nas redes, o que gera baixa autoestima e sensação de inadequação.

Em suma, o vício digital está fortemente interligado pelo uso diário das telas, afetando diretamente a saúde e o comportamento de quem a usa, incluindo não apenas gerações novas, mas toda a sociedade atual (Haidt, 2024).

2.2.2. Pandemia e impactos geracionais

Diante dessa perspectiva, é fato que na pandemia da Covid 19, as gerações foram muito afetadas negativamente pelo vírus, tanto em seus comportamentos sociais quanto em problemas psicológicos. Nesse sentido, de acordo com uma pesquisa mundial realizada pela ADP Research Institute, a geração mais afetada pela pandemia e sua exclusão social foi a geração Z devido a um isolamento social, ensino remoto (ou atraso escolar) e perda de várias experiências sociais importante, como resultado dessa exclusão social, muitos jovens e adultos da geração X sofrem de ansiedade, depressão, crise de identidade e dificuldade em manter perspectivas claras sobre o futuro.

Sob esse viés, a pandemia além de gerar medo e estresse, afetou também as gerações anteriores, um exemplo disso é a geração Boomers, que sofreram o medo da doença de forma mais intensa e o isolamento social profundo, já que

eram os mais vulneráveis. A geração X foi afetada principalmente no campo familiar e profissional, devido a necessidade de se adaptarem ao trabalho remoto ou até a perca dele. Somado a isso, muitos dessa geração também precisaram lidar com o desafio do ensino escolar a distância, o que contribuiu visivelmente para mudanças de comportamento e atitudes. Com o isolamento social, observou-se um aumento expressivo no uso das redes sociais por jovens e adolescentes.

Ademais, a geração Y, também chamada de Millenials, foi afetada no âmbito profissional e na saúde mental, a crise econômica e o desemprego prejudicaram diretamente seus planos de vida. Por fim, a geração Alfa foi afetada principalmente no desenvolvimento social e educacional, já que, passaram parte da infância confinados, com aulas remotas e poucas interações sociais e físicas. Em suma, as gerações foram altamente afetadas no comportamento e nas relações sociais pela pandemia do Covid 19, cada uma de um modo, contudo as gerações mais novas sofreram uma mudança mais drástica ao se analisar o âmbito social.

2.2.3. Crises globais e suas influências no comportamento juvenil

Além da pandemia, outro fator importante a se destacar e que é fundamental para compreender os comportamentos da juventude atual, é a crise econômica global. Diante de um cenário de instabilidade financeira e insegurança quanto ao futuro, como por exemplo, pela substituição da mão de obra profissionalizada por inteligências artificiais e outras tecnologias do mundo contemporâneo, muitos jovens passam a adotar posturas mais conservadoras em relação às atitudes e escolhas, no qual valorizam a estabilidade e a segurança, e é potencializado pelas mídias sociais.

> Quando as novas gerações passam por um período de retrocesso nas condições e oportunidades de vida, é possível que haja algum tipo de descontentamento ou frustração generalizados, que podem ser manifestados de diferentes formas, tanto por meio de crises pessoais de caráter individual, quanto por insatisfações compartilhadas sobre as instituições sociais vigentes (Brunet; Andrade; Cardoso, 2023, p. 3).

Em virtude dessa crescente insegurança econômica e social, as redes sociais ganham destaque como importantes fomentadores e ampliadores desse medo entre os jovens. Esses espaços virtuais não apenas refletem as incertezas vivenciadas pelas novas gerações, mas também contribuem para a formação de jovens com pensamentos pautados e autoidentificados como de caráter conservador. Segundo Weller e Bassalo (2020), a palavra conservador, compreendida como estilo de pensamento, orientou a busca em ambientes virtuais, por grupos que se autodenominassem como jovens e conservadores." Essas atitudes evidenciam como a juventude, diante da instabilidade atual e da incerteza futura, encontra nas redes um espaço de pertencimento, por meio de discursos que prometem ordem, estabilidade e resgate de valores tradicionais.

Nessa lógica, esses fenômenos não apenas impactam diretamente a vida cotidiana, como também reforçam a percepção de que o futuro é instável e perigoso. Além disso, este sentimento de instabilidade e crise de identidade não se limita apenas no campo digital, econômico ou cultural, mas também no âmbito ambiental, a preocupação com o meio ambiente também é um dos fatores que alimentam o sentimento de insegurança, tendo em vista as novas pautas de destaque a preservação do meio ambiente.

A crise climática e ambiental configura-se como uma decorrência direta do agravamento do aquecimento global, intensificado pela contínua degradação dos ecossistemas naturais, resultante das atividades antrópicas. Dentre os impactos mais significativos desse fenômeno, observa-se o aumento na frequência e na intensidade de eventos climáticos extremos, tais como ondas de calor prolongadas e tempestades severas.

Nos últimos anos, a crescente recorrência de desastres naturais e a intensificação da crise climática têm provocado uma preocupação cada vez mais perceptível entre as sociedades ao redor do mundo. Esse fenômeno psicológico tem sido denominado como ansiedade climática ou

ecoansiedade, termo definido pela Associação Americana de Psicologia (APA) como um medo crônico da catástrofe ambiental, que surge diante da observação dos impactos das mudanças climáticas, resultando em preocupações quanto ao futuro individual e coletivo.

A ecoansiedade manifesta-se, portanto, como uma resposta emocional profunda à degradação ambiental causada por ações humanas, refletindo o temor quanto às consequências ecológicas que afetam tanto a geração atual quanto as futuras. Entre os jovens, tal sentimento assume proporções ainda mais significativas, uma vez que a crise climática lhes é apresentada de forma mais direta e visível, gerando impactos psicoemocionais desde as primeiras fases da vida. De acordo com pesquisa realizada pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) em 2023, mais da metade dos jovens entre 16 e 24 anos (57%) relataram sentir-se afetados pela ecoansiedade.

2.2.4. Movimentos sociais históricos

Os movimentos sociais, de acordo com Donatella Della Porta e Manuela Caiani (2009), podem ser compreendidos como redes informais densas, formadas por atores coletivos que compartilham uma identidade coletiva e se mobilizam em torno de conflitos com oponentes claramente identificados. Sua principal forma de ação é o protesto, embora utilizem diversas estratégias não convencionais de participação política. Esses movimentos são compostos por grupos e ativistas que, a partir de uma identidade emergente, buscam transformar ou resistir a determinadas estruturas sociais, políticas ou culturais, expressando demandas por direitos, justiça e reconhecimento.

No século XIX, com a consolidação do Estado-nação e o avanço da sociedade industrial, surgiram os chamados "velhos" movimentos sociais, em oposição às normas impostas por esse novo modelo de Estado. Esses movimentos estavam fortemente ligados às lutas de classe, especialmente aos trabalhadores, e eram frequentemente liderados por homens adultos, embora jovens, estudantes e boêmios também participassem ativamente. Suas reivindicações iam além de questões econômicas, abrangendo também demandas políticas e morais, como a democratização, o direito ao voto e a igualdade de direitos. Assim, organizavam-se de forma local, com forte coesão interna e identidade coletiva homogênea.

A partir dos anos 1960, emergem os chamados "novos" movimentos sociais, impulsionados pela contracultura juvenil, pela massificação dos meios de comunicação e pelas mobilizações estudantis em cidades como Berkeley, Paris, Roma e México. Diferentemente dos movimentos anteriores, eles não se baseavam apenas em lutas econômicas ou de classe, mas em identidades culturais e sociais, como gênero, geração, sexualidade e etnia. Movimentos feministas, ambientalistas, pacifistas e LGBTQIA+ tornaram-se símbolos desse período. Essas mobilizações eram mais descentralizadas, atuavam em escala regional ou global e eram fortemente marcadas pela presença e protagonismo da juventude.

Portanto, os movimentos sociais que defendem uma globalização alternativa representam uma nova forma de ação política, voltada para a resistência ao capitalismo global e ao colonialismo ainda persistente. Eles buscam novos caminhos para a emancipação social, adaptados aos desafios contemporâneos. O papel da juventude nessas lutas futuras é visto como promissor, embora ainda imprevisível.

2.3. Princípios reacionários da nova juventude

O movimento reacionário se assemelha com o movimento revolucionário no sentido de que ambos almejam mudanças radicais. No entanto, enquanto a organização revolucionária busca romper com a ordem estabelecida em direção a um novo modelo social, o reacionário deseja restaurar uma ordem anterior, considerada por ele como ideal. Trata-se de uma resistência ativa às transformações sociais e culturais, frequentemente associada à defesa do autoritarismo, à intolerância à diversidade e à oposição a pautas relacionadas aos direitos das mulheres, da população LGBTQIA+, da intolerância religiosa e

étnicas, ou seja, os grupos minoritários.

O termo reacionário surgiu em 1789, sob o cenário da Revolução Francesa, como designação para os indivíduos e grupos que se opunham às mudanças promovidas pelos revolucionários, desejando o retorno à monarquia e à ordem anterior (Bobbio *et al*., 2000). Esses setores contrarrevolucionários acreditavam que a Revolução violava o curso natural da sociedade e destruía instituições fundamentais como a religião e a tradição (Touchard, 1994). Nesse contexto, o pensamento reacionário acabou se aproximando do conservadorismo, especialmente por parte daqueles que defendiam a manutenção das estruturas antigas e tradicionais de poder.

Um exemplo marcante é Edmund Burke, que, embora não fosse reacionário no sentido literal, é considerado o pai do conservadorismo moderno por sua crítica contundente à revolução em sua obra Reflexões sobre a Revolução na França (Burke, 1790). Burke critica duramente os ideais revolucionários, os quais via como radicais e perigosos. Pois para ele, a Revolução ameaçava a estabilidade social e desrespeitava os valores históricos e religiosos que, segundo ele, deveriam ser preservados para garantir a continuidade e estabilidade da civilização.

A partir disso, observa-se que juventude historicamente possui um papel vanguardistas nos movimentos e transformações sociais, revolucionando a forma como eram tratados, o modo no qual viviam, o comportamento como também a maneira de se expressar em uma sociedade, sendo assim considerados rebeldes por irem e liderar organizações opostas a um pensamento massificado, a exemplo disso tem-se os movimentos contraculturas que surgem como uma divergência e questionamento a cultura dominante de determinada sociedade, dessa forma, quebrando tabus e colocando sob destaque pautas muitas vezes silenciadas, como também dando visibilidade a grupos marginalizados e inserindo- os em debates importantes, que por vezes são excluídos.

Sob esse prisma, fica eminente que a sociedade passa por diferentes ondas políticas, não só um grupo de governos, mas sim um período histórico marcados pela heterogeneidade, a América Latina, por exemplo, passou por uma corrente progressista que foi de 1998 a 2016, e intensificada pelo sentimento revolucionário, já que os povos Latino-americanos haviam passado por uma série de ditaduras majoritariamente militares e conservadoras, que possuíram o apoio dos Estados Unidos como estratégia para combater o comunismo e expandir sua hegemonia, assim muitos desses governos e movimentos foram vistos como uma forma de rebeldia contra um passado autoritário, marcado pela violência, censura e repressão.

Dessa forma, a cronologia dessa primeira onda progressista na América Latina foi a seguinte: em 1998, Hugo Chávez é eleito presidente da Venezuela, assim iniciando um ciclo de governos progressistas na região; em 2002, Luiz Inácio Lula da Silva assume a presidência no Brasil, seguido de Néstor Kirchner na Argentina; de 2003 a 2006, mais líderes progressistas são eleitos, como Tabaré Vázquez no Uruguai, Evo Morales na Bolívia, Michelle Bachelet no Chile e Rafael Correa no Equador; já de 2011 a 2016, sucedendo Lula, Dilma Rousseff assume a presidência no Brasil. Vale ressaltar que esse período não foi linear e que as influências conservadoras se faziam presentes durante o progressismo, principalmente na esfera midiática, corroborando para o processo de *impeachment* de Dilma Rousseff, assim encerrando a onda de progressismo (Mogilka, 2019).

Nessa perspectiva, em 2016, a política latino-americana vivenciou uma transição significativa, marcada pela ascensão de governos de direita, configurando o fenômeno conhecido como "onda conservadora". Nesse cenário, a rebeldia da sociedade contemporânea não se expressa por meio de movimentos revolucionários tradicionais, mas por posturas conservadoras que buscam preservar valores e estruturas estabelecidas. Assim, essa forma de resistência se caracteriza como reacionária, pois se opõe às mudanças em estruturas já estabelecidas, posicionando-se como um movimento reacionário ao avanço de agendas progressistas. A exemplo disso, observam-se movimentos que defendem os papéis tradicionais do casamento, como é o caso das

tradwives, que significa "esposas tradicionais" e é inspirado no modelo da dona de casa americana dos anos 1950 e 1960, que exalta as virtudes do trabalho de cuidado do lar, dos filhos e do marido. Dentre os inúmeros movimentos com tendências reacionárias, destaca-se também o *incel*, que é uma subcultura *online* composta predominantemente por jovens do sexo masculino, em sua maioria brancos e heterossexuais, que se definem como incapazes ou com dificuldades de ter relações românticas ou sexuais com mulheres, tornando-se celibatários involuntários. Esse movimento se entrelaça com outro denominado *red pill*, que se trata de uma alusão ao filme de ficção científica *Matrix*, de 1999. Esse é um termo muito utilizado pelos homens, que seriam os ditos *coaches* de masculinidade. Os *incels* sentem certa afinidade pelos discursos do *red pill*, que são majoritariamente misóginos e culpam as mulheres pelos problemas enfrentados por esses homens. Assim, esses ambientes digitais, como os fóruns dos *incels*, costumam divulgar discursos de ódio contra as minorias sociais, especialmente as mulheres (Silva, 2024).

3. METODOLOGIA

Essa pesquisa é classificada como descritivo-explicativa e utilizou abordagens quantitativas e qualitativas. Segundo Gil (2010), esse tipo de pesquisa tem como finalidade descrever as diversas características apresentadas em uma realidade e os fatores que contribuíram para a ocorrência dos fenômenos em análise. Portanto, buscou-se compreender as distintas posturas das gerações diante de temas específicos, a ponto de refletir se esses comportamentos se tratam do medo do futuro ou se são atos de rebeldia.

Dentre os procedimentos metodológicos utilizados estão a pesquisa bibliográfica e a de campo, com a aplicação de questionários a distintos grupos etários e a profissionais da Psicologia. A pesquisa bibliográfica contribuiu para a fundamentação teórica sobre a temática deste estudo. Para isso, houve o levantamento da literatura científica por meio de pesquisas em sites como Google Acadêmico, SciELO e no Portal de Periódicos da CAPES, utilizando palavras-chave como juventude, comportamentos e ideologias sociais, movimentos de contracultura, rebeldia e conflitos geracionais.

Em relação à coleta dos dados, inicialmente, houve a aplicação de 50 questionários distribuídos de modo equitativo a uma amostra estratificada (dez para pessoas da geração *Baby Boomer*, dez da Geração X, dez da Geração Y, dez da Geração Z e dez da Geração Alfa). A seleção dos participantes buscou abranger diferentes faixas etárias, possibilitando uma análise comparativa. Os questionários foram aplicados por meio do Google Forms. Os participantes posicionaram-se conforme o nível de concordância com 17 assertivas. A avaliação seguiu a escala do tipo Likert (Gil, 2010), com quatro pontos (opções): (1) Discordo; (2) Indiferente; (3) Concordo parcialmente; (4) Concordo plenamente.

O questionário abordou temas que frequentemente geram polarização ideológica, tendo como objetivo captar, por meio da autoavaliação, os posicionamentos sobre questões sociais, políticas e culturais. As assertivas foram: 1) A família tradicional é a base de uma sociedade estável; 2) É melhor confiar em instituições tradicionais (como igreja, polícia e exército) do que em movimentos sociais ou ativistas; 3) Mudanças em leis relacionadas a costumes e comportamentos (como gênero, casamento e entorpecentes) são benéficas; 4) Os valores familiares tradicionais devem ser mantidos, mesmo que entrem em conflito com valores modernos; 5) O Estado deve ser limitado e não interferir em assuntos que cabem à família ou à iniciativa privada; 6) É melhor se apoiar em crenças do que na ciência; 7) Você se sente mais confortável com ideias novas do que com aquelas que já foram testadas pelo tempo; 8) A ideia de que tudo pode ser desconstruído te incomoda; 9) A escola deve ensinar apenas conteúdos técnicos, sem discutir diversidade ou educação sexual; 10) Homens e mulheres devem exercer certos papéis preestabelecidos; 11) O feminismo já cumpriu seu papel e hoje é exagero; 12) É importante manter símbolos nacionais, mesmo que algumas pessoas os considerem ultrapassados; 13) O patriotismo é uma virtude

essencial que deve ser incentivada desde cedo; 14) Os direitos humanos muitas vezes protegem mais os criminosos do que as vítimas; 15) As cotas raciais são injustas com quem se esforça; 16) Chamar tudo de "preconceito" virou a desculpa perfeita para fugir de críticas; e 17) Ser conservador hoje é um ato de rebeldia contra o sistema.

Em paralelo, foi aplicado um segundo formulário com perguntas abertas, seguindo uma abordagem qualitativa, para psicólogos e/ou psiquiatras, com a finalidade de coletar as percepções dos profissionais sobre o comportamento das novas gerações. As perguntas foram: 1) Você percebe resistência por parte dos jovens (de hoje) em relação a temas como diversidade, inclusão ou transformações de papéis sociais?; 2) Você percebe entre os jovens uma idealização do passado ou uma tendência a rejeitar mudanças percebidas como rápidas ou ameaçadoras?; e 3) Na sua opinião, que papel a insegurança emocional ou o medo da instabilidade social exerce nas escolhas ideológicas dos jovens?

A partir do levantamento dessas informações, as análises seguiram o método comparativo entre as gerações quanto às suas atitudes e valores socioculturais. De acordo com Lakatos e Marconi (2007, p. 107), a metodologia comparativa permite a análise de dados concretos e a identificação de elementos recorrentes entre diferentes contextos. Os autores afirmam que esse método constitui uma verdadeira experimentação indireta e pode ser empregado em todas as fases da investigação, inclusive para apontar vínculos causais entre os fatores presentes e ausentes.

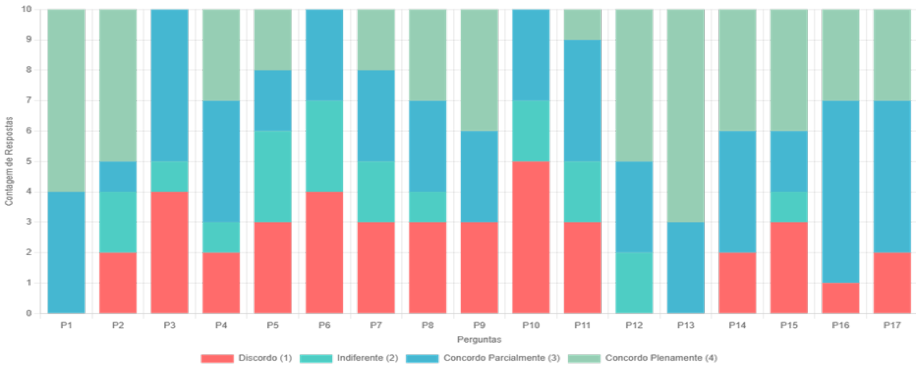
Outro procedimento adotado foi a análise de todas as informações obtidas a partir de uma perspectiva quantitativa e qualitativa (ou seja, abordagem do tipo mista), com o objetivo de verificar as hipóteses formuladas e ampliar a compreensão dos fenômenos analisados. As respostas foram organizadas em gráficos comparativos para facilitar a visualização de padrões e divergências entre as gerações. A comparação entre os grupos buscou verificar a existência de tendências ideológicas comuns, bem como as variações associadas a fatores geracionais e contextuais. Essa etapa também contemplou a articulação dos dados empíricos com as teorias discutidas na fundamentação teórica.

Por fim, as respostas obtidas pelo retorno de um profissional da Psicologia foram analisadas com base na técnica de análise de conteúdo (Lakatos; Marconi, 2007). Essa triangulação metodológica permitiu uma compreensão mais abrangente do objeto de estudo, integrando diferentes perspectivas analíticas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao observar-se os resultados do formulário apresentado a 50 pessoas, nascidas no período entre 1945 e 2025 (sendo: 10 Baby Boomers; 10 Geração X; 10 Geração Y; 10 Geração Z e 10 geração Alpha), que apresentava 17 afirmações, obteve-se os resultados dos seguintes gráficos a serem debatidos e analisados.

Gráfico 1: Distribuição das respostas da geração Baby Boomers



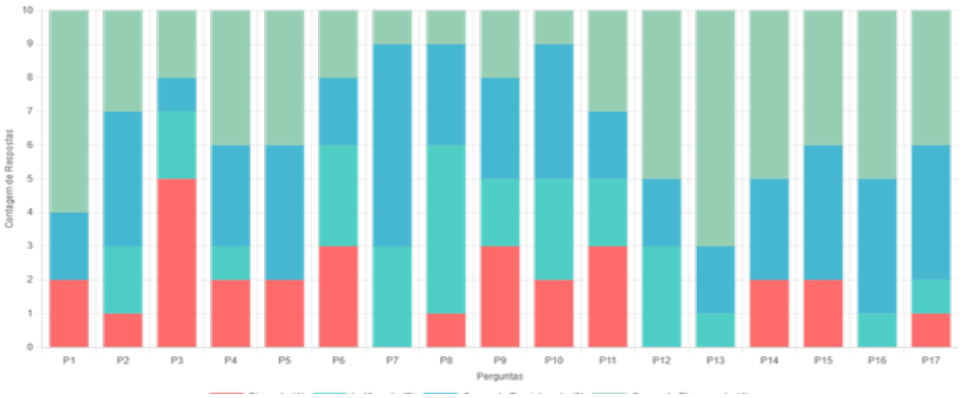
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Analisando-se os dados da Geração *Baby Boomers*, representada por dez respondentes no Gráfico 1, revela-se uma forte aceitação dos valores tradicionais e conservadores em várias dimensões sociais. As afirmações P1 ("A família tradicional é a base de uma sociedade estável"), P2 ("É melhor confiar em instituições tradicionais do que em movimentos sociais ou ativistas") e P13 ("O patriotismo é uma virtude essencial que deve ser incentivada desde cedo") apresentam alta concordância, com mais de 60% das respostas adeptas a tais afirmações. Esses resultados sugerem que os *Baby Boomers* valorizam a família tradicional e instituições como igreja, polícia e exército. Essa valorização pode ser atribuída ao contexto histórico em que essa geração cresceu, marcado por estruturas sociais mais rígidas.

Outro ponto importante a se destacar é que, ao verificar as afirmações P15 ("As cotas raciais são injustas com quem se esforça") e P16 ("Chamar tudo de preconceito virou a desculpa perfeita para fugir de críticas"), estas obtiveram maior concordância, com 40% de respostas "Concordo Plenamente" e 20% "Concordo Parcialmente", 30% "Concordo Plenamente" e 60% "Concordo Parcialmente", respectivamente, verificando-se um grande nível de concordância diante de tais afirmações. Dessa forma, esses resultados indicam uma visão crítica às políticas contemporâneas que correspondem a assuntos sobre preconceitos.

Contudo, ao analisarem-se afirmações como P6 ("É melhor se apoiar em crenças do que na ciência"), predominaram as respostas "Concordo parcialmente" e "Discordo", sugerindo que, apesar de serem adeptos às relações tradicionais, não rejeitam completamente a ciência, o que pode ser compreendido devido à influência do avanço científico durante a juventude. Além disso, a afirmação P10 ("Homens e mulheres devem exercer papéis preestabelecidos") não obteve respostas "Concordo totalmente", indicando que, apesar do conservadorismo, parte dessa geração rejeita papéis de gênero rígidos.

Gráfico 2: Distribuição das respostas da Geração X

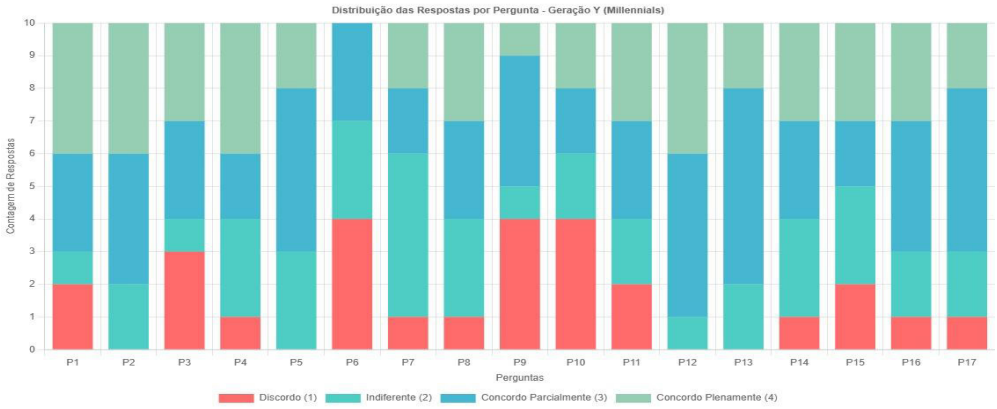


Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Já no Gráfico 2, a Geração X, representada por 10 respondentes, mesmo apresentando ideais conservadores semelhantes aos *Baby Boomers*, como, por exemplo, nas afirmações P3 ("Mudanças em leis relacionadas a costumes e comportamentos são benéficas"), com 50% de respostas "Discordo", P12 ("É importante manter símbolos nacionais, mesmo que algumas pessoas os considerem ultrapassados") e P13 ("O patriotismo é uma virtude essencial que deve ser incentivada desde cedo"), com nenhuma resposta "Discordo", apresenta também mudanças no modo de pensar. Ao observar as afirmações relacionadas a questões de preconceito e direitos sociais, como P15 ("As cotas raciais são injustas com quem se esforça") e P16 ("Chamar tudo de preconceito virou a desculpa perfeita para fugir de críticas"), que, apesar de apresentarem somente 20% de

respostas "Discordo", já demonstram uma modificação nos ideais e no modo de viver dessa geração. Contudo, na afirmativa P10 ("Homens e mulheres devem exercer papéis preestabelecidos"), analisa-se que, apesar de uma porcentagem significativa se demonstrar indiferente a tal cenário (30%), somente 20% responderam "Discordo", podendo-se inferir uma adesão maior a papéis de gênero tradicionais do que a geração anterior.

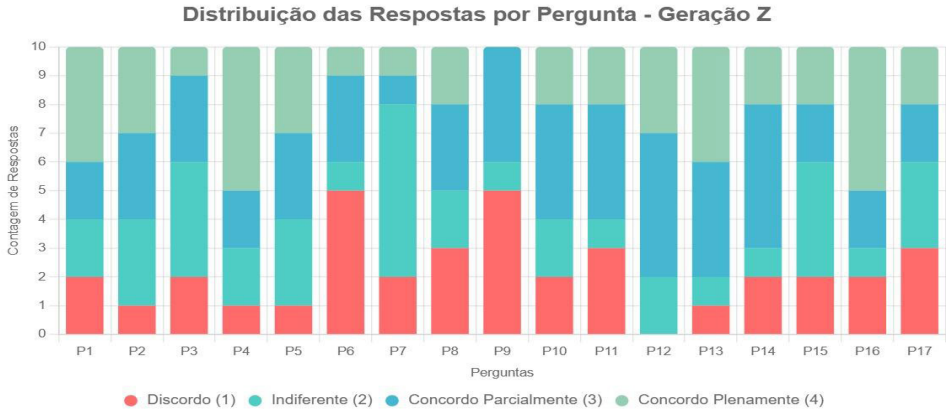
Gráfico 3: Distribuição das respostas dos Millenials/Geração Y



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A Geração Y, representada por 10 respondentes, apesar de ainda se mostrar uma geração bastante conservadora, apresenta também uma abertura a questões sociais. Entretanto, ao se observar o Gráfico 3, houve pouquíssimas mudanças nos ideais e pensamentos quando comparada com a geração *Baby Boomers*. Porém, a afirmação P9 ("A escola deve ensinar apenas conteúdos técnicos, sem discutir diversidade ou educação sexual") teve 40% de respostas "Discordo", sugerindo uma aceitação maior de temas sociais no currículo escolar quando comparada às gerações anteriores.

Gráfico 4: Distribuição das respostas da Geração Z



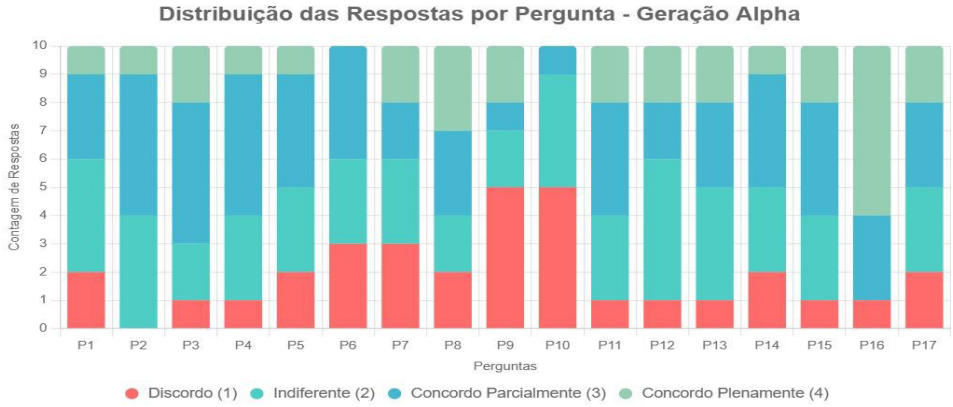
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A Geração Z, representada por 10 respondentes, apresenta um perfil um tanto conservador, sendo possível observar, no Gráfico 4, uma variedade maior de pensamentos e ideias do que nas

gerações anteriores, ou seja, apesar de possuir respostas dominantes em determinadas afirmações, também há respostas que as contradizem, como, por exemplo, na afirmação P6 ("É melhor se apoiar em crenças do que na ciência"), em que 50% das respostas foram "Discordo", mas houve um apoio de cerca de 40% (10% "Concordo Plenamente" e 30% "Concordo Parcialmente").

Outro ponto importante a se destacar é que, na afirmação P12 ("É importante manter símbolos nacionais, mesmo que algumas pessoas os considerem ultrapassados"), 30% "Concordam Plenamente" e 50% "Concordam Parcialmente"; já na afirmação P13 ("O patriotismo é uma virtude essencial que deve ser incentivada desde cedo"), 40% "Concordam Plenamente" e 40% "Concordam Parcialmente", sendo observada uma grande valorização dos símbolos nacionais. Além disso, na afirmativa P10 ("Homens e mulheres devem exercer papéis preestabelecidos"), somente 20% dos entrevistados responderam "Discordo", demonstrando novamente um grande apoio a papéis tradicionais relacionados ao gênero, que é maior até mesmo ao comparar-se à geração *Baby Boomers*, com 50% de respostas "Discordo".

Gráfico 5: Geração Alpha



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Na Geração Alfa, representada por 10 respondentes, é possível observar, no Gráfico 5, muitas respostas "Indiferente". De maneira geral, um dos motivos que pode ser associado a esse fato é a idade dessa geração, compreendida entre menores de 15 anos. Ainda assim, ao observar a afirmativa P16 ("Chamar tudo de preconceito virou a desculpa perfeita para fugir de críticas"), observa-se que apenas 10% "Discordam" dessa afirmação, sugerindo uma crítica ao discurso de preconceito.

Logo, a análise comparativa das gerações revela diferenças e convergências nas visões sobre o tradicionalismo, inclusão, educação, gênero, ciência e mudanças sociais vigentes. Com base nas respostas obtidas, observa-se que cada geração reflete seu contexto sociocultural, moldado por eventos históricos e avanços tecnológicos. Isso se exemplifica de forma mais visível ao analisar-se a afirmativa P10 ("Homens e mulheres devem exercer papéis preestabelecidos"), em que, apesar de a Geração *Baby Boomer* vivenciar um contexto de grande valorização do tradicionalismo, em especial no âmbito familiar, que foi fortemente dividido em papéis de gênero, apresenta um maior grau de discordância dessa afirmativa do que a Geração Z. Isso pode ser compreendido devido às crises vigentes, como as citadas anteriormente, e aos movimentos sociais, que fomentam a geração mais jovem a buscar segurança em valores tradicionais. Outrossim, as redes sociais são as principais disseminadoras desse conteúdo, que tende a ser mais polêmico e gera um grande engajamento entre a juventude.

Diante das transformações sociais e comportamentais vivenciadas pelas gerações mais

recentes, tornou-se essencial compreender como esses fenômenos são percebidos pelos profissionais da saúde mental. Para tanto, foi aplicado um formulário com perguntas abertas a um psicólogo, com o intuito de analisar suas observações profissionais sobre as novas gerações.

Em resposta à pergunta "Você percebe resistência por parte dos jovens (de hoje) em relação a temas como diversidade, inclusão ou transformações de papéis sociais?", o profissional afirmou que, de maneira geral, os jovens tendem a ser mais receptivos às mudanças sociais. No entanto, essa aceitação não é uniforme, variando conforme o contexto em que os jovens estão inseridos. Esse depoimento reflete a ideia de que, embora exista uma tendência em favor da aceitação de temas sociais, a realidade social e cultural de cada grupo influencia diretamente o grau de receptividade, sugerindo a importância de uma abordagem contextualizada na análise do comportamento da juventude.

Na questão sobre a idealização do passado ou a rejeição a mudanças rápidas, o psicólogo afirmou que os jovens, em sua maioria, adotam uma postura crítica no que diz respeito a tradições e normas sociais, valorizando a inovação e a liberdade de expressão. Esse comportamento é compatível com autores como Zygmunt Bauman, que indicam que, na modernidade líquida, as gerações mais jovens estão mais propensas a questionar estruturas antes tidas como imutáveis. Essa disposição dos jovens para adaptar-se rapidamente às novas realidades sociais reflete a crescente fluidez nas relações e normas sociais que marcam as sociedades contemporâneas.

Quando questionado sobre o impacto da insegurança emocional e da instabilidade social nas escolhas ideológicas dos jovens, o psicólogo revelou que as escolhas desses indivíduos, muitas vezes, são influenciadas por um desejo de encontrar sentido em um contexto marcado pela ansiedade, solidão e frustração. A relação entre essas emoções e a busca por sentido nas ideologias reflete o impacto das rápidas mudanças tecnológicas e sociais que moldam as experiências cotidianas das novas gerações (Haidt, 2024).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Rebeldia ou medo do futuro? Notou-se, a partir da revisão bibliográfica, amparada principalmente na teoria da reação geracional, e das informações obtidas pela aplicação dos questionários com indivíduos de distintas gerações e profissionais da saúde, que cada geração tem um papel essencial nas transformações sociais da sua época. Além disso, comporta-se de acordo com o contexto do qual faz parte.

A investigação evidenciou que fatores como o medo do futuro, exacerbado pelas crises econômicas e incertezas globais (conflitos internacionais, catástrofes ambientais e eventos extremos), são elementos significativos na busca dos jovens por segurança em valores tradicionais. Além disso, a hiperconectividade, característica da era digital, parece impulsionar a disseminação de ideologias conservadoras, uma vez que a fluidez na comunicação e no compartilhamento de conteúdos facilita a propagação dessas ideias, principalmente entre jovens. Esse fenômeno corrobora a tese de que as novas gerações estão cada vez mais expostas a diferentes narrativas que podem reafirmar ideologias conservadoras ou até mesmo regredir em relação às novas compreensões acerca dos direitos sociais.

Conclui-se, portanto, que a análise do contexto histórico e social que permeia as transformações sociais demonstra que o conservadorismo das gerações jovens atuais não é apenas uma reação a mudanças rápidas e intensas, mas também um reflexo de um mal-estar social mais amplo, relacionado à insatisfação com os modelos sociais e econômicos vigentes.

Nesse sentido, a pesquisa contribuiu para a compreensão da juventude contemporânea, destacando a complexidade das influências que moldam o comportamento e as posturas dos jovens diante de determinados temas. Além disso, propiciou reflexões mais abrangentes sobre as transformações que caracterizam a juventude atual. Por isso, futuras investigações podem expandir a presente análise ao explorar o impacto das redes sociais e das redes sociais digitais na construção de identidades políticas e sociais,

assim como a relação entre o contexto global e as respostas comportamentais das novas gerações.

REFERÊNCIAS

AGIER, Michel. Distúrbios identitários em tempos de globalização. **Mana**, v. 7, n. 2, p. 7–33, 2001. Disponível em: https://www.scielo.br/j/mana/a/CkgtkrqVdRCMpkrDTXQGW9n/?lang=pt. Acesso em: 14 maio 2025.

ANSIEDADE CLIMÁTICA E SAÚDE MENTAL: o impacto das mudanças ambientais nas pessoas. **Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis (OICS/CGEE)**, [s. d.]. Disponível em: https://oics.cgee.org.br/pt/-/ansiedade-clim%C3%A1tica-e-sa%C3%BAde-mental-o-impacto-das-mudan%C3%A7as-ambientais-nas-pessoas. Acesso em: 10 jun. 2025.

BAQUERO, Marcelo. Democracia formal, cultura política informal e capital social no Brasil. **Opinião Pública**, v. 14, n. 2, p. 380–413, 2008. DOI: https://doi.org/10.1590/S0104-62762008000200005. Acesso em: 12 abr. 2025.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Tradução de Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Zahar, 2001. 258 p. Disponível em: https://archive.org/details/bauman-modernidade-liquida. Acesso em: 13 jun. 2025.

BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. **Dicionário de política**. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 2000. Disponível em: https://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17973/material/Norberto-Bobbio-Dicionario-de-Politica.pdf. Acesso em: 13 jun. 2025.

BURKE, Edmund. **Reflexões sobre a Revolução na França**. São Paulo: Martins Fontes, 1997. Originalmente publicado em 1790. Disponível em: https://archive.org/details/EdmundBurkeReflexesSobreARevoluoEmFrana/page/n133/mode/1up. Acesso em: 13 jun. 2025.

CAMARGO, J. R. de. Conservadorismo e redes sociais: a mobilização de jovens na era digital. **Civitas: Revista de Ciências Sociais**, Porto Alegre, v. 21, n. 3, p. 566–582, set./dez. 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/civitas/a/DDbQdJCBdfLbBLyzWq4ssqP/. Acesso em: 13 jun. 2024.

CARNEIRO, Henrique Soares. Woodstock: o maior encontro de uma geração revoltada e festiva. **Jornal da USP**, [s. d.]. Disponível em: https://jornal.usp.br/artigos/woodstock-o-maior-encontro-de-uma-geracao-revoltada-e-festiva/. Acesso em: 11 jun. 2025.

CHAUI, Marilena. **Simulacro e poder: uma análise da mídia**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2006. p. 5–57. Disponível em: https://interartesufgd.wordpress.com/wpcontent/uploads/2016/03/chaui-midia-simulacro-do-poder.pdf.

DELLA PORTA, Donatella; CAIANI, Manuela. **Social movements and Europeanization**. Oxford: Oxford University Press, 2009. Disponível em: https://academic.oup.com/ejil/article/22/2/611/540711. Acesso em: 14 jun. 2025.

DOS SANTOS, Cristiane Ferreira; ARIENTE, Marina; DINIZ, Marcos Vinicius Cardoso; DOVIGO, Aline Aparecida. O processo evolutivo entre as gerações X, Y e Baby Boomers. **Anais do XIV SEMEAD – Seminários em Administração**, 2011. Disponível em: https://originaconteudo.com.br/arquivos/Artigo-geracoes-X-Y-e-Baby-boomers.pdf. Acesso em: 12 abr. 2025.

FERREIRA, Hugo Monteiro. **A geração do quarto: quando crianças e adolescentes nos ensinam a amar**. Rio de Janeiro: Record, 2022.

FONTES, Paulo Vitorino. **Juventude, participação política e movimentos sociais: reflexões críticas**. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/333023900_JUVENTUDE_PARTICIPACAO_POLITICA_E_MOVIMENTOS_SOCIAIS_REFLEXOES_CRITICAS. Acesso em: 5 jun. 2025.

FRATURA GERACIONAL NO BRASIL NO INÍCIO DO SÉCULO 21? Análise das oportunidades de vida da geração jovem no Brasil entre 2012 e 2019. **Civitas: Revista de Ciências Sociais**, v. 22, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/civitas/a/DDbQdJCBdfLbBLyzWq4ssqP/?format=pdf. Acesso em: 10 jun. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010. 159 p.

G1. Brasileiros são os que passam mais tempo por dia no celular, diz levantamento. **G1**, 12 jan. 2022. Disponível em: https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2022/01/12/brasileiros-sao-os-que-passam-mais-tempo-por-dia-no-celular-diz-levantamento.ghtml. Acesso em: 14 maio 2025.

HAIDT, Jonathan. **A geração ansiosa: como a infância hiperconectada está causando uma epidemia de transtornos mentais**. Tradução de Lígia Azevedo. São Paulo: Companhia das Letras, 2024.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2007. Disponível em: https://www.ibdp.org.br/wp-content/uploads/2024/05/Lakatos-e-Marconi-Metodo-Cientifico.pdf. Acesso em: 12 abr. 2025.

MOGILKA, Maurício. **Governos progressistas na América Latina e seus impasses em contexto neoliberal**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/32771/1/Governos%20progressistas%20na%20Am%C3%Agrica%20Latina%20e%20seus%20impasses%20em%20contexto%20neoliberal.pdf.

OLIVEIRA, Maria Valquíria Serini dos Santos. A mulher negra e o mercado de trabalho: desafios e conquistas. **Souza EAD Revista Acadêmica**, v. 68, n. 12, p. 1–19, 2023. Disponível em: https://souzaeadrevistaacademica.com.br/revista/68-dezembro-2023/10-maria-valquiria-serini-dos-santos-oliveira.pdf. Acesso em: 7 abr. 2025.

ORNELL, Felipe *et al.* Distanciamento e isolamento sociais pela COVID-19 no Brasil: impactos na saúde mental. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 30, n. 2, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/physis/a/nyq3wrt8qpWFsSNpbgYXLWG/. Acesso em: 27 maio 2025.

REDE FOODSERVICE. Pesquisa mostra que geração Z foi a mais impactada pela pandemia. **Rede Foodservice**, 25 ago. 2021. Disponível em: https://redefoodservice.com.br/2021/08/pesquisa-mostra-que-geracao-z-foi-a-mais-impactada-pela-pandemia/. Acesso em: 27 maio 2025.

REIS, José Carlos. **As identidades do Brasil: de Varnhagen a FHC**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1999. Disponível em: https://archive.org/details/asidentidadesdob0000reis/page/n283/mode/2up. Acesso em: 12 abr. 2025.

SAMPAIO, Mirella da Luz Parente. **Geração Z no Brasil: formação de identidade, desafios socioculturais e participação social em um contexto de transformação**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2024. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/34054. Acesso em: 14 jun. 2025.

SANTOS, Débora *et al.* Saúde mental e atenção psicossocial na pandemia de COVID-19: reflexões sobre as práticas de cuidado no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 9, p. 3431–3440, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/9g4hLHkSSW35gYsSpggz6rn/?lang=pt. Acesso em: 27 maio 2025.

SANTOS, Jeiza Rodrigues dos. **Entre livros e telas: considerações sobre os desafios e possibilidades para a formação de leitores no 1º ano do fundamental**. 2025. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2025. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/80529/1/2025_%20tcc_jrsantos.pdf. Acesso em: 14 jun. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA (SBPC). Saúde mental na era digital. **SBPC**, 2021. Disponível em: https://portal.sbpcnet.org.br/noticias/saude-mental-na-era-digital/. Acesso em: 27 maio 2025.

SCTD. Psicóloga alerta para perigos do vício em apostas. **SCTD**, 2023. Disponível em: https://sctd.com.br/cotidiano/psicologa-alerta-para-perigos-do-vicio-em-apostas. Acesso em: 27 maio 2025.

SESC SÃO PAULO. Brain rot: como o consumo digital impacta a saúde mental. **Sesc São Paulo**, 2024. Disponível em: https://www.sescsp.org.br/editorial/brain-rot/. Acesso em: 13 jun. 2024.

SILVA, Maria *et al.* Impactos psicológicos da pandemia de COVID-19 em profissionais de saúde: uma revisão integrativa. **Cadernos de Enfermagem**, v. 29, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cenf/a/p4MJmwnf8p8gHDRLT5Qqz3t. Acesso em: 27 maio 2025.

STRAUSS, William; HOWE, Neil. **Generations: the history of America's future, 1584 to 2069**. 1. ed. New York: Quill, 1991. Disponível em: https://archive.org/details/GenerationsTheHistoryOfAmericasFuture1584To2069ByWilliamStraussNeilHowe. Acesso em: 7 abr. 2025.

SILVA, Ana Carolina Wezelowski da. Misoginia online: a redpill no ambiente virtual brasileiro. **Revista Feminismos**, Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2024. Disponível em: https://periodicos.ufba.br/index.php/feminismos/article/view/57028.

TOUCHARD, Jean. **História das ideias políticas**. 7. ed. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 1994. Disponível em: https://archive.org/details/jean-touchard-historia-de-las-ideas-politicas-editorial-tecnos-1961.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ (UNIFESSPA). Pesquisa da Unifesspa mostra como o isolamento social impactou a saúde mental das pessoas. **Unifesspa**, 2020. Disponível em: https://www.unifesspa.edu.br/unifesspa-na-midia/4843-pesquisa-da-unifesspa-mostra-como-o-isolamento-social-impactou-a-saude-mental-das-pessoas. Acesso em: 27 maio 2025.

VALENTE, Jonas. Brasil é 5º país em ranking de uso diário de celulares no mundo. **Agência Brasil**, 9 jan. 2019. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-01/brasil-foi-5o-pais-em-ranking-de-uso-diario-de-celulares-no-mundo. Acesso em: 14 maio 2025.

VASCONCELOS, Joana Salém. América Latina e a onda progressista: réquiem para um sonho. **Cadernos PROLAM/USP**, v. 18, n. 34, p. 200–208, jan./jul. 2019. Disponível em: https://thetricontinental.org/pt-pt/brasil/america-latina-e-a-onda-progressista-requiem-para-um-sonho/?output=pdf. Acesso em: 13 jun. 2025.

WELLER, Wivian; BASSALO, Lucélia de Moraes Braga. A insurgência de uma geração de jovens conservadores: reflexões a partir de Karl Mannheim. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 34, n. 99, p. 391–410, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/pqX37cMZHx564PgXzYFSfRr/. Acesso em: 13 jun. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Mental health of adolescents. **World Health Organization**, 2024. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health. Acesso em: 27 maio 2025.

ZANINELLI, Thais; CALDEIRA, Giseli; FONSECA, Diego Leonardo de Souza. Veteranos, Baby Boomers, Nativos Digitais, Gerações X, Y e Z, Geração Polegar e Geração Alfa: perfil geracional dos atuais e potenciais usuários das bibliotecas universitárias. **Brazilian Journal of Information Science: Research Trends**, v. 16, e02143, 2022. Disponível em: https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/12991/8744. Acesso em: 12 abr. 2025.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

O FENÔMENO HALLYU E SEUS IMPACTOS SOCIOECÔNOMICOS[1-2]

Emanuely Junqueira Ferreira[3]
orcid.org/0009-0005-2638-6460

Manuela Rodrigues Almeida[3]
orcid.org/0009-0003-8870-2372

Mattheus Guilherme Copanski[3]
orcid.org/0009-0006-3682-6092

Rosemeri Hemsing Weber[4]
orcid.org/0000-0002-5527-6501
rosemeri.weber@maristabrasil.org

RESUMO: O presente artigo investiga o fenômeno da Hallyu — a onda de exportação cultural sul-coreana — com foco em seus impactos sociais, culturais e econômicos. Analisa-se como essa manifestação cultural influencia a formação identitária dos indivíduos, especialmente entre os jovens, a partir do consumo de produtos midiáticos como música, cinema, moda e séries televisivas. A pesquisa também contextualiza o desenvolvimento histórico e econômico da Coreia do Sul após a ocupação japonesa, destacando o papel do Estado na promoção da indústria cultural. Além disso, são examinados os fatores emocionais, sociais e psicológicos que impulsionam a adesão à cultura sul-coreana e como as mídias digitais potencializam sua difusão global. Com base em revisão bibliográfica e pesquisa de campo, os resultados indicam que a Hallyu tem promovido uma reconfiguração identitária e contribuído significativamente para o fortalecimento da economia criativa da Coreia do Sul.

Palavras-chave: Hallyu; Coreia do Sul; Cultura; Identidade; Economia Criativa.

ABSTRACT: This article investigates the phenomenon of Hallyu — the South Korean cultural export wave — focusing on its social, cultural, and economic impacts. It analyzes how this cultural manifestation influences identity formation, especially among young people, through the consumption of media products such as music, cinema, fashion, and television series. The study also contextualizes South Korea's historical and economic development after Japanese occupation, highlighting the role of the state in promoting the cultural industry. Additionally, it examines the emotional, social, and psychological factors driving adherence to South Korean culture and how digital media enhances its global dissemination. Based on bibliographic review and field research, the results indicate that Hallyu has promoted identity reconfiguration and contributed significantly to the strengthening of South Korea's creative economy.

Keywords: Hallyu; South Korea; Culture; Identity; Creative Economy.

RESUMEN: El presente artículo investiga el fenómeno de la Hallyu — la ola de exportación cultural surcoreana — con énfasis en sus impactos sociales, culturales y económicos. Se analiza cómo esta manifestación cultural influye en la formación identitaria de los individuos, especialmente entre los jóvenes, a partir del consumo de productos mediáticos como música, cine, moda y series de televisión. La investigación también contextualiza el desarrollo histórico y económico de Corea del Sur tras la ocupación japonesa, destacando el papel del Estado en la promoción de la industria cultural. Asimismo, se examinan los factores emocionales, sociales y psicológicos que impulsan la adhesión a la cultura surcoreana y cómo los medios digitales potencian su difusión global. Con base en revisión bibliográfica y trabajo de campo, los resultados indican que la Hallyu ha promovido una reconfiguración identitaria y ha contribuido significativamente al fortalecimiento de la economía creativa de Corea del Sur.

Palabras clave: Hallyu; Corea del Sur; Cultura; Identidad; Economía Creativa.

[1] Trabalho Premiado como Destaque de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio - 2024.
[2] Resumo do trabalho apresentado no V-SEGeo - Seminário de Geografia: A Geografia posta à prova diante do atual cenário de transformação das/nas escalas – UNEMAT/SINOP.
[3] Estudantes do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[4] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

1. INTRODUÇÃO

A cultura, entendida como o conjunto de valores, práticas, representações simbólicas e modos de vida que estruturam a convivência humana, é um dos pilares fundamentais na construção das sociedades. Como destacou Tylor (2005), ela compreende "todo o complexo que inclui conhecimentos, crenças, arte, moral, direito, costumes e todas as outras capacidades adquiridas pelo homem como membro da sociedade". Essa concepção amplia-se no mundo contemporâneo, marcado por fluxos culturais cada vez mais intensos, que transformam as identidades e desafiam fronteiras geográficas e simbólicas.

No contexto da globalização, autores como Hall (2006) ressaltam que a identidade deixa de ser fixa e passa a ser compreendida como um processo de constante reconstrução, influenciado por discursos culturais, mídias e interações globais. A juventude, especialmente, vive uma experiência de "identidade fluida", em que o consumo cultural atua como elemento central na formação do "eu social". Essa transformação está diretamente relacionada à forma como produtos midiáticos — como música, cinema, moda e televisão — circulam internacionalmente, sendo consumidos, ressignificados e integrados ao cotidiano.

Nesse cenário, destaca-se o fenômeno Hallyu, ou "onda coreana", termo utilizado para designar a ascensão e expansão global da cultura pop sul-coreana desde o final dos anos 1990. Inicialmente difundida em países asiáticos, a Hallyu alcançou escala mundial impulsionada pelas tecnologias digitais, pelas redes sociais e pelas estratégias de promoção cultural do Estado sul-coreano. O governo da Coreia do Sul, consciente do valor simbólico e econômico da cultura, tem utilizado a Hallyu como instrumento de *soft power*, conforme conceituado por Nye (2004), ao projetar influência internacional por meio de recursos não coercitivos, como o entretenimento e a estética.

Além do aspecto geopolítico, a Hallyu representa um caso exemplar de hibridismo cultural, conceito discutido por Canclini (2008), ao mostrar como elementos da tradição sul-coreana se fundem com referências ocidentais para dialogar com públicos diversos. O K-pop, por exemplo, incorpora ritmos como hip hop e R&B norte-americanos, ao passo que os doramas apresentam narrativas universais adaptadas a contextos asiáticos. Essa fusão cultural contribui para a recepção global e facilita processos de identificação por parte de diferentes públicos.

A recepção da Hallyu também se estrutura em torno de comunidades de fãs ativas e conectadas, conforme argumenta Jenkins (2009) ao tratar da cultura da convergência. Os fãs não apenas consomem conteúdos, mas também os reinterpretam, compartilham e transformam em formas de pertencimento. No Brasil, esse movimento tem sido particularmente expressivo entre adolescentes e jovens adultos, que adotam estéticas, valores e práticas oriundas da cultura sul-coreana como parte de sua identidade.

Diante disso, este artigo propõe uma investigação multidimensional do fenômeno Hallyu, com foco em seus impactos socioeconômicos, culturais e identitários. Partiu-se da hipótese de que o consumo da cultura pop sul-coreana interfere significativamente na construção de identidades juvenis no Brasil e contribui para uma reconfiguração simbólica influenciada por dinâmicas globais. Para tanto, combinou-se a revisão bibliográfica e pesquisa de campo com estudantes e colaboradores do Colégio Marista Santo Antônio, com o objetivo de compreender como a Hallyu é vivenciada, apropriada e ressignificada no contexto local.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Antecedentes históricos e construção cultural sul-coreana

A maneira como o governo da Coreia do Sul estruturou sua indústria cultural revela uma estratégia planejada e resiliente, sobretudo quando contextualizada pelo passado colonial sob domínio japonês entre 1910 e 1945. Esse período foi marcado por repressão política, apagamento cultural e exploração econômica da população coreana.

Antes disso, a península coreana era uma região estratégica, historicamente subordinada à influência chinesa. A assimilação de elementos culturais chineses, como o confucionismo e os caracteres da escrita, consolidou-se como parte do chamado *soft power* exercido pela China. Contudo, com o avanço do imperialismo japonês, a Coreia passou a ocupar posição central nas disputas por hegemonia na Ásia Oriental.

A Primeira Guerra Sino-Japonesa (1894-1895) teve como palco o território coreano, resultando na vitória do Japão, que passou a controlar territórios chineses como Taiwan, as Ilhas Pescadores e Liaodong, estabelecendo bases para sua posterior ocupação da Coreia. A Guerra Russo-Japonesa, em 1905, reforçou essa supremacia, transformando a Coreia em um protetorado japonês e restringindo sua autonomia.

Em 1910, a Coreia foi formalmente anexada ao Japão. O imperador coreano Gojong foi forçado a abdicar, e o país ficou sob controle direto do governo colonial japonês até 1945. O domínio japonês foi caracterizado por políticas violentas de assimilação cultural, repressão sistemática e graves violações dos direitos humanos. Há registros de trabalho forçado, tortura, coerção sexual e experimentação médica em civis e prisioneiros.

Com a rendição do Japão na Segunda Guerra Mundial, em 1945, a Coreia iniciou um processo de reconstrução nacional, buscando restaurar sua identidade cultural e política. Este esforço foi crucial para o fortalecimento do nacionalismo coreano e para os futuros investimentos em políticas culturais e educacionais, que dariam origem ao fenômeno contemporâneo da Hallyu.

2.2. Cultura, globalização e identidade

A Guerra da Coreia (1950-1953) representou o primeiro grande conflito armado da Guerra Fria, instaurando uma divisão geopolítica que perdura até os dias atuais. Após a derrota japonesa em 1945, a península coreana foi dividida provisoriamente: ao norte, sob influência soviética; ao sul, sob domínio estadunidense.

Em 1948, foram constituídos dois governos ideologicamente opostos: a República da Coreia, no Sul, sob liderança de Syngman Rhee; e a República Popular Democrática da Coreia, no Norte, liderada por Kim Il-Sung. Em junho de 1950, com apoio da União Soviética, tropas norte-coreanas atravessaram o Paralelo 38, deflagrando o conflito.

Com autorização das Nações Unidas, os Estados Unidos lideraram uma coalizão internacional em defesa da Coreia do Sul. A guerra durou três anos e causou a morte de mais de três milhões de pessoas. O armistício assinado em 1953 restabeleceu a fronteira no Paralelo 38, sem que um tratado de paz definitivo fosse firmado.

No pós-guerra, a Coreia do Norte consolidou um regime comunista baseado na ideologia Juche, centralizando o poder em torno da dinastia Kim e implementando políticas de autossuficiência econômica. Já a Coreia do Sul seguiu um caminho desenvolvimentista, com forte apoio dos Estados Unidos, priorizando a industrialização voltada à exportação e modernização das instituições.

Apesar das tensões persistentes entre as duas Coreias, algumas tentativas de aproximação marcaram o final do século XX e início do XXI, como a assinatura de acordos entre Kim Jong-un e Moon Jae-in. No entanto, os efeitos dessas iniciativas ainda são limitados em termos concretos. A experiência sul-coreana, contudo, transformou-se em um caso exemplar de superação de conflitos e reconstrução nacional.

A expansão da cultura sul-coreana no cenário global se articula com as transformações contemporâneas nas formas de construção da identidade. Na chamada modernidade líquida, conforme propõe Bauman (2001), as estruturas tradicionais de pertencimento e identidade tornam-se instáveis e transitórias. Nesse contexto, a cultura de massa e os produtos midiáticos passam a desempenhar um papel central na definição do "eu", sobretudo entre os jovens, que buscam referências simbólicas em discursos globais e práticas culturais transnacionais.

Hall (2006) contribui para essa discussão ao defender que a identidade cultural não é um dado fixo, mas uma construção discursiva em constante

negociação. Assim, o consumo de conteúdos culturais estrangeiros — como o K-pop ou os K-dramas — permite ao indivíduo adotar, adaptar ou rejeitar elementos simbólicos, contribuindo para uma identidade híbrida.

No contexto brasileiro, o consumo da Hallyu se insere em uma lógica de reconfiguração identitária, em que adolescentes e jovens adultos incorporam gestos, linguagens, estéticas e valores originários da Coreia do Sul como forma de expressão pessoal. Essa prática não implica, necessariamente, uma rejeição à cultura de origem, mas evidencia os processos complexos de sincretismo cultural analisados por Canclini (2008).

2.3. Indústria cultural e convergência midiática

A reconstrução econômica da Coreia do Sul após a ocupação japonesa e a Guerra da Coreia foi marcada por um conjunto de políticas coordenadas em diferentes setores. Entre as décadas de 1960 e 1990, o país experimentou um crescimento econômico notável, com destaque para a rápida industrialização e a elevação dos indicadores sociais.

Inicialmente, a Coreia do Sul recebeu apoio financeiro internacional, sobretudo dos Estados Unidos, o que viabilizou a reconstrução da infraestrutura básica. A implementação de uma reforma agrária aumentou a produtividade agrícola e contribuiu para a redução das desigualdades sociais. Paralelamente, o governo adotou uma política de industrialização escalonada: primeiro, com foco em indústrias leves, como têxteis e calçados; depois, com a incorporação de setores pesados, como a siderurgia, construção naval e eletrônicos.

Segundo Balassa (1982), a Coreia do Sul transicionou de forma rápida da substituição de importações para a promoção de exportações, integrando-se ao mercado global com políticas industriais sofisticadas. Diferentemente de outros países em desenvolvimento que mantiveram modelos protecionistas por longos períodos, o país buscou a inserção competitiva no sistema internacional.

O investimento em capital humano foi outro eixo estratégico. Como destaca Lee (1996), os anos de escolaridade e a qualidade da educação foram decisivos para o aumento da produtividade, a inovação tecnológica e a adaptação às transformações do mercado global. A Teoria do Capital Humano, nesse sentido, reforça que investimentos em educação e saúde geram retornos sociais significativos.

A partir dos anos 1990, o governo sul-coreano passou a fomentar as chamadas indústrias criativas, com destaque para os setores culturais, audiovisuais e turísticos. Segundo o Banco Mundial (2022), o turismo apresentou crescimento expressivo, enquanto a economia criativa passou a representar uma parcela relevante do PIB nacional. Essas transformações, aliadas à valorização da cultura nacional, foram fundamentais para o surgimento e expansão da Hallyu. A cultura sul-coreana também se destaca pelo uso intensivo das tecnologias da informação como meio de difusão e engajamento. Plataformas como YouTube, TikTok, Twitter (X) e Netflix não apenas distribuem os produtos culturais, mas permitem a interação entre produtores e consumidores, promovendo a participação ativa dos fãs.

Jenkins (2009) denomina esse fenômeno de cultura da convergência, em que os consumidores não são mais passivos, mas sim participantes ativos que interpretam, remixam e compartilham conteúdos. No caso da Hallyu, a atuação dos fandoms e das chamadas "dorameiras" representa um exemplo expressivo dessa dinâmica participativa, com práticas que envolvem desde traduções voluntárias de conteúdos até a organização de eventos presenciais e mobilizações nas redes sociais.

Além disso, a indústria cultural sul-coreana opera sob uma lógica estratégica de Estado, com forte incentivo governamental ao setor audiovisual, musical e de moda, como forma de ampliar a influência do país no cenário internacional. A cultura, nesse sentido, não é apenas um bem simbólico, mas também uma mercadoria de alto valor agregado, inserida no bojo da economia

criativa — setor que tem ganhado protagonismo nas políticas públicas sul-coreanas desde a década de 1990.

2.4. Hallyu e a cultura na formação identitária

A onda coreana, ou Hallyu, emergiu no final da década de 1990 como um fenômeno de exportação cultural promovido pela Coreia do Sul. Inicialmente, conquistou mercados próximos, como China e Japão, devido à afinidade cultural e geográfica. Entretanto, com o avanço da digitalização global e a crescente acessibilidade à internet, a Hallyu ultrapassou fronteiras, consolidando-se também em países da América Latina, como o Brasil. Nesse contexto, a democratização do acesso à internet foi fundamental para a disseminação de produtos culturais sul-coreanos, como músicas, séries televisivas (K-dramas), filmes e moda.

A força da mídia digital é um dos pilares da expansão da Hallyu. Plataformas como YouTube, TikTok, Instagram e X (antigo Twitter), associadas aos serviços de streaming como Netflix, Amazon Prime Video e Star+, desempenham um papel decisivo na propagação dessa cultura. Elas não apenas possibilitam o consumo direto dos conteúdos, mas também promovem a formação de comunidades virtuais e redes de fãs altamente engajadas, que participam ativamente da tradução, divulgação e promoção desses produtos em diversas línguas e contextos.

Segundo Daniela Mazur (2021), é a partir de 2010 que se observa uma consolidação do consumo global de produtos sul-coreanos. Nesse momento, a Hallyu deixa de ser um fenômeno regional e se insere no universo do consumo cultural global, marcando presença não apenas no entretenimento, mas também nas dinâmicas de identidade e pertencimento social.

A juventude contemporânea, em contraste com gerações anteriores, constrói sua identidade em meio a fluxos globais de informação e cultura. Essa geração está imersa nas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), que possibilitam o acesso instantâneo a múltiplos referenciais culturais. Esse processo está inserido no que Bauman (2001) definiu como modernidade líquida, ou seja, um cenário marcado pela fluidez das relações, pela constante mutação dos vínculos sociais e pela fragilidade das referências identitárias tradicionais.

Nesse contexto, os jovens desenvolvem suas identidades através de conexões com elementos culturais estrangeiros que circulam pelas redes digitais. O consumo cultural da Hallyu — como a estética do K-pop, a linguagem dos doramas ou o estilo da K-fashion — oferece referências que vão além do entretenimento, sendo apropriadas como símbolos identitários. Assim, os indivíduos não apenas consomem, mas incorporam esses elementos em seus modos de vestir, falar, interagir e se posicionar no mundo.

As redes sociais atuam como espaços de construção de subjetividades, permitindo que jovens se conectem com outros indivíduos com gostos similares, mesmo que geograficamente distantes. Essa conectividade fortalece sentimentos de pertencimento a comunidades simbólicas — os *fandoms* — e alimenta a formação do que a psicologia denomina 'eu social', que se refere ao aspecto da identidade moldado pelas relações interpessoais e pela sociedade.

Esse processo de apropriação cultural frequentemente leva ao distanciamento de tradições locais e à adoção de referências externas, como forma de afirmação pessoal e social. Hall (2006) argumenta que as identidades são construções discursivas, sempre em transformação e moldadas pelas relações de poder, pelos contextos históricos e pelos discursos culturais. Dessa forma, a identidade juvenil globalizada é marcada por negociações contínuas entre o local e o global, o tradicional e o contemporâneo, o original e o estrangeiro.

Por fim, é possível observar que a exposição constante a símbolos e narrativas estrangeiras, aliada ao desejo de pertencimento e aceitação social, tem promovido a formação de identidades híbridas. Nesse processo, o consumo da cultura sul-coreana não é apenas resultado da atração estética ou da qualidade dos produtos, mas de

uma lógica cultural mais profunda, na qual os jovens reinterpretam, ressignificam e incorporam novos elementos simbólicos como parte essencial de sua autocompreensão no mundo.

2.5. O consumo e sua influência socioeconômica

A expansão da Hallyu no cenário global evidencia a força da indústria cultural sul-coreana, que tem direcionado seus produtos especialmente ao público jovem. Através de estratégias de marketing altamente segmentadas, veiculadas por mídias digitais, a indústria cultural consegue não apenas promover seus bens simbólicos, mas também influenciar comportamentos, valores e modos de vida. O consumo, nesse sentido, ultrapassa a lógica econômica tradicional e assume um papel estruturante na dinâmica identitária e social.

Os K-dramas foram uma das primeiras expressões culturais sul-coreanas a conquistar popularidade internacional e funcionaram como porta de entrada para outros produtos, como o K-pop, a moda e os cosméticos. Essas séries televisivas se espalharam por meio de plataformas online, especialmente sites de legendagem colaborativa como Viki Rakuten, fansubs e, mais recentemente, serviços de streaming como a Netflix. No Brasil, o termo "doramas" tornou-se sinônimo dessas produções, e as fãs organizadas — popularmente conhecidas como "dorameiras" — desempenham um papel ativo na circulação e valorização desse conteúdo.

A demanda crescente por conteúdo cultural sul-coreano no Ocidente evidencia uma transformação significativa nos fluxos culturais globais. Como aponta Kim (2009), a variedade e a qualidade das produções sul-coreanas têm impulsionado seu consumo regular em diversos mercados, contribuindo diretamente para o crescimento econômico da Coreia do Sul. Nesse contexto, a Hallyu emerge como um projeto nacional bem-sucedido de exportação simbólica, alinhado aos interesses do Estado e das grandes corporações culturais.

Segundo dados do The Korea Times, estima-se que o número de fãs da Hallyu ultrapasse 35 milhões em 86 países, com maior concentração na Ásia e Oceania, seguidas pelas Américas, Europa, África e Oriente Médio. O Brasil destaca-se como um dos países latino-americanos com maior engajamento, tendo sediado shows de grupos de K-pop, festivais culturais e feiras de produtos coreanos — iniciativas que não apenas ampliam o alcance cultural, mas também geram receita, empregos e intercâmbios econômicos.

O papel das mídias digitais é central nesse processo. As redes sociais possibilitam a viralização de tendências, conectam públicos diversos e facilitam o consumo em larga escala. Plataformas como Spotify, YouTube, TikTok e Instagram não apenas disponibilizam o conteúdo, mas também fomentam a criação de narrativas e estéticas próprias em torno dele. O consumo, portanto, é socialmente mediado e envolve processos de identificação, pertencimento e distinção simbólica.

Um aspecto notável da Hallyu é sua capacidade de adaptação a diferentes realidades culturais, o que confere ao fenômeno um caráter híbrido. Como observa Canclini (2008), o hibridismo cultural resulta da fusão entre tradições locais e influências globais, criando novas formas de expressão que dialogam com múltiplos contextos. No caso do K-pop, por exemplo, nota-se a incorporação de gêneros musicais ocidentais — como pop, hip hop e R&B —, bem como referências visuais inspiradas na moda e na estética global. Esse sincretismo torna os conteúdos coreanos simultaneamente familiares e exóticos, ampliando sua atratividade.

No campo do audiovisual, os K-dramas combinam temas universais, como romance, família e superação, com elementos específicos da cultura coreana, como respeito aos mais velhos, estética minimalista e valorização do esforço. Essa combinação de valores tradicionais e contemporâneos permite que as narrativas coreanas ressoem com públicos diversos, sem perder sua autenticidade.

A K-fashion, por sua vez, incorpora tanto elementos da indumentária tradicional quanto tendências globais, resultando em um estilo híbrido

que se destaca no cenário da moda internacional. Essa característica multifacetada também é visível em outras áreas da indústria criativa sul-coreana, como o cinema, a maquiagem e o design gráfico.

O sucesso global da Hallyu está, portanto, intimamente relacionado à sua capacidade de produzir conteúdos culturalmente ricos, comercialmente viáveis e altamente adaptáveis. Ao mesmo tempo, sua difusão internacional promove não apenas o crescimento econômico da Coreia do Sul, mas também uma reconfiguração simbólica dos padrões de consumo cultural, revelando novos centros produtores de influência no cenário global.

3. METODOLOGIA

O presente estudo adotou uma abordagem metodológica mista, combinando pesquisa bibliográfica com a aplicação de um instrumento quantitativo de coleta de dados. O objetivo foi compreender a presença e os impactos do fenômeno Hallyu no cotidiano de dois grupos etários distintos, com foco na percepção identitária e no consumo cultural vinculado à Coreia do Sul.

Para a pesquisa bibliográfica, foram consultadas obras acadêmicas, artigos científicos, relatórios institucionais e publicações relevantes que abordam a formação da indústria cultural sul-coreana, o desenvolvimento histórico do país e o impacto transnacional da Hallyu. Essa etapa permitiu estabelecer um referencial teórico sólido e identificar lacunas de investigação, além de embasar a construção do instrumento de coleta de dados empíricos.

A coleta de dados empíricos foi realizada por meio de um formulário digital estruturado, elaborado com base nas questões investigativas da pesquisa e nos aportes teóricos levantados. O instrumento foi aplicado utilizando a plataforma Google Forms e permaneceu disponível para respostas durante o mês de maio de 2024. O formulário continha questões objetivas, voltadas à identificação do grau de exposição e envolvimento dos participantes com a cultura sul-coreana, bem como à avaliação de sua autopercepção identitária relacionada a esse consumo cultural.

A amostra foi composta por 176 participantes, divididos entre dois grupos etários previamente definidos: adolescentes entre 12 e 18 anos e adultos em torno de 30 anos. Os critérios de seleção consideraram idade, acesso à internet e familiaridade prévia com produtos culturais sul-coreanos. A participação foi voluntária e consentida, preservando-se o anonimato dos respondentes.

O perfil sociodemográfico dos participantes incluiu, majoritariamente, indivíduos residentes em áreas urbanas, com acesso regular às mídias digitais e escolaridade compatível com os respectivos grupos etários. Esse recorte buscou captar percepções de faixas geracionais distintas quanto à recepção da cultura coreana, possibilitando uma análise comparativa.

Para a análise dos dados, foi utilizada a estatística descritiva (percentuais e frequências) com apoio de categorização temática em questões abertas. A combinação dessas abordagens permitiu interpretar tanto a distribuição quantitativa das respostas quanto os aspectos qualitativos emergentes da fala dos participantes, especialmente no que tange às questões de identidade cultural, influência midiática e padrões de consumo.

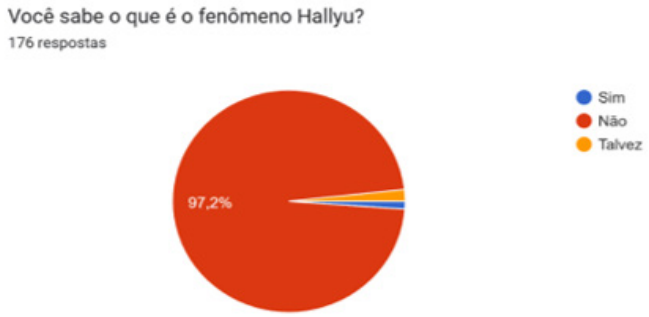
A escolha da coleta digital via Google Forms justificou-se pela ampla acessibilidade, pelo baixo custo operacional e pela rapidez na obtenção dos dados, garantindo o alcance a participantes de diferentes regiões. A combinação entre fundamentação teórica e análise empírica buscou proporcionar uma visão abrangente, atualizada e crítica sobre o impacto da Hallyu nas diferentes faixas etárias estudadas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o intuito de investigar os fatores que impulsionam o consumo de produtos culturais sul-coreanos, foi realizada uma pesquisa empírica no Colégio Marista Santo Antônio, envolvendo uma amostra composta por 176 participantes, entre estudantes e colaboradores da instituição. O objetivo foi compreender como diferentes grupos percebem e consomem elementos da cultura pop sul-coreana, especialmente após um breve

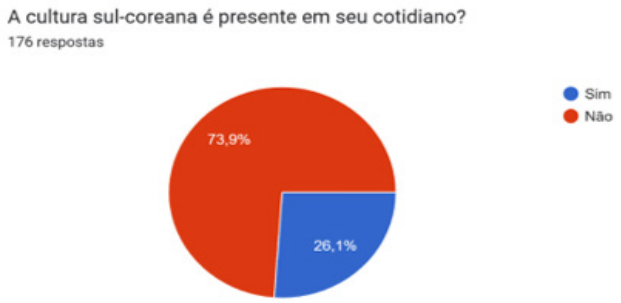
contato informativo sobre o fenômeno Hallyu.

Figura 1: Gráfico da questão 1 do formulário de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa.

Figura 2: Gráfico da questão 2 do formulário de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa.

Inicialmente, os dados coletados evidenciaram um baixo nível de conhecimento prévio entre os respondentes sobre o conceito e a abrangência da onda cultural sul-coreana. No entanto, após a leitura de um breve texto explicativo, observou-se uma mudança significativa na percepção dos participantes. Conforme representado na Figura 3, cerca de 60% dos respondentes relataram consumir algum tipo de produto cultural sul-coreano, incluindo música, cosméticos, moda ou produções audiovisuais.

Figura 3: Gráfico da questão 3 do formulário de pesquisa



Fonte: Dados de pesquisa.

Tais achados corroboram a ideia de Canclini (2008), ao afirmar que os processos de globalização cultural não se limitam à simples difusão de conteúdos midiáticos, mas envolvem práticas de recepção ativa, apropriação simbólica e reorganização identitária dos sujeitos em seus contextos locais. A influência da Hallyu pode ser compreendida como um fenômeno transnacional que reposiciona práticas de consumo e sentidos de pertencimento cultural, especialmente entre jovens, em escala global.

A música pop sul-coreana (K-pop) surgiu como um dos elementos mais reconhecidos pelos participantes. Esse aspecto já havia sido identificado por autores como Miller (2012) e Jin (2016), que discutem o papel das indústrias culturais sul-coreanas na construção de um *soft power* midiático, especialmente por meio da padronização estética, do treinamento intensivo de ídolos e da adaptação de estilos ocidentais. Conforme aponta Hall (2006), a identidade cultural é um processo fluido e relacional, construído através da representação e do reconhecimento simbólico. O engajamento com o K-pop, nesse sentido, não apenas revela uma preferência musical, mas também a adesão a valores, estéticas e estilos de vida mediados pela cultura midiática transnacional.

A incorporação do K-pop em circuitos midiáticos ocidentais, como as premiações americanas (MTV Video Music Awards) e as paradas da Billboard, sinaliza o alcance global do gênero. Dados mencionados por Souza e Silva (2023) demonstram que, em 2022, grupos como BTS, Blackpink, Stray Kids e SuperM ocuparam posições de destaque nos rankings dos Estados Unidos, com vendas superiores a 780 mil álbuns apenas na primeira metade do ano. Esses números reforçam o argumento de que o K-pop não se limita ao consumo periférico, mas passa a disputar centralidade nos circuitos culturais hegemônicos.

Além da música, as séries televisivas sul-coreanas (K-dramas) também desempenham um papel essencial na consolidação da Hallyu. De acordo com Lopes (2023), a plataforma de streaming Netflix anunciou um investimento de US$ 2,5 bilhões em produções sul-coreanas, após o sucesso de títulos como Round Six e Uma Advogada Extraordinária. A escolha da Netflix evidencia a lógica de convergência midiática descrita por Jenkins (2009), segundo a qual os conteúdos culturais se tornam transmediáticos e atingem diferentes públicos por meio da interconectividade digital.

A presença da Hallyu no cotidiano dos participantes da pesquisa está, portanto, alinhada ao conceito de cultura híbrida proposto por Canclini (2008), em que elementos locais e globais se misturam, gerando novas formas de identificação cultural. O consumo desses produtos não é neutro ou superficial, mas carrega implicações sobre a forma como os indivíduos se percebem, constroem suas subjetividades e se posicionam no mundo.

Por fim, destaca-se que a adesão à cultura sul-coreana também pode ser compreendida a partir da noção de "cultura de massas" proposta por Morin (2002), que aponta a relação direta entre os meios de comunicação e a produção de gostos e comportamentos padronizados. A facilidade de acesso às mídias digitais, especialmente entre os jovens, amplia o alcance dessas influências e contribui para a globalização de referências culturais, consolidando a Hallyu como um fenômeno que ultrapassa barreiras linguísticas, geográficas e simbólicas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a construção das considerações finais deste estudo, retoma-se o conceito central da Hallyu, a onda de exportação cultural sul-coreana, compreendida como um fenômeno transnacional de crescente influência. A pesquisa percorreu o contexto histórico da Coreia do Sul, marcado por períodos de dominação externa, repressões e conflitos que moldaram sua trajetória até a consolidação como potência econômica e cultural. Nesse percurso, foi analisado o desenvolvimento econômico a partir de uma perspectiva neoclássica, com destaque para as contribuições de Balassa (1982), cuja tipologia de estratégias de crescimento — orientação para fora e orientação

para dentro — auxiliou na compreensão das políticas adotadas pela Coreia do Sul ao longo das décadas.

Com base nessas análises, foi possível identificar correlações entre o consumo da cultura sul-coreana e os processos de formação identitária dos jovens. Essa relação foi aprofundada à luz da teoria da Modernidade Líquida, proposta por Bauman (2001), que descreve a fluidez das relações sociais e culturais contemporâneas. Nesse sentido, o estudo contribui para a compreensão de como contextos globais interagem com subjetividades locais, influenciando comportamentos, estéticas e valores, sobretudo entre os públicos mais jovens. A articulação entre atividades práticas, estudos bibliográficos e análise empírica se mostra coerente com metodologias pedagógicas que favorecem a aprendizagem ativa no campo das Ciências Humanas.

A análise da Hallyu também evidenciou sua relevância enquanto estratégia de *soft power*, ao promover impactos expressivos na economia sul-coreana e na reconfiguração de imaginários culturais em escala global. Elementos como a música (K-pop), os dramas televisivos (K-dramas), a indústria da beleza e a moda coreana configuram uma nova paisagem de consumo simbólico, na qual a cultura atua como agente de conexão entre diferentes realidades socioculturais. Isso demonstra a centralidade das culturas emergentes nos debates contemporâneos sobre globalização e identidade.

Em síntese, esta investigação proporcionou uma análise crítica e interdisciplinar da expansão cultural sul-coreana e suas múltiplas dimensões. Ao integrar referenciais históricos, econômicos e socioculturais, o trabalho destaca a pertinência do fenômeno Hallyu como objeto de estudo das Ciências Humanas. Além disso, reforça a eficácia de abordagens pedagógicas que envolvem pesquisa, reflexão crítica e interdisciplinaridade, promovendo uma formação mais ampla e significativa para os estudantes.

REFERÊNCIAS

BALASSA, Bela. **Development strategies in semi-industrial economies**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1982.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BANCO MUNDIAL. **Relatório sobre a economia da Coreia do Sul**. Washington, DC: Banco Mundial, 2010. Disponível em: https://www.worldbank.org. Acesso em: 10 set. 2024.

BANCO MUNDIAL. **Tourism data highlights 2022**. Washington, DC: Banco Mundial, 2022. Disponível em: https://data.worldbank.org. Acesso em: 10 set. 2024.

CANCLINI, Néstor García. **Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 11. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência**. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009.

JIN, Dal Yong. **New Korean wave: transnational cultural power in the age of social media**. Urbana: University of Illinois Press, 2016.

KIM, Youna. **Media consumption and everyday life in Asia**. London: Routledge, 2009.

LEE, Jong-Wha. Government interventions and productivity growth in Korean manufacturing industries. **OECD Economic Studies**, Paris, n. 27, p. 199–223, 1996.

LOPES, André. O avanço cultural da Coreia do Sul no Ocidente. **Exame**, São Paulo, 2023. Disponível em: https://exame.com. Acesso em: 10 set. 2024.

MASIERO, Gilmar. **Desenvolvimento econômico e indústria na Coreia do Sul**. São Paulo: USP, 2003.

MAZUR, Daniela. **A onda coreana e a exportação cultural: uma análise do fenômeno Hallyu**. 2021. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

MILLER, Toby. **Cultural citizenship: cosmopolitanism, consumerism, and television in a neoliberal age**. Philadelphia: Temple University Press, 2012.

MORIN, Edgar. **Cultura de massas no século XX: neurose/necrosee**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1997.

PABIS, Renata. Economia criativa e a Coreia do Sul. **Revista de Cultura Contemporânea**, v. 6, n. 2, p. 12–29, 2016.

NYE, Joseph S. **Soft power: the means to success in world politics**. New York: PublicAffairs, 2004.

SOUZA, Letícia; SILVA, Amanda. O impacto do K-pop no consumo cultural internacional. **Revista de Estudos Culturais**, v. 4, n. 1, p. 14–23, 2023.

THE KOREA TIMES. Hallyu fans around the world surpass 35 million. **The Korea Times**, Seoul, [s.d.]. Disponível em: https://www.koreatimes.co.kr. Acesso em: 10 set. 2024.

TYLOR, Edward Burnett. **A ciência da cultura**. Lisboa: Edições 70, 2005.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

MINHOCÁRIO: A importância do húmus para o solo[1]

Arthur Amaral Gavski[2]
orcid.org/0009-0004-6027-7893

Arthur Araújo de Oliveira[2]
orcid.org/0009-0001-3443-1752

Miguel Gazziero[2]
orcid.org/0009-0002-1775-6704

Pedro Heitor Rosseto Campelo[2]
orcid.org/0009-0003-3643-9103

Pedro Menezes Oliveira Lopes[2]
orcid.org/0009-0008-6734-1359

Silmara Dencati Santa Rosa[3]
orcid.org/0009-0000-7132-5943
silmara.rosa@maristabrasil.org

RESUMO: O tema desta pesquisa é a produção de húmus e a importância para o solo e a preservação do meio ambiente. O problema norteador é: Como a implementação de minhocários pode contribuir para a melhoria da fertilidade do solo e a redução de resíduos orgânicos? Quais espécies de minhoca são melhores para a compostagem orgânica? Como melhorar o meio ambiente com a produção de adubos orgânicos nas hortas da agricultura familiar? O objetivo principal é investigar os benefícios do minhocário para a fertilidade do solo, avaliando a capacidade do minhocário em reduzir a quantidade de resíduos orgânicos descartados e descrever os impactos ambientais positivos da prática de compostagem, além de informar a comunidade escolar sobre os resultados obtidos. Esta pesquisa se justifica pela importância que tem para o aproveitamento de sobras de alimentos e resíduos orgânicos e para a produção do húmus para a adubação do solo. É de fundamental importância para a aprendizagem e a conscientização, tanto dos estudantes pesquisadores quanto da comunidade acadêmica em geral. A metodologia de pesquisa é a bibliográfica, que visa investigar por meio de sites, livros, pesquisas acadêmicas, pesquisa de campo etc. Segundo Aquino (2009), a técnica de manuseio do minhocário é conhecida como vermicompostagem e produz o húmus, que é uma fonte rica de nutrientes essenciais para as plantas, como o nitrogênio, fósforo e potássio. Quando as plantas têm acesso a esses nutrientes de forma constante, elas crescem mais saudáveis. A presença de húmus no solo ajuda a evitar a erosão, pois ela aumenta a agregação das partículas do solo. Isso significa que as partículas ficam mais unidas, criando uma camada mais resistente ao impacto da água e do vento. A implementação de minhocários em agroflorestas pode contribuir para a melhoria da fertilidade do solo e a redução de resíduos orgânicos. Os minhocários transformam resíduos orgânicos em húmus, um adubo natural rico em nutrientes essenciais para o crescimento das plantas. Além disso, a produção de húmus pode ser comercializada, gerando uma nova fonte de renda para os produtores (Araujo, 2016). Em referência às melhores espécies de minhoca para a compostagem orgânica, verifica-se que são: a *Eisenia foetida* e a *Eisenia andrei*. Elas são adaptadas para viver em ambientes com alta concentração de matéria orgânica e são ideais para a vermicompostagem (Penteado). A compostagem é uma técnica cada vez mais utilizada e a melhor forma de se aproveitar o lixo orgânico na cadeia produtiva de alimentos, pois ela dá origem a um adubo sustentável, natural, de qualidade, barato e ambientalmente correto (Vital *et al.*, 2013). Conclui-se que a compostagem é de fundamental importância para a agricultura familiar, pois aduba a terra e representa economia ao reduzir custos com adubos químicos, reaproveitar restos de alimentos e produzir alimentos de forma orgânica, o que é muito valorizado, e que as melhores espécies de minhocas são: *Eisenia foetida* e *Eisenia andrei*, por serem mais adaptáveis ao ambiente orgânico.

Palavras-chave: Agricultura Orgânica; Húmus; Minhocário.

ABSTRACT:This study addresses the production of humus and its relevance to soil fertility and environmental preservation. The research problem is defined as follows: How can the implementation of vermicomposting systems contribute to improving soil fertility and reducing organic waste? Which earthworm species are most effective for organic composting? How can the production of organic fertilizers in family farming gardens promote environmental sustainability? The main objective is to investigate the benefits of vermicomposting for soil fertility, assessing its capacity to reduce the amount of organic waste and describing the positive environmental impacts of this practice. Additionally, it seeks to disseminate the findings to the school community. The study is justified by the potential of

[1] Trabalho Premiado como Destaque de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

reusing food scraps and organic residues to produce humus, an essential input for soil fertilization. The research methodology is bibliographic, including analysis of academic sources, books, field studies, and digital materials. According to Aquino (2009), vermicomposting produces humus, a nutrient-rich organic material that supplies plants with nitrogen, phosphorus, and potassium, promoting healthier growth. Humus also improves soil aggregation, reducing susceptibility to erosion by water and wind. The adoption of vermicomposting in agroforestry systems enhances soil fertility, reduces organic waste, and creates the possibility of commercialization, thereby generating additional income for producers (Araujo, 2016). Regarding the most suitable earthworm species for organic composting, *Eisenia foetida* and *Eisenia andrei* stand out due to their adaptability to environments rich in organic matter (Penteado, 2003). Composting is increasingly recognized as a sustainable alternative in the food production chain, as it generates a natural, low-cost, high-quality fertilizer while minimizing environmental impacts (Vital *et al*., 2013). The study concludes that composting is of critical importance for family farming, as it fertilizes soils, reduces dependence on chemical fertilizers, enables the reuse of organic waste, and supports the production of valued organic food. Among earthworm species, *Eisenia foetida* and *Eisenia andrei* are highlighted as the most efficient and adaptable for this process.

Keywords: Organic Agriculture; Humus; Vermicomposting.

RESUMEN: El tema de esta investigación es la producción de humus y su importancia para el suelo y la preservación del medio ambiente. El problema orientador es: ¿Cómo puede contribuir la implementación de lombricarios a mejorar la fertilidad del suelo y reducir los residuos orgánicos? ¿Qué especies de lombrices son mejores para el compostaje orgánico? ¿Cómo mejorar el medio ambiente mediante la producción de abonos orgánicos en los huertos de la agricultura familiar? El objetivo principal es investigar los beneficios del lombricario para la fertilidad del suelo, evaluando su capacidad para reducir la cantidad de residuos orgánicos desechados y describir los impactos ambientales positivos de la práctica del compostaje, además de informar a la comunidad escolar sobre los resultados obtenidos. Esta investigación se justifica por la importancia que tiene para el aprovechamiento de restos de alimentos y residuos orgánicos y para la producción de humus destinado a la fertilización del suelo. Es de fundamental importancia para el aprendizaje y la concientización, tanto de los estudiantes investigadores como de la comunidad académica en general. La metodología de investigación es bibliográfica y tiene como objetivo investigar por medio de sitios web, libros, investigaciones académicas, investigación de campo, etc. Según Aquino (2009), la técnica de manejo del lombricario se conoce como vermicompostaje y produce humus, que es una fuente rica en nutrientes esenciales para las plantas, como nitrógeno, fósforo y potasio. Cuando las plantas tienen acceso constante a estos nutrientes, crecen más saludables. La presencia de humus en el suelo ayuda a evitar la erosión, ya que aumenta la agregación de las partículas del suelo. Esto significa que las partículas permanecen más unidas, creando una capa más resistente al impacto del agua y del viento. La implementación de lombricarios en sistemas agroforestales puede contribuir a mejorar la fertilidad del suelo y reducir los residuos orgánicos. Los lombricarios transforman los residuos orgánicos en humus, un abono natural rico en nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas. Además, la producción de humus puede comercializarse, generando una nueva fuente de ingresos para los productores (Araujo, 2016). En referencia a las mejores especies de lombrices para el compostaje orgánico, se verifica que son: *Eisenia foetida* y *Eisenia andrei*. Estas están adaptadas para vivir en ambientes con alta concentración de materia orgánica y son ideales para el vermicompostaje (Penteado, 2003). El compostaje es una técnica cada vez más utilizada y la mejor forma de aprovechar los residuos orgánicos en la cadena productiva de alimentos, ya que da origen a un abono sostenible, natural, de calidad, económico y ambientalmente correcto (Vital *et al.*, 2013). Se concluye que el compostaje es de fundamental importancia para la agricultura familiar, ya que fertiliza la tierra y representa un ahorro al reducir los costos de los fertilizantes químicos, aprovechar los restos de alimentos y producir alimentos de forma orgánica, lo cual es muy valorado, y que las mejores especies de lombrices son: *Eisenia foetida* y *Eisenia andrei*, por ser más adaptables al ambiente orgánico.

Palabras clave: Agricultura orgánica; Humus; Vermicompostaje.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Adriana Maria de. **Vermicompostagem**. Seropédica, RJ: Embrapa Agrobiologia, 2009. 6 p. (Embrapa Agrobiologia. Circular Técnica, 29). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/664309. Acesso em: 3 jun. 2025.

ARAÚJO, Sayonara Costa de. **Vermicompostagem de resíduos agroindustriais: influência da proporção do substrato de sobrevivência**. 2016. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2016. Disponível em: https://dspace.sti.ufcg.edu.br/handle/riufcg/12588. Acesso em: 27 maio 2025.

PENTEADO, Silvio Roberto. **Introdução à agricultura orgânica**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2003.

VITAL, Adriana de Fátima Meira; SOUSA, Manoel Markson S. Paulino de; SOUSA, Jaceny Batista de; ARRUDA, Ozelio de Almeida. Implementação de uma composteira e de um minhocário como prática da educação ambiental visando à gestão de resíduos sólidos do CDSA. **Revista Didática Sistêmica**, Rio Grande, v. 14, n. 2, p. 78–94, 2012. Disponível em: https://periodicos.furg.br/redsis/article/view/2975. Acesso em: 30 jun. 2025.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

A INFLUÊNCIA DA PUBLICIDADE DE REDES SOCIAIS NO COMPORTAMENTO DE CONSUMO DE JOVENS BRASILEIROS[1]

Eduardo Barbosa dos Santos[2]
orcid.org/0009-0008-0523-0215

Júlia de Brito Tomaselli[2]
orcid.org/0009-0000-2328-5983

Kaio Henrique Contreira[2]
orcid.org/0009-0005-8728-1881

Luiz Gustavo Cardoso Ranzolin[2]
orcid.org/0009-0002-8298-1924

Luísa Kogler de Miranda[2]
orcid.org/0009-0003-3221-9744

Pedro Henrique Nascimento César[2]
orcid.org/0009-0000-8598-2450

Rosemeri Hemsing Weber[3]
orcid.org/0000-0002-5527-6501
rosemeri.weber@maristabrasil.org

RESUMO: Este estudo analisa a influência da publicidade em redes sociais no comportamento de consumo de jovens brasileiros, considerando o avanço das mídias digitais e a atuação de algoritmos e influenciadores digitais. A pesquisa parte de uma revisão bibliográfica e de uma abordagem empírica, com aplicação de questionários e realização de entrevistas com jovens de 13 a 22 anos, a fim de compreender como diferentes estratégias persuasivas moldam atitudes, decisões de compra e percepções críticas. Os resultados evidenciam impactos positivos, como o acesso facilitado a informações e tendências de mercado, mas também negativos, incluindo estímulo ao consumo impulsivo, pressão social e efeitos socioemocionais, como ansiedade e baixa autoestima. Observa-se ainda uma crescente consciência crítica entre os jovens, que demonstram maior valorização de marcas com posicionamentos éticos e socioambientais. As análises, fundamentadas em teorias do comportamento planejado, do processamento dual e do marketing de influência, reforçam a importância da educação midiática e de práticas publicitárias mais transparentes. Conclui-se que a regulação adequada, aliada a iniciativas educativas, constitui caminho essencial para fomentar um consumo mais responsável e reflexivo entre a juventude brasileira.

Palavras-chave: Comportamento de consumo; Educação midiática; Influenciadores digitais; Juventude; Publicidade em redes sociais.

ABSTRACT: This study analyzes the influence of social media advertising on the consumption behavior of Brazilian youth, considering the expansion of digital media and the role of algorithms and digital influencers. The research is based on a literature review and an empirical approach, involving questionnaires and interviews with young people aged 13 to 22, in order to understand how different persuasive strategies shape attitudes, purchasing decisions, and critical perceptions. The results highlight positive impacts, such as easier access to information and market trends, but also negative ones, including the stimulation of impulsive consumption, social pressure, and socio-emotional effects such as anxiety and low self-esteem. A growing critical awareness among young people was also observed, with increasing appreciation for brands that demonstrate ethical and socio-environmental positioning. The analyses, grounded in the theories of planned behavior, dual processing, and influencer marketing, reinforce the importance of media literacy and more transparent advertising practices. It is concluded that adequate regulation, combined with educational initiatives, constitutes an essential path to fostering more responsible and reflective consumption among Brazilian youth.

Keywords: Consumer behavior; Media literacy; Digital influencers; Youth; Social media advertising.

RESUMEN: Este estudio analiza la influencia de la publicidad en redes sociales en el comportamiento de consumo de los jóvenes brasileños, considerando la expansión de los medios digitales y el papel de los algoritmos y de los influenciadores digitales. La investigación se fundamenta en una revisión bibliográfica y en un enfoque empírico, mediante cuestionarios y entrevistas con jóvenes de 13 a 22 años, con el fin de comprender cómo distintas estrategias persuasivas moldean actitudes, decisiones de compra y percepciones críticas. Los resultados evidencian impactos positivos, como el acceso facilitado a información y tendencias de mercado, pero también negativos, incluyendo el estímulo al consumo

[1] Trabalho Premiado como Destaque de Melhor Pesquisa no Colégio Marista Santo Antônio - 2025.
[2] Estudantes do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Marista Santo Antônio.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

impulsivo, la presión social y efectos socioemocionales, como la ansiedad y la baja autoestima. Asimismo, se observa una creciente conciencia crítica entre los jóvenes, quienes demuestran mayor valoración de marcas con posicionamientos éticos y socioambientales. Los análisis, sustentados en las teorías del comportamiento planificado, del procesamiento dual y del marketing de influencia, refuerzan la importancia de la alfabetización mediática y de prácticas publicitarias más transparentes. Se concluye que una regulación adecuada, combinada con iniciativas educativas, constituye un camino esencial para fomentar un consumo más responsable y reflexivo entre la juventud brasileña.

Palabras clave: Comportamiento del consumidor; Alfabetización mediática; Influenciadores digitales; Juventud; Publicidad en redes sociales.

1. INTRODUÇÃO

A importância social deste estudo reside em compreender como os hábitos de consumo formados na adolescência e no início da vida adulta podem impactar, em longo prazo, não apenas as condições financeiras, mas também o bem-estar emocional dos indivíduos. Diversas pesquisas apontam que uma parcela significativa dos usuários de redes sociais reconhece a influência das campanhas online em suas escolhas de compra, sendo comum que muitos jovens associem determinadas marcas à sua identidade pessoal. Esse fenômeno pode ser interpretado à luz de Bourdieu (2007), que entende o consumo como um marcador de distinção social, no qual bens e marcas simbolizam status e pertencimento a determinados grupos. De modo semelhante, Bauman (2008) argumenta que, na modernidade líquida, a identidade se constrói de forma cada vez mais instável, frequentemente sustentada pelas escolhas de consumo, o que torna os jovens particularmente vulneráveis à pressão das tendências digitais.

Nesse contexto, a publicidade digital assume papel central. Por um lado, facilita o acesso a informações sobre produtos e pode até incentivar práticas de consumo mais sustentáveis; por outro, estimula frequentemente compras impulsivas, acarretando riscos de endividamento e frustração emocional. Como destaca Castells (2009), as redes sociais constituem hoje um dos principais espaços de sociabilidade e construção de sentido, tornando-se também arenas privilegiadas para a disseminação de publicidade que molda identidades e hábitos de consumo.

Para assegurar clareza conceitual, neste trabalho entende-se por "publicidade digital" qualquer estratégia de promoção de marcas e produtos realizada em meios online; por "redes sociais", as plataformas que permitem a criação e o compartilhamento de conteúdo entre usuários e empresas; e por "comportamento de consumo", o processo pelo qual os indivíduos decidem o que, quando e como comprar bens ou serviços. O desafio que orienta este estudo consiste em investigar de que forma as propagandas veiculadas em redes sociais afetam, na prática, as decisões de compra de jovens brasileiros de 13 a 22 anos. Em muitos casos, tais campanhas constroem um senso de pertencimento ou status, levando os jovens a aderirem a tendências de consumo, enquanto, em outros, oferecem informações que podem favorecer escolhas mais conscientes.

A pesquisa adota uma abordagem empírica, fundamentada na coleta de dados por meio de questionários e entrevistas com jovens brasileiros de 13 a 22 anos. O estudo busca responder à seguinte questão central: de que maneira as estratégias de publicidade digital presentes nas redes sociais influenciam as decisões de compra de jovens brasileiros dessa faixa etária? O objetivo geral consiste em identificar como a publicidade em redes sociais influencia o comportamento de consumo juvenil. Entre os objetivos específicos, destacam-se: mapear o uso das redes sociais por esses jovens, sobretudo das plataformas de vídeos curtos; identificar as estratégias publicitárias que mais despertam sua atenção; analisar como percebem e reagem às campanhas, tanto em termos de motivação quanto de resistência; e avaliar os impactos positivos (como maior acesso a informações e tendências) e negativos (como consumo impulsivo e pressão social).

Em síntese, esta introdução contextualiza o tema, justifica sua relevância e apresenta os objetivos da investigação, destacando que, na era dos vídeos curtos — como os do TikTok e do Instagram —, a publicidade online assume papel central na conformação do consumo juvenil no

Brasil, fenômeno que pode ser compreendido a partir da Teoria do Comportamento Planejado (Ajzen, 1991), a qual explica como atitudes, pressões sociais e percepções de controle moldam as intenções de compra em ambientes digitais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Publicidade e consumo juvenil no contexto contemporâneo

No contexto social contemporâneo, torna-se relevante observar como a presença das propagandas é intrínseca ao cotidiano brasileiro, sobretudo entre os jovens, mediada pelas redes sociais. Em entrevista à L'Officiel Brasil, o publicitário Washington Olivetto salientou que, embora as alternativas de mídia tenham se transformado, "a essência do negócio continua sendo a grande ideia. Sem a grande ideia, nada acontece. Sem a grande ideia, algoritmos são apenas algoritmos" (Favalle, 2024). Esse posicionamento evidencia que, mesmo diante da centralidade dos algoritmos, a criatividade permanece como ferramenta primordial para capturar a atenção do público, confirmando a máxima de David Ogilvy (*apud* Silva, 2024), segundo a qual "a publicidade que não vende não é criativa".

Por muito tempo, a publicidade foi compreendida como instrumento voltado apenas ao incentivo do consumo de produtos. Contudo, com o passar das décadas, tornou-se evidente seu potencial de influenciar comportamentos coletivos e moldar estilos de vida, originando a cultura do consumismo digital. Essa dinâmica se intensifica com a imersão das gerações mais jovens em aplicativos como TikTok, Instagram e YouTube, plataformas que combinam entretenimento rápido e estímulos constantes de compra. Nesse cenário, emerge a questão ética: de que forma os profissionais de publicidade podem atuar com responsabilidade ao mesmo tempo em que buscam persuadir jovens consumidores?

Tal problemática conecta-se à reflexão de Castells (2009), para quem as redes sociais, criadas inicialmente para aproximar pessoas, se transformaram em espaços de sociabilidade e produção de sentidos, impactando diretamente identidades e escolhas de consumo. Em um trecho retirado da história de Mark Zuckerberg, diretor executivo da empresa Meta, é pontuado que "Criadas com o intuito de aproximar as pessoas e de tornar acessíveis espaços e grupos antes considerados exclusivos, as redes sociais têm produzido efeitos diferenciados na sociedade contemporânea". Logo, a publicidade digital direcionada à juventude não apenas promove bens, mas participa ativamente da formação de valores e identidades sociais.

2.2. A publicidade digital e a transformação das mídias

Nas últimas décadas, os investimentos em publicidade migraram para o ambiente digital, sobretudo para as redes sociais, devido ao seu alcance massivo e à capacidade de segmentação altamente precisa. Entre jovens brasileiros, plataformas como YouTube, WhatsApp, Instagram e TikTok consolidaram-se como parte do cotidiano. Diferentemente da mídia tradicional, a publicidade *online* é híbrida e frequentemente imperceptível, inserindo-se entre conteúdos de amigos, influenciadores e comunidades virtuais. Esse caráter camuflado reforça a necessidade de compreender como os jovens processam estímulos persuasivos que aparentam naturalidade, mas são planejados estrategicamente.

2.2.1. Teorias de comportamento do consumidor aplicadas ao meio digital

No espaço digital, teorias clássicas de comportamento do consumidor são revisitadas para compreender novos padrões de decisão. A Teoria do Comportamento Planejado (Ajzen, 1991) explica que intenções de compra derivam de atitudes, normas subjetivas e percepção de controle — fatores que, no contexto das redes sociais, se materializam em avaliações de influenciadores, validação por curtidas/comentários e conveniência de processos de compra integrados. Modelos posteriores, como o de Perugini e Bagozzi (2001), ressaltam que emoções positivas e hábitos consolidados intensificam ainda mais a intenção

de consumir em ambientes digitais gamificados.

A Teoria do Processamento Dual (Kahneman, 2011) esclarece que, diante de estímulos intensos e interações rápidas, os jovens recorrem majoritariamente ao Sistema 1 (automático, intuitivo), sendo menos frequente o acionamento do Sistema 2 (reflexivo, analítico). Isso os torna mais suscetíveis a compras impulsivas diante de ofertas-relâmpago ou de mensagens de urgência.

Por sua vez, a Teoria da Identidade Social (Tajfel; Turner, 1979) e a Teoria da Comparação Social (Festinger, 1954) evidenciam que o consumo *online* também sinaliza pertencimento: jovens tendem a adotar produtos associados a seus grupos de referência, influenciados por validação social e narrativas idealizadas. Assim, o consumo digital é, simultaneamente, uma prática econômica e simbólica, moldada por pressões de grupo e padrões de status.

2.3. Marketing de influência e credibilidade dos influenciadores

O *marketing* de influência explora a confiança estabelecida entre seguidores e criadores de conteúdo. Quando o influenciador é percebido como autêntico, sua recomendação adquire maior credibilidade e poder de persuasão. Estudos como De Veirman, Cauberghe e Hudders (2017) mostram que a eficácia depende da congruência entre o perfil do influenciador e o produto anunciado, reforçando que micro e nanoinfluenciadores tendem a gerar engajamento mais qualitativo em nichos específicos, enquanto macroinfluenciadores oferecem alcance, mas menor proximidade.

No Brasil, pesquisas baseadas na Teoria do Comportamento Planejado demonstram que as crenças sobre a confiabilidade dos influenciadores e a percepção de facilidade de compra a partir de suas indicações são determinantes para a intenção comportamental. Essa dinâmica é amplificada por algoritmos que priorizam conteúdos de alta interação, criando bolhas digitais e polarizando preferências.

2.4. Efeitos psicológicos e socioemocionais da publicidade digital em jovens

A publicidade em redes sociais não se limita a influenciar decisões de compra: ela também impacta a autoestima, a imagem corporal e a saúde emocional. Festinger (1954) já havia observado que comparações sociais alimentam insatisfações, processo intensificado hoje por filtros, edições e narrativas idealizadas. Além disso, Goffman (1959), ao discutir a autoapresentação, permite compreender como os jovens utilizam ferramentas digitais para projetar identidades que, ao mesmo tempo em que reforçam o pertencimento, podem gerar insegurança e ansiedade diante de padrões inalcançáveis.

Pesquisas atuais confirmam ainda que o uso intenso das redes sociais está associado a sintomas de ansiedade, insônia e queda no desempenho acadêmico, fenômenos exacerbados pelo *Fear of Missing Out* (FoMO), que mantém os jovens em estado de constante vigilância digital.

2.5. Consumo impulsivo e decisões de compra em ambientes digitais

A publicidade digital utiliza gatilhos emocionais de escassez e urgência (“últimas unidades”, “promoção por tempo limitado”) aliados a mecanismos de personalização, o que reduz barreiras cognitivas e incentiva compras impulsivas. Conforme o modelo de processamento dual, esses gatilhos ativam respostas automáticas do Sistema 1, dificultando reflexões críticas próprias do Sistema 2 (Kahneman, 2011).

Entre jovens, essa tendência é intensificada por fatores neurocognitivos (desenvolvimento incompleto da percepção de risco) e pelo design apelativo das plataformas digitais. Assim, o consumo impulsivo é, ao mesmo tempo, induzido por estratégias de mercado e reforçado por características do desenvolvimento juvenil.

2.6. Algoritmos, big data e personalização da publicidade online

Os algoritmos desempenham papel central ao personalizar anúncios e estruturar jornadas de consumo invisíveis ao olhar crítico dos usuários. Estudos como Bell *et al.* (2023) e Lv, Chen e Guo (2022) demonstram que o nível de consciência sobre personalização algorítmica varia e impacta diretamente a capacidade de resistência às recomendações. Spinelli e Ramos (2021), ao analisarem a normatividade algorítmica no YouTube, evidenciam que muitos jovens, ainda que percebam a lógica da plataforma, não compreendem plenamente o alcance de sua influência sobre hábitos de consumo midiático.

Nesse sentido, compreender a alfabetização algorítmica torna-se essencial para mapear a vulnerabilidade e a capacidade crítica dos jovens diante da publicidade digital.

2.7. Ética, regulação e educação midiática no consumo digital

A publicidade direcionada a menores levanta questões éticas e jurídicas, especialmente no Brasil, onde a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018), o Código de Defesa do Consumidor e o Estatuto da Criança e do Adolescente estabelecem limites para a coleta de dados e práticas de *marketing*. Além disso, o CONAR, em seu Guia de Publicidade por Influenciadores Digitais (2021), exige identificação clara de *posts* patrocinados ("publicidade", "publi"), especialmente quando o público inclui crianças e adolescentes, garantindo visibilidade da natureza comercial do conteúdo. A autorregulação determina que influenciadores e agências se orientem para evitar ambiguidade e assegurar que o público reconheça a intenção comercial, reduzindo a manipulação involuntária, reforçando a necessidade de transparência.

Nesse cenário, a educação midiática surge como ferramenta indispensável para formar consumidores críticos e conscientes, capacitando-os a reconhecer técnicas persuasivas, refletir sobre seus efeitos psicológicos e tomar decisões mais autônomas. Desse modo, torna-se essencial para capacitar jovens a reconhecer técnicas de persuasão, entender algoritmos e proteger a saúde mental: iniciativas de alfabetização digital podem ensinar a distinguir conteúdo orgânico de publicidade, avaliar a credibilidade de fontes e refletir antes de agir. Programas em escolas e comunidades podem incorporar discussões sobre privacidade, manipulação algorítmica, efeitos psicológicos do consumo impulsivo e estratégias de autogestão do tempo de tela.

2.8. Lacunas da pesquisa e justificativa do estudo

Embora existam pesquisas internacionais e relatórios de mercado, ainda são escassos os estudos acadêmicos brasileiros que integrem dimensões psicológicas, comportamentais, tecnológicas e éticas sobre a publicidade em redes sociais voltada aos jovens. Trabalhos como o de Brito (UFAL) exploram influenciadores digitais sob a Teoria da Ação Planejada, mas não contemplam aspectos como alfabetização algorítmica e impactos socioemocionais de longo prazo.

Poucos trabalhos examinam conjuntamente: (a) crenças e emoções subjacentes ao consumo influenciado; (b) consciência e atitudes em relação a algoritmos e privacidade; (c) efeitos psicológicos (autoestima, ansiedade) e comportamentais (compulsão de uso, hábitos de compra); (d) influências de grupos virtuais e identidade social; e (e) compreensão das normas éticas e regulatórias. Ao combinar teorias de comportamento planejado, processamento dual, identidade social, comparação social e conceitos de alfabetização algorítmica e ética, pretende-se gerar conhecimento que auxilie na formação de consumidores críticos e de estratégias regulatórias e educacionais ajustadas ao contexto local.

3. METODOLOGIA

Este artigo teve como objetivo investigar a influência da publicidade de redes sociais no comportamento de consumo de jovens brasileiros, buscando compreender como ocorre e seus efeitos negativos e positivos. Foca-se na contemporaneidade, com o avanço das mídias e, consequentemente, com o aumento da área

publicitária, especialmente em aplicativos de vídeos curtos. O grupo de pesquisa buscou adentrar esta área pouco comentada, evidenciando a presença das plataformas virtuais na vida diária de crianças e adolescentes e seu consequencial impacto no dia a dia. Para alcançar tais objetivos, realizou-se uma pesquisa de tipo empírica, buscando comprovar, por meio de pesquisas, observações e coleta de dados, os argumentos pontuados e as discussões propostas. Visando a uma maior abrangência de fontes, para garantir a confiabilidade das afirmações aqui expostas, dividiu-se o trabalho em três etapas, listadas abaixo.

A primeira etapa consiste na coleta e análise minuciosa de pesquisas científicas, com o objetivo de embasar e guiar as etapas seguintes. Neste processo, aprofundou-se a investigação sobre a influência da publicidade em geral, para depois especificá-la no contexto de redes sociais e sua presença entre o público juvenil brasileiro. Para a realização, foram utilizados diferentes autores, buscando em fontes como revistas científicas, sites, entrevistas, livros, artigos, entre outros. Durante o processo, foi comprovado como a evolução midiática está internamente ligada ao público infantojuvenil. Diante disso, o meio publicitário *online* vem crescendo gradativamente, tornando-se um campo fértil para boas oportunidades de negócios, uma vez que oferece a possibilidade de anunciar em vídeos, textos e imagens, nos mais variados canais. É uma boa forma de se chegar à audiência, alcançar mais clientes e aumentar as vendas e os lucros, pois é mais rápida e assertiva para atingir o público-alvo do que a publicidade tradicional. Entrelaçando-se com a recente e potencial onda de crescimento do ciberespaço, os adolescentes tornaram-se alvos fáceis para a influência, não só de propagandas, mas também de influenciadores digitais.

Essa perspectiva é pontuada durante uma entrevista de Crystal Abidin (2021), doutora em Ciências Sociais pela University of Western Australia, para a revista SciELO Brasil, em que a autora salienta

Influenciadores são, portanto, um tipo muito específico de celebridades da internet que buscam transformar essa visibilidade online em uma carreira digital remunerável. E, claro, se pensarmos nas operações dos influenciadores digitais, o que eles costumam fazer é usar as plataformas de redes sociais para divulgar revelações muito íntimas e novidades constantes de sua vida privada. E, como resultado, eles usam esse conteúdo para inserção de informes publicitários, anúncios e mensagens pagas.

Essa fala torna possível o entendimento sobre a magnitude da influência de famosos e sua capacidade de moldar a visão jovem sobre diferentes assuntos, em especial, sobre a perspectiva de compra e consumo de produtos variados.

Na etapa seguinte, buscou-se realizar pesquisas de campo com jovens na faixa etária de 13 a 22 anos de idade, enfatizando a visão adolescente sobre o assunto. Com isso, pode-se comparar com os dados da primeira parte, para garantir a confiabilidade e a validade das pesquisas utilizadas como norteadoras. Esta pesquisa serviu também como fonte de análise científica, para relatar novas descobertas e comprovar ou invalidar hipóteses do grupo. Realizar tal feito foi possível por meio da criação de um formulário utilizando o auxílio do site "Forms", coletando, logo após, as respostas do público juvenil, grupo-alvo da pesquisa. Com as respostas, foi possível documentar e analisar os resultados, como foi datado durante o trecho "Resultados e Discussões". Com o caminhar da investigação, forneceram-se três textos-base informativos sobre o tema do trabalho e, logo após, constataram-se as seguintes perguntas:

1 - como você acha que as publicidades sociais te influenciam no cotidiano?

2 - Você acha importante investir em campanhas de conscientização social? Por quê?

3 - As campanhas de publicidade social realmente mudam comportamentos?

4 - Que campanhas de publicidade social você considera mais marcantes? Por quê?

5 - Com que frequência você realiza compras motivado(a) por algo que viu nas redes sociais?

6 - Em qual rede social você mais vê anúncios que chamam sua atenção?

7 - Que tipo de publicidade mais te atrai nas redes sociais?

8 - Você costuma confiar mais em recomendações de influenciadores do que em propagandas feitas diretamente por marcas?

9 - Você já deixou de comprar algo por desconfiar da propaganda nas redes sociais? Quais produtos ou serviços você mais costuma consumir/comprar após vê-los em redes sociais?

10 - Na sua opinião, campanhas de conscientização social feitas nas redes sociais têm mais impacto quando...

11 - Você já mudou algum hábito de consumo por causa de uma campanha de publicidade nas redes sociais?

Por fim, realizou-se a segunda pesquisa de campo, na qual os pesquisadores contataram e entrevistaram publicitários e empresários locais do estado de Mato Grosso, renomados na cidade de Sinop e região, na área da indústria de propagandas e vendas. Gravando e compilando, em seguida, as entrevistas em um documentário com a duração de três minutos. Durante a coleta de dados, utilizou-se o roteiro de perguntas listadas abaixo, totalmente formulado pelo grupo e embasado nas pesquisas das etapas anteriores:

1 - Como você enxerga o papel das redes sociais na publicidade atual?

2 - Quais mudanças de comportamento de consumo dos jovens você observou/observa nos últimos anos?

3 - Você acredita que os jovens confiam mais em influenciadores do que em marcas? Por quê?

4 - Que tipo de linguagem e estética costuma funcionar melhor ao criar campanhas voltadas para jovens nas redes sociais?

5 - Quais são os desafios de capturar e manter a atenção dos jovens em plataformas tão dinâmicas?

6 - Como os publicitários podem ser mais éticos ao impactar esse público?

Durante o documentário, buscou-se informar ao público leigo o ponto de vista daqueles que trabalham com divulgação de produtos, e suas estratégias para atingir, em especial, a população jovem. É apresentado de forma dinâmica a realidade dos adolescentes brasileiros, como, por exemplo, no início quando é retratado as entrevistas em forma de anúncio do site "Youtube", e no final, em que o estudante deixa de estudar para navegar no aplicativo "TikTok", demonstrando um dos efeitos negativos vivenciados no espaço virtual atual. O documentário foi idealizado e realizado pelos próprios participantes do grupo de pesquisa, assim como as entrevistas feitas externamente. Para a gravação e edição, foram utilizados aparelhos próprios de áudio e vídeo, e a utilização de aplicativos profissionais, respectivamente. O vídeo e as duas fases anteriores foram produzidos dentro de um período de quatro meses.

A metodologia adotada proporcionou uma compreensão aprofundada e abrangente das influências das redes sociais no comportamento de consumos de jovens brasileiros. A utilização de uma abordagem rigorosa e pesquisas de campo proporcionaram a consolidação de um artigo amplo e comprovado cientificamente, além de facilitar o entendimento do público-alvo, prioritariamente juvenil. Por fim, ressalta-se as dificuldades contemporâneas oriundas do crescente meio virtual, um ambiente fértil para publicitários e pessoas da área de negócios, podendo ditar diretamente a caminhada de adolescentes ainda em desenvolvimento.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A influência da publicidade nas redes sociais sobre o comportamento de consumo de jovens brasileiros é um fenômeno multifacetado, moldado por fatores psicológicos, sociais e tecnológicos. Com o crescimento exponencial das redes sociais, especialmente entre os jovens, as estratégias publicitárias evoluíram para se tornarem experiências personalizadas e persuasivas. É inegável que grande parte da população está na internet, com uma presença cada vez maior na vida da juventude brasileira, que é diariamente

bombardeada pelos mais diferentes tipos de campanhas publicitárias e propagandas, que possuem como objetivo principal, influenciar a decisão de compra, muitas vezes de maneira inconsciente. Para Carlos Alberto Bittar (1987) publicidade é "a técnica de elaborar mensagens para, por meio de diferentes formas de manifestação e veiculação, fazer chegar ao consumidor determinados produtos e serviços, despertando nele o desejo de adquiri-los ou deles dispor".

No mesmo sentido, Armando Sant'Anna *et al.*, define a publicidade como um método comunicacional que tem como finalidade fundamental o fornecimento de informações, o desenvolvimento de atitudes e provocação de atos favoráveis para os anunciantes, em regra para vender produtos ou serviços, ou seja, serve para realizar as atividades de comunicação de massa com economia, velocidade e volume maiores que os obtidos com quaisquer outros meios. A publicidade é, portanto, uma forma de difundir a oferta, visando atingir muitos consumidores para atraí-los ao consumo de produtos e serviços e instigar o consumo em massa.

As transações no comércio eletrônico continuam a crescer de forma significativa. Conforme o relatório Digital in 2020, os gastos globais dos consumidores em 2019, por categoria, foram:

- Moda e beleza: US$ 620,1 bilhões
- Mídia eletrônica e física: US$ 456,9 bilhões
- Alimentos e cuidados pessoais: US$ 168,8 bilhões
- Móveis e eletrodomésticos: US$ 316,7 bilhões
- Brinquedos, bricolagem e hobbies: US$ 383,2 bilhões
- Viagens (incluindo hospedagem): US$ 1,19 trilhão
- Músicas digitais: US$ 13,59 bilhões
- Videogames: US$ 83,15 bilhões

Esse crescimento é impulsionado, em parte, pelo aumento das compras realizadas por meio das redes sociais. De acordo com a Insider Intelligence, cerca de 50% dos consumidores das gerações Z e *millennials* nos Estados Unidos realizam compras através dessas plataformas, enquanto apenas 38% dos adultos em geral fazem o mesmo. Os *baby boomers* são os menos propensos a comprar via redes sociais. Em relação ao público jovem especificamente, a pesquisa bibliométrica de Adjuto e Monteiro (2024) destaca que as mídias sociais atuam como guias para consumo na Geração Z (15-29 anos), reunindo recomendações e opiniões que moldam preferências, tendências de consumo e senso de pertencimento social.

Os adolescentes e jovens formam percepções e intenções de compra imersos num ambiente onde publicidade, influenciadores e amigos interagem instantaneamente. Outro dado relevante, da Sprout Social (2024), mostra que 90% dos consumidores já compraram produtos de marcas que seguem em redes sociais, e 75% aumentaram seus gastos com essas marcas desde 2019-2020.

Com esse panorama, o impacto psicossocial não pode ser negligenciado. Uma pesquisa do CGI.br (2021) junto a crianças e adolescentes (9-17 anos) constatou que 61% viram anúncios em redes sociais, especialmente em vídeos e unboxings — formatos que estimulam consumo imediato e emoção. Essa exposição precoce pode reforçar hábitos de consumo impulsivo e provocar ansiedade, formatação de identidade e validação social via consumo. No contexto brasileiro, pesquisas revelam que 61% das crianças e adolescentes entre 11 e 17 anos já tiveram contato com publicidade em redes sociais, evidenciando a necessidade de uma abordagem crítica e consciente em relação ao consumo digital.

Aproveitando-se dos amplos recursos midiáticos que a internet oferece, as ações publicitárias nesse meio também fazem uso da personalização dos anúncios, viabilizada por algoritmos que analisam dados demográficos, interesses e comportamentos de navegação, tornando as campanhas mais eficazes ao direcionar conteúdos específicos para públicos segmentados.

A personalização da publicidade em redes sociais é baseada em algoritmos que processam dados demográficos, interesses e comporta-

mento online, otimizando o engajamento e a conversão. A mistura de inteligência artificial e big data permite que anúncios sejam quase imperceptíveis, integrados ao feed e imitando conteúdo orgânico – o que aumenta a eficácia das estratégias. Modelos computacionais de marketing de influência demonstram que campanhas eficazes devem combinar seleção estratégica de influenciadores (celebridades, micro-influenciadores ou nano-influenciadores) com perfil do produto e engajamento desejado, balanceando custo e alcance para melhor retorno sobre investimento. Essa abordagem aumenta a relevância das mensagens publicitárias, promovendo maior engajamento e potencializando as taxas de conversão.

Nos ambientes da internet, o consumidor mais novo se comporta de maneira bem mais livre. O usuário é autônomo, exigente e complexo. A evolução desse consumidor também se acentua nos seus processos de compras. A publicidade de redes sociais procura práticas não usuais para lidar com essa novidade, pois as estratégias tradicionais não funcionam. Hoje, fica evidente que cada vez mais as pessoas que estão em contato com o meio digital procuram ter uma experiência de compra on-line. Estudos indicam que 85% da geração Z no Brasil é influenciada pelas redes sociais durante o processo de compra, sendo que 54% consideram as análises de produtos como o conteúdo mais impactante em suas decisões de consumo. Essa influência é potencializada pelo marketing de influência, onde criadores de conteúdo e influenciadores digitais exercem um papel crucial na formação de opinião e na promoção de produtos e serviços.

Além disso, a exposição constante a padrões idealizados de vida e consumo nas redes sociais pode levar os jovens a desenvolverem comportamentos de consumo impulsivo, buscando alinhar-se às tendências e estilos de vida promovidos online. A influência das redes sociais também se manifesta na forma de comportamento em cascata, onde as decisões de consumo são influenciadas pelas ações de outros usuários. Esse fenômeno, conhecido como efeito de pastoreio, pode levar a decisões de compra baseadas mais na popularidade do produto do que em sua qualidade ou necessidade real.

Uma pesquisa conduzida por Souza *et al*. (2023) com estudantes universitários identificou que, para influenciar jovens nas redes sociais, são fundamentais três critérios: qualidade estética do conteúdo, autenticidade do influenciador e experiência genuína com o produto/serviço. Esses achados confirmam que não basta a promoção explícita: é essencial que o influenciador transmita credibilidade e identificação com seu público. De acordo com as entrevistas realizadas, a publicidade nas redes sociais possui o papel de atingir de maneira rápida um público direcionado, de maneira precisa. Acompanhando as tendências e se conectando com a audiência, como forma de influenciar e impactar o comportamento de consumo do usuário.

Como se pode notar, a publicidade em redes sociais exerce um papel central nas decisões de compra dos jovens brasileiros, influenciando seus desejos de consumo e a forma como constroem sua identidade e percebem o funcionamento do mercado. A maioria desses jovens realiza compras influenciadas por conteúdos de influenciadores digitais, que são vistos como autênticos e próximos, tornando a publicidade mais eficaz e atrativa. Esse grupo de comunicadores exerce forte influência, pois transmite autenticidade e proximidade com o público, o que gera maior engajamento e confiança. A linguagem informal, os relatos pessoais e a estética visual atraente contribuem para criar um ambiente propício ao consumo impulsivo.

Além disso, aproximadamente 80 % dos consumidores brasileiros já efetivaram uma compra motivada por indicação de criadores de conteúdo online, reforçando o impacto direto desses agentes na decisão de consumo. Soma-se a isso o fato de que 47 % dos jovens entre 14 e 28 anos confiam bastante em avaliações (reviews) feitas por influenciadores, em especial de micro-influenciadores (até 100.000 seguidores), que oferecem maior proximidade e autenticidade. Estudos sobre micro-influenciadores mostram

que eles, por se posicionarem em nichos bem definidos e dialogarem de forma mais pessoal, geram maior engajamento e conversão por seguidor do que influenciadores com grandes audiências gerais . Essa pulverização do mercado de influence marketing, onde centenas de micro-influenciadores são mencionados, atesta a segmentação eficaz e múltiplos pontos de contato com jovens consumidores

Outro ponto observado é a relação entre o consumo e o pertencimento social. Muitos jovens demonstram que suas decisões de compra estão relacionadas ao desejo de integrar-se a grupos, acompanhar tendências ou se identificar com determinados estilos de vida promovidos online. Produtos consumidos por influenciadores ou populares nas redes são frequentemente vistos como símbolos de status ou inclusão. A dissertação de Gomes (2023) investigou o consumo impulsivo entre jovens da Geração Z mobile (nascidos até 2010) e revelou que a hiperconexão via dispositivos móveis leva a uma exposição contínua a conteúdos de influenciadores, que intensificam compras não planejadas. O estudo realizou entrevistas semiestruturadas com 21 jovens, encontrando consenso sobre a influência direta do conteúdo de influenciadores em gatilhos de consumo impulsivo, além do vínculo com fatores como ansiedade, materialismo e riscos à saúde financeira e mental

Apesar disso, observa-se também uma crescente consciência crítica entre parte dos jovens consumidores. Muitos demonstram preferência por marcas que adotam posicionamentos claros em relação a temas sociais e ambientais. A autenticidade, o engajamento em causas e a responsabilidade corporativa são fatores cada vez mais valorizados nas decisões de consumo.

Contudo, essa influência publicitária também apresenta riscos. O consumo por impulso, muitas vezes estimulado por estratégias de escassez (como "últimas unidades" ou "promoção por tempo limitado"), pode levar ao endividamento e à frustração, especialmente entre jovens de menor poder aquisitivo. essa exposição constante a conteúdos idealizados pode acarretar efeitos negativos.

A comparação com padrões de vida e beleza frequentemente inatingíveis, promovidos nas redes sociais, pode levar a sentimentos de inadequação, baixa autoestima e até mesmo problemas de saúde mental, como ansiedade e depressão. Além disso, a dificuldade em identificar publicidade disfarçada em conteúdos de entretenimento destaca a necessidade de maior educação midiática, para que os jovens desenvolvam uma visão crítica sobre o conteúdo que consomem.

Apesar dos riscos, há um movimento crescente por práticas mais conscientes de publicidade online. Muitos jovens valorizam marcas que adotam transparência, responsabilidade social e autênticos posicionamentos, incorporando propósitos como sustentabilidade e bem-estar. A regulamentação sobre transparência em conteúdos patrocinados, como a exigência de marcação de "publi" e "parceria paga", mostra eficácia nos resultados de engajamento — posts claros não perdem desempenho, mas reforçam a confiança do público. Essa prática pode blindar os jovens contra publicidade disfarçada. Além disso, campanhas de educação midiática — que ensinem a identificar técnicas de persuasão e a refletir criticamente — podem reduzir comportamentos de consumo impulsivo e promover escolhas planejadas.

Por fim, embora esse bombardeio publicitário nas redes sociais desencadeie comportamentos de consumo mais imediatistas e baseados em validação social, ele também cria oportunidades de estratégias mais sustentáveis, conscientes e participativas. A criação de influenciadores responsáveis, campanhas educativas e mecanismos de regulação interna são ferramentas capazes de orientar esse potencial transformador para efeitos positivos.

A partir dos resultados de nossa pesquisa de campo, foram encontrados os seguintes dados:

O público respondente da pesquisa foi majoritariamente composto por jovens com idades entre 15 e 21 anos, representando 92,9% do total de 14 participantes. Dentre estes, destacam-se as

faixas etárias de 16 anos (35,7%) e 16 anos (35,7%), sendo as mais representativas. Houve também uma participação isolada de indivíduos com 13, 14, 19, 22 e 37 anos (todos com 7,1% cada).

Quando questionados sobre se as campanhas de publicidade social realmente mudam comportamentos, 92,9% responderam afirmativamente, enquanto apenas 7,1% disseram que não percebem mudança de comportamento.

Sobre a frequência com que os participantes realizam compras motivadas por algo que viram nas redes sociais, 57,1% afirmaram fazê-lo "às vezes". Já 28,6% disseram que isso ocorre "raramente", enquanto 7,1% relataram que compram "frequentemente", outros 7,1% "nunca", e apenas 7,1% responderam "sempre".

No que diz respeito ao tipo de publicidade que mais atrai os participantes nas redes sociais, a maioria (42,9%) escolheu conteúdos educativos ou informativos. Em seguida, 28,6% preferem propagandas com humor ou memes, 21,4% são atraídos por propagandas que mostram resultados e transformações, 7,1% por propagandas com influenciadores.

A rede social que mais chama a atenção dos entrevistados por seus anúncios foi o Instagram, mencionada por 78,6% dos participantes. TikTok, YouTube e Facebook receberam, cada um, 7,1% das respostas.

Quando perguntados se costumam confiar mais em recomendações de influenciadores do que em propagandas feitas diretamente por marcas, 85,7% afirmaram que depende do influenciador. Apenas 7,1% disseram que não, e outros 7,1% afirmaram que sim.

Sobre as campanhas de conscientização social feitas nas redes sociais, 42,9% acreditam que elas têm mais impacto quando mostram dados e estatísticas reais. Outros 28,6% consideram que o impacto é maior quando os conteúdos são divulgados por famosos/influenciadores. Já 21,4% valorizam campanhas que trazem histórias emocionantes. Os demais 7,1% afirmam valorizar campanhas com linguagem jovem e direta.

Quanto à influência da publicidade de redes sociais nos hábitos de consumo, metade dos participantes (50%) afirmou já ter mudado algum hábito devido a campanhas publicitárias nas redes. Outros 35,7% afirmaram não saber, e 14,3% disseram não.

Como pode ser identificado por meio dessa pesquisa, os principais aspectos que contribuem para a formação do comportamento de consumo entre os jovens são: o papel dos influenciadores digitais; impactos psicológicos e emocionais; estratégias publicitárias; consumo impulsivo; fragmentação social (formação de bolhas sociais); tendências de consumo; algoritmos personalizados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como tema central a influência da publicidade em redes sociais sobre o comportamento de consumo de jovens brasileiros, fenômeno cada vez mais presente no cotidiano digital e que suscita questionamentos relevantes acerca da autonomia, da identidade e dos processos decisórios na juventude. A escolha do tema justifica-se pela crescente centralidade das mídias sociais na vida cotidiana dos jovens, configurando-se não apenas como espaços de socialização, mas também como ambientes de construção de desejos e hábitos de consumo, mediados por estratégias de marketing digital e pelo uso de algoritmos de personalização.

O objetivo geral desta investigação consistiu em avaliar a influência da publicidade veiculada em redes sociais sobre o comportamento de consumo dos jovens brasileiros, sendo complementado por objetivos específicos, tais como: compreender como os jovens podem ser influenciados pelas redes sociais; explicar as estratégias utilizadas por publicitários para alcançar públicos específicos; explorar as possibilidades de construção de um ambiente digital mais seguro; e identificar as consequências decorrentes da publicidade ao moldar padrões de consumo juvenil. Com base na análise dos dados empíricos e da literatura especializada, pode-se afirmar que tais objetivos foram atingidos com êxito.

No que se refere à metodologia, adotou-se uma abordagem mista, articulando questioná-

rios e entrevistas com jovens brasileiros de 13 a 22 anos. A análise dos dados foi orientada por referenciais teóricos consolidados — como a Teoria do Comportamento Planejado, o modelo de Processamento Dual, a Teoria da Identidade Social e a Teoria da Comparação Social — que ofereceram subsídios para interpretar de forma crítica as práticas de consumo observadas.

Entre os resultados mais relevantes, destacam-se: a centralidade dos influenciadores digitais como mediadores de consumo, especialmente para a Geração Z, que tende a percebê-los como figuras autênticas e confiáveis; o uso intensivo de algoritmos e big data para personalizar anúncios, tornando-os mais eficazes e menos perceptíveis como publicidade; e a forte correlação entre a publicidade em redes sociais e comportamentos de consumo impulsivo, impulsionados por emoções, validação social e busca por pertencimento.

Além disso, a pesquisa revelou a emergência de problemas psicológicos e socioemocionais, como ansiedade, materialismo e baixa autoestima, associados à exposição contínua a padrões idealizados promovidos por conteúdos publicitários. Por outro lado, constatou-se uma valorização crescente de marcas com posicionamentos éticos e socioambientais, indicando abertura dos jovens para formas mais conscientes e críticas de consumo.

Esses achados respondem à questão de pesquisa, demonstrando que a publicidade em redes sociais exerce influência significativa e, muitas vezes, inconsciente sobre o comportamento de consumo juvenil. A relevância dos resultados ultrapassa o âmbito acadêmico, oferecendo contribuições práticas para profissionais de marketing, educadores, psicólogos, pais e formuladores de políticas públicas.

A partir dessas constatações, emergem caminhos para o desenvolvimento de práticas publicitárias mais responsáveis, ações educativas voltadas à formação em cidadania digital e estratégias de regulação que assegurem maior proteção aos jovens consumidores. Tais medidas podem contribuir tanto para a promoção de um consumo mais consciente quanto para a preservação do bem-estar emocional dessa faixa etária.

Por fim, é importante reconhecer as limitações inerentes ao estudo, especialmente relacionadas ao tamanho da amostra, que restringe a generalização dos resultados. Contudo, tais limitações não invalidam os achados, antes reforçam a necessidade de novas pesquisas com amostras mais amplas e diversificadas, capazes de explorar as variações de comportamento por gênero, classe social e região geográfica. Nesse sentido, este trabalho oferece uma base sólida para investigações futuras e para a formulação de estratégias interdisciplinares que articulem publicidade, educação midiática e políticas públicas no contexto brasileiro contemporâneo.

REFERÊNCIAS

AJZEN, Icek. The theory of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 50, n. 2, p. 179–211, 1991. DOI: 10.1016/0749-5978(91)90020-T.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria**. Tradução de Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

BELL, Emily; NIELSEN, Rasmus Kleis; KLEIS, Maria. Algorithmic literacy among youth: understanding personalization and resistance in digital platforms. **Journal of Media Literacy Education**, v. 15, n. 1, p. 45–62, 2023.

BITTAR, Carlos Alberto. **Direito da publicidade**. São Paulo: Saraiva, 1987.

BOURDIEU, Pierre. **A distinção: crítica social do julgamento**. Tradução de Daniela Kern e Guilherme J. F. Teixeira. São Paulo: Edusp; Porto Alegre, RS: Zouk, 2007.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). **TIC Kids Online Brasil 2021: 78% das crianças e adolescentes conectados usam redes sociais**. São Paulo: Cetic.br, 16 ago. 2022. Disponível em: https://www.cetic.br/pt/noticia/tic-kids-online-brasil-2021-78-das-criancas-e-adolescentes-conectados-usam-redes-sociais. Acesso em: 4 jun. 2025.

DE VEIRMAN, Marijke; CAUBERGHE, Veroline; HUDDERS, Liselot. Marketing through Instagram influencers: the impact of number of followers and product divergence on brand attitude. **International Journal of Advertising**, v. 36, n. 5, p. 798–828, 2017. DOI: 10.1080/02650487.2017.1348035.

FESTINGER, Leon. A theory of social comparison processes. **Human Relations**, v. 7, n. 2, p. 117–140, 1954.

GOFFMAN, Erving. **A representação do eu na vida cotidiana**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1959.

GOMES, Rebeca Lira Cavalcanti. **Consumo impulsivo na geração Z mobile: um olhar relacional**. 2023. 114 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2023.

KAHNEMAN, Daniel. **Thinking, fast and slow**. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011.

LV, Bo; CHEN, Ying; GUO, Xia. Algorithmic awareness and resistance on social media: evidence from young Chinese users. **Telematics and Informatics**, v. 64, p. 101–124, 2022.

OGILVY, David. **Confessions of an advertising man**. New York: Atheneum, 1963.

FAVALLE, Patrícia. Washington Olivetto nos deixa com um gigante legado como publicitário. **L'Officiel Brasil**, 14 out. 2024. Disponível em: https://www.revistalofficiel.com.br/hommes/washington-olivetto-nos-deixa-com-um-gigante-legado-como-publicitario. Acesso em: 9 jun. 2025.

PERUGINI, Marco; BAGOZZI, Richard P. The role of desires and anticipated emotions in goal-directed behaviours: broadening and deepening the theory of planned behaviour. **British Journal of Social Psychology**, v. 40, n. 1, p. 79–98, 2001. DOI: 10.1348/014466601164704.

SILVA, Andrew. As 20 frases mais icônicas de David Ogilvy e suas lições valiosas. **CopyWriter Ninja**, 15 out. 2024. Disponível em: https://andrewsilva.com.br/as-20-frases-mais-iconicas-de-david-ogilvy-e-suas-licoes-valiosas/. Acesso em: 9 jun. 2025.

SOUZA, Bruna Raquel de; LIMA, Lívia Raulino; ARAÚJO, Miguel Zaqueu Lourenço; GOMES, Josemeire Alves. Influenciadores digitais: identificação dos critérios determinantes para influenciar jovens usuários de redes sociais. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 14, n. 5, 2023. DOI: 10.7769/gesec.v14i5.2162. Disponível em: https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/2162. Acesso em: 10 jun. 2025.

SPINELLI, Egle Müller; RAMOS, Daniela Osvald. Normatividade algorítmica e o consumo midiático no YouTube por jovens universitários. **Fronteiras – Estudos Midiáticos**, v. 23, n. 1, 2021. DOI: 10.4013/fem.2021.231.07.

TAJFEL, Henri; TURNER, John C. An integrative theory of intergroup conflict. *In:* AUSTIN, William G.; WORCHEL, Stephen (org.). **The social psychology of intergroup relations**. Monterey, CA: Brooks/Cole, 1979. p. 33–47.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

INICIAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS E EDUCAÇÃO INFANTIL: Um olhar da Coordenadora Pedagógica[1]

Andressa Gomes da Conceição[2]
orcid.org/0009-0006-1950-1704
Andressa.conceicao@maristabrasil.org

RESUMO: Este resumo expandido tem como objetivo apresentar a experiência de desenvolvimento de projetos pedagógicos nos segmentos dos Anos Iniciais e da Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio, localizado em Sinop/MT, sob a perspectiva da Coordenação Pedagógica. A proposta busca evidenciar as etapas que compõem o Edital de Iniciação Científica destinado a esses segmentos, explicitando seus objetivos, critérios e formas de acompanhamento. Pretende-se, ainda, compartilhar os processos pedagógicos e metodológicos vivenciados no espaço educativo, destacando as estratégias adotadas e os resultados alcançados. Nesse sentido, o trabalho visa contribuir para a reflexão e o aprofundamento das práticas de letramento científico e do rigor conceitual, ressaltando a participação ativa dos estudantes como protagonistas do próprio processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Letramento Científico; Protagonismo; Projetos Pedagógicos.

ABSTRACT: This expanded summary aims to present the experience of developing pedagogical projects in the Early Years and Early Childhood Education segments of Colégio Marista Santo Antônio, located in Sinop, Mato Grosso, from the perspective of the Pedagogical Coordination. The proposal seeks to highlight the stages that comprise the Scientific Initiation Call for Proposals for these segments, explaining their objectives, criteria, and monitoring methods. It also aims to share the pedagogical and methodological processes experienced in the educational space, highlighting the strategies adopted and the results achieved. In this sense, the work aims to contribute to reflection and the deepening of scientific literacy practices and conceptual rigor, emphasizing the active participation of students as protagonists of the teaching and learning process itself.

Keywords: Scientific Literacy; Protagonism; Pedagogical Projects

RESUMEN: Este resumen ampliado tiene como objetivo presentar la experiencia de desarrollo de proyectos pedagógicos en los segmentos de Educación Infantil y Educación Infantil del Colégio Marista Santo Antônio, ubicado en Sinop, Mato Grosso, desde la perspectiva de la Coordinación Pedagógica. La propuesta busca destacar las etapas que componen la Convocatoria de Iniciación Científica para estos segmentos, explicando sus objetivos, criterios y métodos de seguimiento. También busca compartir los procesos pedagógicos y metodológicos vividos en el espacio educativo, destacando las estrategias adoptadas y los resultados alcanzados. En este sentido, el trabajo busca contribuir a la reflexión y a la profundización de las prácticas de alfabetización científica y el rigor conceptual, enfatizando la participación activa del alumnado como protagonista del propio proceso de enseñanza y aprendizaje.

Palabras Clave: Alfabetización científica; Protagonismo; Proyectos pedagógicos

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo apresentar, sob a perspectiva da

[1] Explanação da metodologia dos projetos pedagógicos de Iniciação Científica, desenvolvido em consonância com o Edital construído pelos professores, destinado às turmas de Anos Iniciais (1º ao 5º ano – Ensino Fundamental) e Educação Infantil (3 a 5 anos) do Colégio Marista Santo Antônio. O Colégio fica localizado na cidade de Sinop, no estado do Mato Grosso, primeira unidade Marista na região Mato-grossense desde 2020.

[2] Coordenadora Pedagógica dos segmentos da Educação Infantil e Anos Iniciais do Colégio Marista Santo Antônio, desde a inauguração do Colégio, em 2020.

Coordenação Pedagógica, como ocorre o processo de Iniciação Científica e a construção dos projetos pedagógicos a partir da elaboração do Edital nos segmentos dos Anos Iniciais e da Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio, localizado em Sinop/MT. A proposta desenvolvida contempla diferentes objetivos, entre eles: promover espaços e tempos de aprendizagens por meio de estudos, partilhas de experiências e ampliação de conhecimentos; possibilitar o contato e a vivência com o método científico como percurso de construção do saber; oportunizar trocas de saberes e interações com a comunidade escolar, ampliando os estudos realizados no ambiente educativo; além de fomentar metodologias de ensino pautadas em Sequências Didáticas e Projetos, que favorecem a expansão do conhecimento a partir das áreas e campos de experiências.

É importante destacar que a construção do pensamento científico nessas etapas da escolarização ocorre de forma gradual. Nesse sentido, o Edital de Iniciação Científica, que será detalhado ao longo deste trabalho, constitui-se como uma proposta que estimula a curiosidade inata das crianças e possibilita sua familiarização com a linguagem e o repertório científico de maneira processual. A pesquisa realizada pelas turmas cumpre, assim, o papel de despertar o questionamento, convidando os estudantes a participar ativamente da produção de conhecimentos e valores que contribuam para a compreensão de si mesmos, do mundo que os cerca e de suas transformações (Martins, 2007).

2. METODOLOGIA

A investigação aqui apresentada é de cunho qualitativo, uma vez que busca compreender os significados atribuídos às práticas pedagógicas e ao processo de iniciação científica vivenciado na Educação Infantil e nos Anos Iniciais. Segundo Saldanha (2017), a pesquisa constitui-se como um significativo e importante recurso, cuja finalidade é obter informações acerca de um determinado assunto, procurando satisfazer uma necessidade inerente ao ser humano.

Trata-se, também, de uma pesquisa de caráter bibliográfico e de relato de experiência. A pesquisa bibliográfica fundamenta-se em documentos e referenciais que orientam a prática pedagógica nesta instituição, como as *Diretrizes da Educação Infantil* (2015), o *Projeto Educativo do Brasil Marista* (2010) e as *Matrizes Curriculares do Brasil Marista* (2019; 2021). Já o relato de experiência se ancora na vivência prática da Coordenação Pedagógica do Colégio Marista Santo Antônio, que desde 2023 implementa e aprimora juntamente com os professores o Edital de Iniciação Científica voltado a faixa etária de crianças de 3 a 10 anos.

O contexto da pesquisa refere-se, portanto, ao cotidiano escolar do Colégio Marista Santo Antônio, envolvendo professores, coordenação e estudantes dos segmentos da Educação Infantil e Anos Iniciais. O Edital de Iniciação Científica, elaborado coletivamente, é o objeto de análise, sendo compreendido aqui como resultado pedagógico que orienta práticas de ensino e aprendizagem baseadas na investigação científica, que favorece a reflexão crítica, a construção do saber, as experimentações com e na diferença; potencializa a compreensão, a produção e o uso de múltiplas linguagens, incluindo temas culturais e emergentes da sociedade (Marista, 2010).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Oferecer aos professores um Edital que apresente uma rota pedagógica de pesquisa científica significa possibilitar que compreendam o percurso de um projeto investigativo e, assim, levem para a sala de aula a imersão e o repertório de letramento científico necessários para buscar respostas às situações-problema. Ao assumir esse papel, o professor deixa de ser o centro do processo, passando a atuar como mediador, favorecendo que os estudantes construam suas próprias descobertas. De acordo com a Matriz Curricular da Educação Infantil para o Brasil Marista (2019, p. 76), "o professor mediador tem o papel de oferecer oportunidades aos sujeitos aprendentes para ampliar as suas potencialidades e participar das escolhas, da constituição de seus saberes e dos seus modos de compreender

o mundo."

O Edital organiza-se em diferentes etapas. O primeiro passo é a escolha do Eixo Norteador, que neste ano (2025) contemplou temáticas como *Aprendizagem socioemocional, Uso da tecnologia no cotidiano*, *Matemática em foco, Educação Climática*, *Educação Midiática*, *Educação Financeira e Empreendedorismo, Cultura Maker e Cartografia*, permitindo que as turmas investigassem questões contemporâneas e contextualizadas.

Em seguida, inicia-se a construção da teia de possibilidades, momento em que professores e estudantes definem a problemática vinculada ao eixo, formulam questões norteadoras e levantam hipóteses. Essa etapa se ancora na compreensão de que a criança é naturalmente curiosa e movida pela descoberta. Como afirma Martins (2007), "é fundamental alimentar-lhe a curiosidade, motivá-la a descobrir saídas, orientá-la na investigação até conseguir o que deseja". Nesse sentido, a pesquisa não se pauta em perguntas de resposta simples, mas em situações desafiadoras que impulsionam a investigação.

Outro momento marcante é a Aula Inaugural, em que a situação-problema é apresentada de forma prática e experiencial, instigando o grupo a formular hipóteses e perguntas. A metodologia por projetos organiza o percurso investigativo em torno de três questões norteadoras: O que sabemos?, O que queremos descobrir? e O que aprendemos?, fazendo referência à situação-problema que foi apresentada ao grupo. Essa estrutura contribui para consolidar o protagonismo estudantil e a autonomia investigativa.

Ao longo do desenvolvimento, as turmas realizam saídas de campo, pesquisas na biblioteca e laboratórios, diálogos com convidados externos e experimentações práticas. Esse percurso interdisciplinar permite integrar conhecimentos diversos, vinculando ciência, tecnologia, matemática e diversas linguagens. O processo culmina na Mostra Marista de Iniciação Científica, momento em que as produções investigativas são socializadas com a comunidade escolar. Cada turma de ambos os segmentos, apresentam seus percursos científicos e projetos desenvolvidos de forma colaborativa, mostrando os resultados do estudo e a reposta da pergunta orientadora que fora lançado no início do projeto.

Os resultados apontam que as crianças permanecem engajadas e motivadas, uma vez que investigam situações reais e próximas ao seu cotidiano. Isso confere sentido às aprendizagens, fortalece o rigor conceitual e promove o desenvolvimento de competências como pensamento crítico, empatia, comunicação e resolução de conflitos. Para os professores, o edital representa um instrumento de formação continuada na prática, pois os conduz a assumir o papel de pesquisadores-mediadores, ampliando sua autonomia docente e segurança metodológica.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do Edital de Iniciação Científica no Colégio Marista Santo Antônio revelou-se uma experiência formativa tanto para professores quanto para estudantes. Para os docentes, o documento representa um guia que direciona, mas também inspira, permitindo maior clareza no planejamento e liberdade para a criação de percursos investigativos. Para as crianças, a proposta oportuniza protagonismo, autenticidade e desenvolvimento do letramento científico da Educação Infantil ao segmento dos Anos Iniciais.

Os principais ganhos desse processo situam-se na ampliação da curiosidade, no fortalecimento da autonomia e na valorização das descobertas feitas pelas próprias crianças. O envolvimento da comunidade escolar, por meio da Mostra de Iniciação Científica, reforça a relevância do projeto como prática educativa inovadora.

Reconhece-se, contudo, que a consolidação dessa proposta exige investimento contínuo em formação docente e aprofundamento teórico-prático, de modo a garantir que os professores tenham repertório para conduzir pesquisas significativas com seus estudantes. Como perspectiva de continuidade, a ampliação dos eixos norteadores e o fortalecimento da interdisciplinaridade constituem caminhos significativos para os próximos editais.

REFERÊNCIAS

SALDANHA, Patrícia (org.). **Iniciação científica: um guia de orientação na Educação Básica**. Porto Alegre: Centro Marista de Comunicação, 2017.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. **Matrizes curriculares da Educação Básica do Brasil Marista**. 4. ed. Curitiba: PUCPRESS, 2021.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. **Matriz curricular da Educação Infantil para o Brasil Marista**. Brasília, DF: União Marista do Brasil, 2019.

MARTINS, Jorge Santos. **Projetos de pesquisa: estratégias de ensino e aprendizagem em sala de aula**. 2. ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2007.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. **Projeto Educativo do Brasil Marista: nosso jeito de conceber a educação básica**. Brasília, DF: UMBRASIL, 2010.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

A IMPORTÂNCIA DOS CONTOS DE FADAS NA ALFABETIZAÇÃO[1]

Cleonice de Amorim Kniess[1]
orcid.org/0009-0007-3741-3318
Cleonice.kniess@maristabrasil.org

RESUMO: A inclusão dos contos de fadas na alfabetização é uma ferramenta mágica e poderosa, pois essas histórias atemporais são muito mais do que simples narrativas. Elas funcionam como pontes para o mundo da leitura e da escrita, despertando a curiosidade e a imaginação das crianças de uma maneira leve e divertida. Pensando nisso, a turma do Primeiro Ano mergulhou nesse fantástico mundo, conhecendo como os contos de fadas foram escritos, os principais autores e os contos clássicos. Ao mergulhar nos contos, as crianças se conectam com a sonoridade das palavras, a estrutura das frases e a sequência dos acontecimentos, elementos essenciais para o processo de alfabetização. Personagens memoráveis e enredos cheios de emoção ajudam a fixar o vocabulário e a compreensão, tornando a aprendizagem um ato de descoberta e encanto. Ainda, a atividade de construir cenários com materiais de sucata transforma a sala de aula em um espaço de pura criatividade. As crianças deixam de ser apenas ouvintes e se tornam arquitetas de seus próprios mundos de fantasia. Ao manusear garrafas plásticas, caixas de papelão e tampinhas, elas exercitam a coordenação motora e a capacidade de dar novas utilidades aos objetos, ao mesmo tempo em que aprofundam sua conexão com a história. Essa abordagem não apenas torna o aprendizado mais concreto e tátil, mas também mostra que a leitura é algo vivo, que pode ser tocado, construído e explorado. É uma maneira de resgatar o valor da imaginação e do brincar no processo educativo, reforçando que a alfabetização é uma jornada cheia de magia e possibilidades.

Palavras-chave: Alfabetização; Conto de Fadas; Imaginação.

ABSTRACT: The inclusion of fairy tales in literacy is a magical and powerful tool, as these timeless stories are much more than simple narratives. They serve as bridges to the world of reading and writing, sparking children's curiosity and imagination in a lighthearted and fun way. With this in mind, the first-grade class immersed themselves in this fantastic world, learning how fairy tales were written, the main authors, and the classic tales. By immersing themselves in the stories, children connect with the sound of words, the structure of sentences, and the sequence of events, which are essential elements in the literacy process. Memorable characters and plots full of emotion help to reinforce vocabulary and comprehension, making learning an act of discovery and enchantment. Furthermore, the activity of building sets with scrap materials transforms the classroom into a space of pure creativity. Children cease to be mere listeners and become architects of their own fantasy worlds. By handling plastic bottles, cardboard boxes, and bottle caps, they exercise their motor coordination and ability to find new uses for objects, while deepening their connection to the story. This approach not only makes learning more concrete and tactile, but also shows that reading is something alive, that can be touched, built, and explored. It is a way to restore the value of imagination and play in the educational process, reinforcing that literacy is a journey full of magic and possibilities.

Keywords: Literacy; Fairy tales; Imagination.

RESUMEN: Incluir los cuentos de hadas en la alfabetización es una herramienta mágica y poderosa, porque estas historias atemporales son mucho más que simples narraciones. Actúan como puentes hacia el mundo de la lectura y la escritura, despertando la curiosidad y la imaginación de los niños de una forma ligera y divertida. Con esto en mente, la clase de Year 1 se sumergió en este fantástico mundo, aprendiendo cómo se escribían los cuentos de hadas, los principales autores y los cuentos clásicos. Al sumergirse en los cuentos de hadas, los niños conectan con el sonido de las palabras, la estructura de las frases y la secuencia

[1] Trabalho desenvolvido com a turma de Anos Iniciais do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

de los acontecimientos, elementos esenciales para el proceso de alfabetización. Los personajes memorables y las tramas cargadas de emoción ayudan a fijar el vocabulario y la comprensión, convirtiendo el aprendizaje en un acto de descubrimiento y encanto. Además, la actividad de construir escenarios con materiales de desecho transforma el aula en un espacio de pura creatividad. Los niños dejan de ser simples oyentes y se convierten en arquitectos de sus propios mundos de fantasía. Manipulando botellas de plástico, cajas de cartón y tapones de botellas, ejercitan su coordinación motriz y su capacidad para dar nuevos usos a los objetos, al tiempo que profundizan en su conexión con la historia. Este enfoque no sólo hace que el aprendizaje sea más concreto y táctil, sino que también demuestra que la lectura es algo vivo que se puede tocar, construir y explorar. Es una forma de rescatar el valor de la imaginación y el juego en el proceso educativo, reforzando que la alfabetización es un viaje lleno de magia y posibilidades.

Palabras Clave: Alfabetización; Cuentos de hadas; Imaginación.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

O USO DO TANGRAM PARA AMPLIAÇÃO DOS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS[1]

Clenilda da Conceição Tavares Smanhoto[2]
orcid.org/0009-0004-5793-3554
Clenilda.smanhoto@maristabrasil.org

RESUMO: O presente projeto de iniciação científica propõe investigar o uso do Tangram como ferramenta pedagógica para a ampliação dos conhecimentos matemáticos de alunos do Ensino Fundamental. O Tangram é um quebra-cabeça chinês composto por sete peças geométricas que permitem a construção de inúmeras figuras e padrões, possibilitando a exploração de conceitos matemáticos de forma lúdica e concreta. A proposta justifica-se pela necessidade de tornar os conteúdos matemáticos mais acessíveis e significativos, especialmente no que diz respeito ao reconhecimento de formas geométricas, à compreensão de frações, proporções, relações espaciais e resolução de problemas, habilidades fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Por meio de atividades práticas, individuais e em grupo, os alunos serão incentivados a explorar as peças do Tangram, identificar suas formas, montar figuras predefinidas e criar composições, promovendo tanto o aprendizado conceitual quanto a criatividade. Espera-se que o uso do Tangram contribua para uma maior compreensão de conceitos abstratos, tornando-os concretos, além de estimular a autonomia, o trabalho em equipe e a capacidade de argumentação dos alunos ao explicarem suas escolhas de montagem. A metodologia adotada envolve a observação, análise e registro das atividades, permitindo avaliar o impacto da intervenção no aprendizado matemático e nas habilidades socioemocionais dos participantes. Os resultados esperados incluem o desenvolvimento de habilidades cognitivas e matemáticas, o aumento do interesse e engajamento dos alunos em atividades de matemática e a promoção de estratégias inovadoras para o ensino de conteúdos relacionados à geometria e às frações. Este estudo visa, portanto, demonstrar que ferramentas lúdicas como o Tangram podem ser recursos eficazes para tornar o ensino da matemática mais dinâmico, interativo e significativo.

Palavras-chave: Desenvolvimento; Habilidades; Matemáticos; Projeto Pedagógico; Recursos; Tangram.

ABSTRACT: This undergraduate research project aims to investigate the use of Tangram as a pedagogical tool to expand elementary school students' mathematical knowledge. Tangram is a Chinese puzzle composed of seven geometric pieces that allow for the construction of numerous figures and patterns, enabling the exploration of mathematical concepts in a playful and concrete way. The proposal is justified by the need to make mathematical content more accessible and meaningful, especially regarding the recognition of geometric shapes, understanding of fractions, proportions, spatial relationships, and problem-solving—key skills for the development of logical-mathematical reasoning. Through hands-on, individual and group activities, students will be encouraged to explore Tangram pieces, identify their shapes, assemble predefined figures, and create compositions, fostering both conceptual learning and creativity. It is expected that the use of Tangram will contribute to a greater understanding of abstract concepts, making them concrete, in addition to fostering autonomy, teamwork, and the ability to reason in students when explaining their construction choices. The methodology adopted involves observation, analysis, and recording of activities, allowing for the assessment of the intervention's impact on participants' mathematical learning and socio-emotional skills. Expected outcomes include the development of cognitive and mathematical skills, increased student interest and engagement in mathematical activities, and the promotion of innovative strategies for teaching geometry and fractions. This study therefore aims to de-

[1] Trabalho desenvolvido com a turma de Anos Iniciais do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

monstrate that playful tools such as Tangram can be effective resources for making mathematics teaching more dynamic, interactive, and meaningful.

Keywords: Tangram; Resources; Mathematicians; Skills; Development; Pedagogical Project.

RESUMEN: Este proyecto de investigación de pregrado busca investigar el uso del Tangram como herramienta pedagógica para ampliar los conocimientos matemáticos de estudiantes de primaria. El Tangram es un rompecabezas chino compuesto por siete piezas geométricas que permiten la construcción de numerosas figuras y patrones, facilitando la exploración de conceptos matemáticos de forma lúdica y concreta. La propuesta se justifica por la necesidad de hacer que el contenido matemático sea más accesible y significativo, especialmente en lo que respecta al reconocimiento de formas geométricas, la comprensión de fracciones, proporciones, relaciones espaciales y la resolución de problemas, habilidades clave para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático. Mediante actividades prácticas, individuales y grupales, se animará a los estudiantes a explorar las piezas del Tangram, identificar sus formas, ensamblar figuras predefinidas y crear composiciones, fomentando así tanto el aprendizaje conceptual como la creatividad. Se espera que el uso del Tangram contribuya a una mayor comprensión de conceptos abstractos, haciéndolos concretos, además de fomentar la autonomía, el trabajo en equipo y la capacidad de razonamiento en los estudiantes al explicar sus decisiones de construcción. La metodología adoptada implica la observación, el análisis y el registro de actividades, lo que permite evaluar el impacto de la intervención en el aprendizaje matemático y las habilidades socioemocionales de los participantes. Los resultados esperados incluyen el desarrollo de habilidades cognitivas y matemáticas, un mayor interés y participación de los estudiantes en actividades matemáticas, y la promoción de estrategias innovadoras para la enseñanza de la geometría y las fracciones. Por lo tanto, este estudio busca demostrar que herramientas lúdicas como el Tangram pueden ser recursos eficaces para que la enseñanza de las matemáticas sea más dinámica, interactiva y significativa.

Palabras clave: Tangram; Recursos; Matemáticos; Habilidades; Desarrollo; Proyecto Pedagógico.

REFERÊNCIAS

PAN, Jing; LI, Shaoqing. Tangram as a tool for learning geometry: a teaching experiment in primary schools. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, v. 42, n. 5, p. 599–610, 2011.

CLEMENTS, Douglas H.; SARAMA, Julie. **Learning and teaching early math: the learning trajectories approach**. New York: Routledge, 2009.

SARAMA, Julie; CLEMENTS, Douglas H. Building blocks and cognitive development: research on a Pre-K–3 mathematics curriculum. **Early Childhood Research Quarterly**, v. 19, n. 1, p. 175–191, 2004.

VAN DE WALLE, John A.; KARP, Karen S.; BAY-WILLIAMS, Jennifer M. **Elementary and middle school mathematics: teaching developmentally**. 10. ed. [S. l.]: Pearson, 2019.

MOYER, Patricia S.; BOLYARD, Johnna J.; SPIKELL, Mark A. What are virtual manipulatives? **Teaching Children Mathematics**, v. 8, n. 6, p. 372–377, 2002.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

SOLO: sua importância no uso dos diferentes manejos[1]

Micheli Henkes[2]
orcid.org/0009-0004-1966-4365
micheli.henkes@maristabrasil.org

RESUMO: O presente projeto de iniciação científica, intitulado "Solo: sua importância no uso dos diferentes manejos", foi desenvolvido com o objetivo primordial de despertar nos estudantes do 3º ano dos Anos Iniciais (Ensino Fundamental) a compreensão aprofundada sobre a relevância intrínseca do solo para a manutenção da vida no planeta. A contextualização do tema enfatiza a necessidade de reconhecer as características multifacetadas do solo e suas funções vitais em diversas situações, desde a agricultura até a preservação ambiental. O projeto buscou, portanto, não apenas transmitir conhecimentos teóricos, mas também promover uma consciência ambiental crítica e o respeito pela natureza, elementos essenciais para a formação de cidadãos engajados. A metodologia empregada na pesquisa foi estruturada em duas etapas complementares, visando a uma abordagem prática e imersiva. A primeira etapa, realizada no ambiente escolar, consistiu em atividades práticas e lúdicas que permitiram aos alunos explorar o conceito de solo, sua utilidade e as práticas adequadas de cuidado. Foram conduzidas experiências comparativas entre solos com e sem cobertura vegetal, observando-se a capacidade de absorção de água durante a irrigação. Para isso, foram utilizados diferentes tipos de solo (areia, argiloso e orgânico), recipientes padronizados, coberturas vegetais (grama e folhas secas), filtros, jarros medidores, cronômetros e bandejas coletoras. A variável de análise foi o tipo de solo e a presença de cobertura vegetal, enquanto fatores como volume de água, altura de queda e tempo de observação foram mantidos como controle. Cada grupo de alunos formulou hipóteses, montou o experimento, registrou os dados em tabelas e analisou os resultados por meio de gráficos simples, observando o tempo de infiltração, a quantidade de água escoada e a aparência da água coletada (indicador de erosão). A segunda etapa correspondeu a uma pesquisa de campo na EMBRAPA, proporcionando aos estudantes contato direto com diversos tipos de solo em um ambiente real. A observação *in loco* incluiu a análise de cor, cheiro, textura, presença de cobertura vegetal e capacidade de absorção de água. Durante a visita, foram discutidos temas cruciais como a importância da matéria orgânica, a atuação das raízes, o controle da erosão e os impactos do manejo adequado para a agricultura e a preservação ambiental. Os principais resultados e descobertas do estudo demonstraram que os estudantes desenvolveram uma compreensão clara de que o solo não é homogêneo e que sua conservação é fundamental para o equilíbrio ecológico. Ao final do projeto, cada grupo apresentou suas pesquisas em uma amostra científica, socializando suas descobertas por meio de apresentações orais e exposições para a comunidade escolar, evidenciando a pergunta inicial, hipóteses, materiais, metodologia, resultados (tabelas e gráficos) e conclusões. Conclui-se que o projeto contribuiu significativamente para o desenvolvimento da curiosidade científica, da consciência ambiental e do respeito à natureza. Os estudantes assimilaram que o solo é um recurso vivo e indispensável, cuja conservação depende diretamente de práticas de manejo sustentáveis. Dessa forma, a experiência integrou teoria e prática, cultivando nos alunos a percepção de que cuidar do solo é, intrinsecamente, cuidar da vida no planeta.

Palavras-chave: Ambiental; Educação; Manejo; Solo; Sustentabilidade.

ABSTRACT: The present scientific initiation project, titled "Soil: Its Importance in the Use of Different Management Practices," was developed with the primary objective of awakening in 3rd-grade elementary school students a deep understanding of the intrinsic relevance of soil for the maintenance of life on the planet. The contextualization of the theme emphasizes the need to recognize the

[1] Trabalho desenvolvido com a turma de 3º ano dos Anos Iniciais do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

multifaceted characteristics of soil and its vital functions in various situations, from agriculture to environmental preservation. The project sought, therefore, not only to transmit theoretical knowledge but also to promote critical environmental awareness and respect for nature, essential elements for the formation of engaged citizens. The methodology employed in the research was structured in two complementary stages, aiming at a practical and immersive approach. The first stage, carried out in the school environment, consisted of practical and playful activities that allowed students to explore the concept of soil, its usefulness, and appropriate care practices. Comparative experiments were conducted between soils with and without vegetation cover, observing water absorption capacity during irrigation. For this, different types of soil (sand, clay, and organic), standardized containers, vegetation covers (grass and dry leaves), filters, measuring jugs, stopwatches, and collection trays were used. The analysis variables were the type of soil and the presence of vegetation cover, while factors such as water volume, fall height, and observation time were kept as controls. Each group of students formulated hypotheses, set up the experiment, recorded data in tables, and analyzed the results using simple graphs, observing infiltration time, the amount of water runoff, and the appearance of the collected water (an indicator of erosion). The second stage corresponded to field research at EMBRAPA, providing students with direct contact with various soil types in a real environment. On-site observation included the analysis of color, smell, texture, presence of vegetation cover, and water absorption capacity. During the visit, crucial topics such as the importance of organic matter, the action of roots, erosion control, and the impacts of proper management on agriculture and environmental preservation were discussed. The main results and findings of the study demonstrated that students developed a clear understanding that soil is not homogeneous and that its conservation is fundamental to ecological balance. At the end of the project, each group presented their research at a scientific exhibition, sharing their discoveries through oral presentations and displays for the school community, highlighting the initial question, hypotheses, materials, methodology, results (tables and graphs), and conclusions. It is concluded that the project contributed significantly to the development of scientific curiosity, environmental awareness, and respect for nature. Students assimilated that soil is a living and indispensable resource whose conservation directly depends on sustainable management practices. Thus, the experience integrated theory and practice, cultivating in students the perception that caring for the soil is, intrinsically, caring for life on the planet.

Keywords: Environmental; Education; Management; Soil; Sustainability.

RESUMEN: El presente proyecto de iniciación científica, titulado "Suelo: su importancia en el uso de diferentes manejos", fue desarrollado con el objetivo primordial de despertar en los estudiantes de 3.er grado de primaria una comprensión profunda sobre la relevancia intrínseca del suelo para el mantenimiento de la vida en el planeta. La contextualización del tema enfatiza la necesidad de reconocer las características multifacéticas del suelo y sus funciones vitales en diversas situaciones, desde la agricultura hasta la preservación ambiental. El proyecto buscó, por lo tanto, no solo transmitir conocimientos teóricos, sino también promover una conciencia ambiental crítica y el respeto por la naturaleza, elementos esenciales para la formación de ciudadanos comprometidos. La metodología empleada en la investigación se estructuró en dos etapas complementarias, buscando un enfoque práctico e inmersivo. La primera etapa, realizada en el ambiente escolar, consistió en actividades prácticas y lúdicas que permitieron a los alumnos explorar el concepto de suelo, su utilidad y las prácticas adecuadas de cuidado. Se realizaron experimentos comparativos entre suelos con y sin cobertura vegetal, observándose la capacidad de absorción de agua durante el riego. Para ello, se utilizaron diferentes tipos de suelo (arena, arcilloso y orgánico), recipientes estandarizados, coberturas vegetales (césped y hojas secas), filtros, jarras medidoras, cronómetros y bandejas recolectoras. Las variables de análisis fueron el tipo de suelo y la presencia de cobertura vegetal, mientras que factores como el volumen de agua, la altura de caída y el tiempo de observación se mantuvieron como controles. Cada grupo de alumnos formuló hipótesis, montó el experimento, registró los datos en tablas y analizó los resultados mediante gráficos simples, observando el tiempo de infiltración, la cantidad de agua escurrida y la apariencia del agua recolectada (un indicador de erosión). La segunda etapa correspondió a una investigación de campo en EMBRAPA, proporcionando a los estudiantes contacto directo con diversos tipos de suelo en un ambiente real. La observación *in situ* incluyó el análisis del color, olor, textura, presencia de cobertura vegetal y capacidad de absorción de agua. Durante la visita, se discutieron temas cruciales como la importancia de la materia orgánica, la acción de las raíces, el control de la erosión y los impactos del manejo adecuado para la agricultura y la preservación ambiental. Los principales resultados y hallazgos del estudio demostraron que los estudiantes desarrollaron una comprensión clara de que el suelo no es homogéneo y que su conservación es fundamental para el equilibrio ecológico. Al final del proyecto, cada grupo presentó sus investigaciones en una muestra científica, socializando sus descubrimientos a través de presentaciones orales y exposiciones para la comunidad escolar, destacando la pregunta inicial, las hipótesis, los materiales, la metodología, los resultados (tablas y gráficos) y las conclusiones. Se concluye que el proyecto contribuyó significativamente al desarrollo de la curiosidad científica, la conciencia ambiental y el respeto por la naturaleza. Los estudiantes asimilaron que el suelo es un recurso vivo e indispensable, cuya conservación depende directamente de prácticas de manejo sostenibles. Así, la experiencia integró teoría y práctica, cultivando en los alumnos la percepción de que cuidar el suelo es, intrínsecamente, cuidar la vida en el planeta.

Palabras clave: Ambiental; Educación; Manejo; Suelo; Sostenibilidad.

REFERÊNCIAS

LIMA FILHO, Oscar Fontão de; AMBROSANO, Edmilson José; WUTKE, Elaine Bahia; ROSSI, Fabrício; CARLOS, José Aparecido Donizeti. **Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática**. 2. ed. rev. e atual. Brasília, DF: Embrapa, 2023. v. 1.

OLIVEIRA, Fábio Álvares de; CASTRO, César de; FRANCHINI, Júlio Cezar; TORRES, Eleno. Manejo do solo. *In:* LEITE, Regina Maria Villas Bôas de Campos; BRIGHENTI, Alexandre Magno; CASTRO, César de (ed.). **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. cap. 12, p. 299–316.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

ENSINO INTEGRADO DOS SISTEMAS DO CORPO HUMANO: Uma Abordagem Interdisciplinar no 4º Ano do Ensino Fundamental[1]

Ana Lúcia Vieira Oliveira e Vecchia[2]
orcid.org/0009-0000-6488-7251
ana.vecchia@maristabrasil.org

Aline Cuenca de Morais Lao[2]
orcid.org/0009-0005-5343-3058
aline.lao@maristabrasil.org

Edenir Angela Capra Marta[2]
orcid.org/0009-0002-4841-2621
Edenir.marta@maristabrasil.org

RESUMO: Este artigo apresenta os resultados de um projeto pedagógico aplicado com alunos dos 4º anos do Ensino Fundamental, no Colégio Marista Santo Antônio, cujo objetivo principal foi promover a aprendizagem significativa sobre os sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e urinário, enfatizando sua atuação integrada no corpo humano. O trabalho partiu da constatação de que os estudantes, com frequência, têm dificuldades em compreender o corpo como um sistema funcional interconectado, o que justifica a necessidade de abordagens didáticas que favoreçam a construção de uma visão global e contextualizada da anatomia humana. Fundamentado em princípios da Base Nacional Comum Curricular, o projeto propôs atividades interdisciplinares envolvendo Ciências, Educação Física, Arte e Língua Portuguesa. A metodologia adotada foi qualitativa, exploratória e descritiva, com aplicação prática no segundo bimestre de 2025. As estratégias incluíram aulas teóricas, produção de maquetes, dinâmicas corporais, atividades em grupo, observações e rodas de conversa. Os resultados indicaram alto nível de engajamento, evolução no vocabulário científico e consolidação de conceitos fundamentais por parte dos alunos. As discussões revelaram a importância do ensino integrado para ampliar a compreensão sobre o funcionamento do corpo humano e estimular hábitos saudáveis. As considerações finais apontam a relevância do projeto para o desenvolvimento cognitivo e formativo dos estudantes, sugerindo sua replicação e aperfeiçoamento como instrumento eficaz no ensino de Ciências.

Palavras-chave: Corpo humano; Ensino de Ciências; Interdisciplinaridade; Sistemas do corpo; Ensino fundamental.

ABSTRACT: This article presents the results of a pedagogical project applied to 4th-grade elementary school students at Colégio Marista Santo Antônio. The main objective was to promote meaningful learning about the digestive, respiratory, cardiovascular, and urinary systems, emphasizing their integrated functioning in the human body. The study originated from the observation that students often have difficulty understanding the body as a set of interconnected systems, which justifies the use of didactic approaches that foster a global and contextualized view of human anatomy. Based on the guidelines of the Brazilian National Common Curricular Base, the project proposed interdisciplinary activities involving Science, Physical Education, Arts, and Language. The adopted methodology was qualitative, exploratory, and descriptive, with practical application during the second bimester of 2025. Strategies included theoretical lessons, the creation of models, physical activities, group work, observations, and discussion circles. The results showed a high level of student engagement, development of scientific vocabulary, and consolidation of key concepts. The discussions highlighted the importance of integrated teaching to enhance the understanding of body systems and promote healthy habits. The final considerations reaffirm the relevance of the project for students' cognitive and formative development, suggesting its replication and improvement as an effective tool for science education.

Keywords: Body systems; Elementary education; Human body; Interdisciplinary teaching; Science education.

RESUMEN: Este artículo presenta los resultados de un proyecto pedagógico aplicado a estudiantes de cuarto año de la Educación Primaria en el Colegio Marista Santo Antônio. El objetivo principal fue promover un aprendizaje significativo sobre los sistemas digestivos, respiratorio, cardiovascular y urinario, enfatizando su funcionamiento integrado en el cuerpo humano. El trabajo surgió

[1] Trabalho desenvolvido com as turmas de 4º anos dos Anos Iniciais do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professoras Orientadoras do Colégio Marista Santo Antônio.

de la observación de que los alumnos a menudo tienen dificultades para comprender el cuerpo como un conjunto de sistemas interconectados, lo que justifica el uso de enfoques didácticos que fomenten una visión global y contextualizada de la anatomía humana. Basado en los lineamientos de la Base Nacional Común Curricular de Brasil, el proyecto propuso actividades interdisciplinarias que integraron Ciencias, Educación Física, Arte y Lengua. La metodología adoptada fue cualitativa, exploratoria y descriptiva, con aplicación práctica durante el segundo bimestre de 2025. Las estrategias incluyeron clases teóricas, construcción de maquetas, actividades físicas, trabajos en grupo, observaciones y ruedas de conversación. Los resultados mostraron un alto nivel de participación, desarrollo del vocabulario científico y consolidación de conceptos fundamentales. Las discusiones señalaron la importancia de la enseñanza integrada para ampliar la comprensión del funcionamiento del cuerpo humano y promover hábitos saludables. Las consideraciones finales destacan la relevancia del proyecto para el desarrollo cognitivo y formativo de los estudiantes, y sugieren su replicación y perfeccionamiento como una herramienta eficaz para la enseñanza de las ciencias.

Palabras Clave: Cuerpo humano; Educación científica; Enseñanza interdisciplinaria; Educación primaria; Sistemas del cuerpo.

INTRODUÇÃO

O estudo do corpo humano representa um campo essencial para a formação científica dos estudantes, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, período em que os conhecimentos básicos sobre saúde, funcionamento biológico e autocuidado são estruturados. Compreender como os sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e urinário atuam de forma interligada não apenas amplia a consciência corporal, mas também contribui para a formação de cidadãos mais atentos à própria saúde (Griep Maronn; Rigo, 2023). A abordagem integrada desses sistemas se mostrou fundamental para romper com a fragmentação tradicional do ensino de Ciências, promovendo uma visão sistêmica do organismo e incentivando o raciocínio científico desde a infância (Meneghetti *et al.*, 2024).

Com base nesse entendimento, foi desenvolvido e aplicado um projeto didático-pedagógico no segundo bimestre de 2025 com a turma do 4º ano do Colégio Marista Santo Antônio. A proposta integrou atividades teóricas, práticas e lúdicas, ancoradas em estratégias interdisciplinares, visando ao entendimento do funcionamento conjunto dos principais sistemas do corpo humano. A escolha dessa abordagem dialoga com os princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta a articulação entre os componentes curriculares e valoriza a aprendizagem significativa (Brasil, 2017). Para além da memorização de nomes e funções, os alunos foram convidados a explorar, relacionar e representar o corpo humano como um sistema dinâmico e interdependente (UFRGS, 2018).

O objetivo geral do projeto consistiu em facilitar a aprendizagem sobre o corpo humano por meio da compreensão integrada dos sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e urinário. Como objetivos específicos, buscou-se: (1) promover a participação ativa dos alunos em atividades práticas; (2) desenvolver habilidades de observação e descrição sobre o funcionamento dos sistemas; e (3) estimular a construção de explicações próprias com base nas vivências escolares. Esses objetivos foram definidos de forma coerente com os fundamentos metodológicos propostos por Gil (2017), que enfatiza a importância do alinhamento entre os objetivos e os procedimentos adotados em um projeto de pesquisa ou ação pedagógica.

A realização deste projeto justifica-se pela necessidade de superar práticas fragmentadas no ensino de Ciências e de aproximar os conteúdos escolares das experiências reais dos estudantes. Trabalhar o corpo humano como um sistema integrado favoreceu a formação de conexões cognitivas mais robustas, além de despertar o interesse dos alunos por temas relacionados à saúde, à biologia e à vida cotidiana (Maronn; Rigo, 2023). Além disso, a abordagem adotada reafirma o papel da escola na promoção de saberes científicos contextualizados e interdisciplinares, fundamentais para uma educação crítica e transformadora (URI Research, 2021).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O corpo humano e sua organização

O corpo humano é composto por uma complexa rede de sistemas interdependentes, cuja organização funcional permite a manutenção

da vida e do equilíbrio interno, denominado homeostase. Essa organização é estruturada em níveis hierárquicos que vão desde as células, tecidos e órgãos até os sistemas, que, por sua vez, integram-se para garantir o pleno funcionamento do organismo. Cada sistema tem funções específicas, mas nenhum atua isoladamente: o organismo depende da articulação constante entre seus componentes para se adaptar ao ambiente, responder a estímulos e garantir sua sobrevivência (UFRGS, 2018).

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a abordagem dessa temática deve respeitar a linguagem, o repertório e a capacidade cognitiva dos estudantes, que ainda estão em processo de alfabetização científica. Segundo Maronn e Rigo (2023), uma das formas mais efetivas de ensinar sobre o corpo humano nessa faixa etária é apresentando-o como um sistema vivo, que precisa ser cuidado e compreendido em sua totalidade. Essa perspectiva evita uma aprendizagem fragmentada e estimula o raciocínio sistêmico desde os primeiros contatos com os conteúdos de Ciências.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), por meio do componente de Ciências, prevê o desenvolvimento de competências voltadas à valorização da vida e da saúde, à compreensão de processos biológicos e ao estímulo à curiosidade investigativa (Brasil, 2017). Ao propor uma visão integrada do corpo humano, a BNCC propõe que o ensino esteja baseado em contextos reais, experiências concretas e no reconhecimento do próprio corpo como objeto de estudo, articulando saberes científicos com o cotidiano dos alunos.

Essa compreensão da organização do corpo também deve estar atrelada à noção de diversidade, respeitando as diferentes formas, condições e contextos corporais. De acordo com a URI Research (2021), as representações do corpo humano nos materiais didáticos e nas práticas escolares muitas vezes seguem um padrão normativo, o que pode excluir percepções plurais e afetar a formação da identidade dos estudantes. Portanto, abordar o corpo de forma ampla, integrada e respeitosa é também um compromisso com a inclusão e com a educação em direitos humanos.

Além disso, os processos de desenvolvimento infantil estão intimamente ligados à consciência corporal. O conhecimento dos sistemas do corpo humano permite que os alunos compreendam sensações, percebam suas reações fisiológicas e reconheçam a importância da alimentação, do exercício físico, do repouso e da higiene para o bem-estar (Meneghetti *et al.*, 2024). Essa abordagem favorece uma aprendizagem significativa, pois associa os conteúdos escolares à vida prática dos estudantes, promovendo a internalização dos conceitos e a valorização do próprio corpo.

Por fim, ao apresentar o corpo humano de forma integrada e contextualizada, o professor assume o papel de mediador do conhecimento, orientando a construção de saberes por meio de experiências, investigações e práticas colaborativas. Como afirmam Griep Maronn e Rigo (2023), o ensino de Ciências deve despertar a curiosidade, favorecer a descoberta e oferecer aos alunos oportunidades de refletirem sobre sua saúde, seus hábitos e sua relação com o meio. A organização do corpo, portanto, não deve ser vista como uma lista de sistemas e órgãos, mas como uma rede de interações que sustenta a vida e se expressa de maneira única em cada ser humano.

2.2 Sistema digestório: funções e interações

O sistema digestório tem como função principal a transformação dos alimentos em nutrientes absorvíveis e a eliminação de resíduos não aproveitados. Ele é composto por órgãos interdependentes, dispostos ao longo de um canal digestivo que se inicia na boca e termina no ânus, incluindo a faringe, esôfago, estômago, intestino delgado e grosso, além de glândulas anexas como fígado, pâncreas e glândulas salivares (UFRGS, 2018). A digestão, portanto, é um processo mecânico e químico que garante ao organismo o fornecimento de energia e de substâncias essenciais para sua manutenção e crescimento.

No contexto escolar, a abordagem desse sis-

tema deve considerar não apenas seus aspectos anatômicos, mas também suas interações com outros sistemas, como o circulatório, que transporta os nutrientes absorvidos para todas as células do corpo, e o excretor, responsável pela eliminação de resíduos sólidos e líquidos (Griep Maronn; Rigo, 2023). Essa compreensão integrada é essencial para que os alunos percebam que os sistemas não funcionam de forma isolada, mas em sinergia para garantir a saúde e o equilíbrio do organismo.

Uma das estratégias para ensinar o sistema digestório nos anos iniciais é por meio da simulação do percurso do alimento no corpo, utilizando representações visuais, histórias e dramatizações. De acordo com Meneghetti *et al*. (2024), essas práticas lúdicas são eficazes para fixação de conceitos e contribuem para o desenvolvimento da linguagem científica na infância. O uso de maquetes, jogos e experimentos simples permite que os alunos relacionem o conhecimento teórico ao funcionamento real do corpo, despertando interesse e favorecendo a aprendizagem significativa.

Além da função fisiológica, o sistema digestório oferece um rico campo para a abordagem de temas transversais como alimentação saudável, segurança alimentar e cultura alimentar. Segundo a Declaração de Helsinque (2013), o ensino de conteúdos relacionados à saúde deve considerar o bem-estar físico e social dos estudantes, o que implica em promover práticas educativas que valorizem a alimentação equilibrada e o respeito à diversidade cultural e biológica dos alimentos.

A BNCC também destaca a necessidade de desenvolver nos alunos a capacidade de tomar decisões conscientes e fundamentadas sobre sua saúde e hábitos alimentares (Brasil, 2017). Isso implica em proporcionar vivências que vão além da simples memorização das partes do aparelho digestório, estimulando o pensamento crítico e a autonomia. Trabalhar com projetos interdisciplinares que envolvam Ciências, Educação Física e Língua Portuguesa, por exemplo, pode enriquecer a aprendizagem ao conectar conteúdos e competências de diferentes áreas do conhecimento.

Do ponto de vista da alfabetização científica, o estudo do sistema digestório contribui para que os alunos compreendam relações entre corpo, ambiente e sociedade. Como apontam Lopes *et al.* (2019), é fundamental que a educação científica nos primeiros anos inclua conteúdos que favoreçam o desenvolvimento de habilidades investigativas, o raciocínio lógico e a argumentação. Ao estudar o funcionamento digestivo e suas interações, os alunos passam a entender que as funções do corpo não são abstratas, mas concretas e diretamente relacionadas à sua rotina, alimentação e estilo de vida.

Por fim, o sistema digestório, por estar associado diretamente ao ato de comer — uma experiência cotidiana e social —, permite conexões com debates sobre desigualdade alimentar, consumo consciente e saúde pública. Esses aspectos tornam o conteúdo ainda mais relevante e atual, contribuindo para a formação de sujeitos críticos, conscientes e saudáveis. Assim, ao trabalhar o sistema digestório de forma integrada e contextualizada, o professor amplia o alcance do ensino de Ciências e fortalece sua função formadora na escola contemporânea.

2.3 Sistema respiratório e sua integração com outros sistemas

O sistema respiratório desempenha papel essencial na manutenção da vida ao garantir a captação de oxigênio e a eliminação do gás carbônico. A principal função desse sistema é realizar as trocas gasosas entre o ambiente externo e o sangue, processo conhecido como hematose, que ocorre nos alvéolos pulmonares. Suas estruturas principais incluem as fossas nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos e pulmões (UFRGS, 2018).

Embora seja tratado muitas vezes de maneira isolada nos livros didáticos, o sistema respiratório atua em profunda interdependência com outros sistemas do corpo humano, especialmente o sistema cardiovascular. A cooperação entre ambos é evidente: o oxigênio inalado passa dos pulmões para o sangue e é transportado às células por

meio da circulação; em contrapartida, o dióxido de carbono, resultante do metabolismo celular, retorna ao sangue e é eliminado pelos pulmões (Maronn; Rigo, 2023). Essa integração garante que o corpo mantenha níveis adequados de oxigênio e ph sanguíneo, evitando distúrbios metabólicos.

Na prática pedagógica, é fundamental que os estudantes compreendam essa relação funcional entre os sistemas. Meneghetti *et al.* (2024) destacam que o ensino fragmentado pode dificultar a aprendizagem, já que os alunos tendem a não perceber as conexões naturais entre os processos biológicos. Atividades que envolvam observação da respiração, uso de estetoscópios ou medições da frequência respiratória antes e depois de exercícios físicos podem facilitar a associação entre esforço corporal e a necessidade de oxigenação aumentada.

Além do aspecto fisiológico, o sistema respiratório permite abordar temas transversais, como qualidade do ar, poluição e saúde pública. A BNCC recomenda que o ensino de Ciências trate de temas ambientais e promova a construção de uma consciência crítica sobre os impactos das ações humanas no funcionamento dos ecossistemas (Brasil, 2017). Nesse contexto, discutir doenças respiratórias e sua relação com hábitos cotidianos (como o tabagismo passivo ou o uso excessivo de aromatizantes) é uma estratégia que torna o conteúdo mais próximo da realidade dos estudantes (URI Research, 2021).

A alfabetização científica nessa área é essencial para a formação de atitudes preventivas e para a compreensão dos riscos associados ao funcionamento inadequado do sistema respiratório. Estudos como o de Baccar *et al*. (2022) indicam que atividades práticas e interativas favorecem a retenção de informações sobre os sistemas corporais, especialmente quando associadas à experiência vivencial dos alunos. Ao respirarem profundamente e compararem os batimentos cardíacos em repouso e após esforço físico, os estudantes aprendem não apenas o conteúdo, mas também passam a valorizar o cuidado com o próprio corpo.

Por fim, a abordagem interdisciplinar que articula o sistema respiratório com os demais sistemas contribui para consolidar a noção de corpo como totalidade viva. A integração com conteúdo de Educação Física, por exemplo, permite que os alunos percebam na prática o impacto da respiração na performance corporal, bem como reconheçam a importância de manter hábitos saudáveis. Essa perspectiva se alinha à proposta de um ensino significativo, contextualizado e centrado no desenvolvimento integral do educando (Lopes *et al*., 2019).

2.4 Sistema cardiovascular: circulação e transporte de substâncias

O sistema cardiovascular é o responsável pela circulação do sangue por todo o corpo, garantindo o transporte de oxigênio, nutrientes, hormônios e outras substâncias vitais, além da remoção de resíduos metabólicos. Ele é composto principalmente pelo coração, artérias, veias e capilares, funcionando como um complexo sistema de distribuição e retorno (UFRGS, 2018). O coração, centro propulsor desse sistema, atua como uma bomba muscular que mantém o sangue em movimento contínuo, assegurando o funcionamento adequado de todas as células.

Sua integração com o sistema respiratório é especialmente evidente: a oxigenação do sangue ocorre nos pulmões, e o sangue oxigenado é distribuído aos tecidos por meio das artérias. Após ceder oxigênio e nutrientes, o sangue retorna pelas veias carregando dióxido de carbono e outras substâncias residuais, que serão eliminadas principalmente pelos sistemas respiratório e urinário (Maronn; Rigo, 2023). Essa interconexão evidencia que o sistema cardiovascular é fundamental não apenas para o transporte, mas também para a integração funcional de todo o organismo.

Na educação básica, o ensino desse sistema requer cuidado para que os estudantes não apenas memorizem o caminho do sangue, mas compreendam sua função vital. Ponte *et al*. (2021) argumentam que ensinar os sistemas corporais com foco em suas interações aumenta a compreensão e reduz a percepção de complexidade. Maquetes, dramatizações e medições de bati-

mentos cardíacos em diferentes condições são estratégias eficazes para desenvolver a consciência sobre o papel do coração e da circulação.

O sistema cardiovascular também permite o diálogo com temas como alimentação, atividade física e prevenção de doenças crônicas. Segundo a Declaração de Helsinque (2013), o ensino de conteúdos biológicos deve considerar o impacto sobre a qualidade de vida e a autonomia dos sujeitos. Abordar, por exemplo, como a obesidade, o sedentarismo e o consumo de alimentos ultraprocessados podem afetar a saúde cardiovascular é uma forma de articular o conhecimento científico com o cotidiano dos alunos (Meneghetti *et al.*, 2024).

Dados da Organização Mundial da Saúde indicam que doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de morte no mundo, inclusive em populações jovens. Isso evidencia a urgência de promover desde cedo o entendimento sobre a importância do sistema circulatório e de hábitos saudáveis como medidas preventivas (OCDE; Banco Mundial, 2025). A escola, nesse contexto, desempenha papel formativo não apenas no domínio cognitivo, mas também no desenvolvimento de comportamentos e valores relacionados à saúde.

A abordagem do sistema cardiovascular deve, portanto, ir além do conteúdo factual e incorporar elementos que favoreçam a empatia, a responsabilidade e o autocuidado. URI Research (2021) ressalta que o corpo humano não pode ser visto apenas como objeto biológico, mas também como dimensão simbólica e social. Ao estudar o coração e os vasos sanguíneos, os alunos são convidados a refletir sobre sua própria corporeidade e a tomar decisões conscientes sobre seu estilo de vida.

METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa de natureza exploratória e descritiva, com o objetivo de compreender os efeitos da aplicação de um projeto interdisciplinar voltado ao ensino integrado dos sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e urinário em uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa ocorreu no segundo bimestre de 2025, sendo realizada com uma turma do Colégio Marista Santo Antônio, respeitando-se os princípios éticos previstos pela Declaração de Helsinque (2013).

Conforme orientações metodológicas propostas por Gil (2017), a escolha pela abordagem qualitativa deve-se ao fato de que se buscou observar e interpretar fenômenos educacionais em seu contexto natural, considerando os significados atribuídos pelos participantes ao longo da experiência. A pesquisa exploratória permitiu aprofundar o entendimento sobre as práticas pedagógicas e suas repercussões no aprendizado, enquanto o caráter descritivo possibilitou relatar e analisar as etapas da intervenção com rigor e clareza.

O projeto foi aplicado em quatro etapas, distribuídas ao longo de quatro semanas, com encontros semanais de 50 minutos cada. As atividades envolveram aulas teóricas, jogos didáticos, experiências práticas, produções coletivas e rodas de conversa. A condução das atividades seguiu princípios interdisciplinares, conforme orientações da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), integrando conteúdos de Ciências, Educação Física, Arte e Língua Portuguesa, com foco na aprendizagem significativa e no desenvolvimento de competências socioemocionais e cognitivas.

Na primeira semana, foi realizada uma introdução teórica com o auxílio de vídeos, cartazes ilustrativos e explanações dialogadas sobre os sistemas do corpo humano. As crianças participaram ativamente, levantando hipóteses, relacionando os conteúdos com suas vivências e demonstrando curiosidade sobre o funcionamento do organismo.

Na segunda semana, os alunos realizaram a montagem de maquetes com materiais recicláveis, representando os sistemas estudados. Essa etapa favoreceu a aprendizagem por meio do manuseio, da observação e da representação simbólica, desenvolvendo habilidades de visualização espacial e raciocínio sistêmico (Griep Maronn; Rigo, 2023). A dinâmica "o caminho do

alimento", por exemplo, permitiu compreender a inter-relação entre o sistema digestório e os demais.

Na terceira semana, realizaram-se atividades corporais no pátio escolar. A turma foi dividida em grupos e convidada a executar corridas curtas, acompanhadas por medições dos batimentos cardíacos e da respiração antes e depois do esforço físico. Essa prática possibilitou o reconhecimento prático do funcionamento do sistema cardiovascular e sua relação direta com os sistemas respiratório e muscular (Meneghetti *et al*., 2024).

A última etapa foi dedicada à sistematização do conhecimento por meio de produção de cartazes em grupo, onde os estudantes representaram os sistemas e explicaram oralmente suas funções e interações. A atividade finalizou com uma roda de conversa e uma autoavaliação simbólica com uso de carinhas ( ), em que cada criança indicava o quanto se sentia confiante em relação ao que aprendeu.

A coleta de dados foi realizada por meio da observação direta, com registros em diário de campo e fichas de avaliação docente. Os aspectos observados incluíram: participação, interesse, capacidade de articulação dos conteúdos, uso de vocabulário científico e expressões de compreensão nas atividades propostas. Não foram aplicados instrumentos quantitativos formais como testes ou questionários, uma vez que o foco foi compreender qualitativamente os indícios de aprendizagem e engajamento dos alunos.

Para a análise dos dados, foi adotada a técnica de categorização temática, com base em Gil (2017), que orienta a organização do material empírico em núcleos de sentido que emergem da observação. As categorias centrais definidas foram: (1) compreensão integrada dos sistemas; (2) participação ativa; (3) desenvolvimento da linguagem científica; e (4) relações entre teoria e prática. As evidências foram interpretadas à luz dos referenciais teóricos discutidos, relacionando os dados empíricos aos pressupostos pedagógicos e às competências da BNCC (Brasil, 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados coletados ao longo do projeto revelou resultados positivos quanto à compreensão, participação e desenvolvimento da linguagem científica por parte dos estudantes. Observou-se, desde a primeira semana, um alto nível de envolvimento nas atividades, com destaque para a curiosidade dos alunos ao identificar funções dos órgãos e sistemas em seu próprio corpo. O uso de vídeos e imagens coloridas facilitou o entendimento inicial, proporcionando uma base para os momentos práticos que se seguiram (Griep Maronn; Rigo, 2023).

Nas etapas práticas, como a montagem das maquetes e a dramatização do percurso dos alimentos, os alunos demonstraram notável entusiasmo. Essa experiência concreta fortaleceu a associação entre conteúdo e vivência, conforme apontado por Baccar *et al*. (2022), que destacam o valor da alfabetização científica associada à prática investigativa desde os anos iniciais. As maquetes evidenciaram que a maioria dos grupos foi capaz de identificar corretamente os órgãos e suas funções básicas, ainda que com variações nos níveis de detalhe.

As atividades físicas da terceira semana mostraram-se altamente eficazes para integrar os conteúdos dos sistemas cardiovascular e respiratório. Durante os exercícios, os alunos relataram espontaneamente sensações como cansaço, "falta de ar" e "batimentos acelerados", o que foi usado como gancho para aprofundar a compreensão sobre os efeitos do esforço no organismo (Meneghetti *et al*., 2024). A medição dos batimentos com ajuda da professora e a observação do ritmo respiratório permitiram que conceitos abstratos se tornassem tangíveis e significativos.

A produção de cartazes revelou o grau de internalização dos conteúdos. A maioria dos grupos representou corretamente os quatro sistemas estudados e suas inter-relações. Em suas falas, os alunos utilizaram termos como "funcionam juntos", "o sangue leva o que comemos", "o ar vai para o corpo todo", demonstrando apropriação da ideia de integração sistêmica. Essas evidências dialogam com as orientações da BNCC

(Brasil, 2017), que prevê o desenvolvimento da competência científica por meio da observação, experimentação e registro das aprendizagens.

A roda de conversa final foi especialmente reveladora. Ao serem questionados sobre o que aprenderam, vários alunos relataram mudanças em seus hábitos cotidianos, como "beber mais água", "respirar melhor", "mastigar mais devagar" e "evitar fritura". Esses relatos demonstram que o conteúdo ultrapassou o nível conceitual e alcançou a formação de atitudes, em consonância com a proposta de uma educação integral e formativa (URI Research, 2021).

Embora a maioria dos estudantes tenha atingido os objetivos propostos, também foram identificados desafios, especialmente no uso de vocabulário técnico. Algumas crianças, por exemplo, confundiram os nomes de certos órgãos ou atribuíram funções trocadas. Isso reforça a importância da retomada contínua dos conteúdos, da consolidação por meio de diferentes linguagens (oral, visual, corporal) e da recontextualização em novos projetos (Lopes *et al*., 2019).

De modo geral, os dados indicam que a abordagem interdisciplinar e prática favoreceu uma aprendizagem significativa e despertou nos alunos o interesse pelo estudo do corpo humano. Ao integrar teoria e vivência, o projeto alcançou seus propósitos e contribuiu para a formação de um olhar investigativo e reflexivo sobre o próprio corpo e sua saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo apresentar e analisar a aplicação de um projeto interdisciplinar voltado ao ensino integrado dos sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e urinário no 4º ano do Ensino Fundamental. A escolha desse tema partiu da constatação de que os alunos, muitas vezes, compreendem os sistemas do corpo humano de forma fragmentada, o que dificulta o entendimento de seu funcionamento global. Ao tratar o corpo como um sistema integrado, buscou-se favorecer a aprendizagem significativa, promover o desenvolvimento de habilidades investigativas e estimular o cuidado com a saúde.

A metodologia adotada baseou-se em uma abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, utilizando estratégias didáticas práticas e interativas. As atividades foram organizadas em quatro etapas sequenciais, envolvendo aulas teóricas, construção de maquetes, dinâmicas corporais, produção de cartazes e rodas de conversa. A coleta de dados foi realizada por meio da observação direta e análise dos registros produzidos durante a intervenção.

Os resultados mais relevantes demonstraram que os estudantes participaram ativamente das atividades, demonstraram entusiasmo e curiosidade, e conseguiram relacionar os sistemas estudados em suas produções e falas. A apropriação de termos científicos, a representação correta dos sistemas em maquetes e cartazes, e os relatos orais sobre mudanças de hábitos indicaram que os objetivos gerais e específicos do projeto foram amplamente alcançados. Além disso, as respostas obtidas durante a autoavaliação e a roda de conversa final confirmaram a consolidação do aprendizado e o impacto positivo do projeto na percepção dos alunos sobre o próprio corpo.

Ainda que os resultados tenham sido satisfatórios, foi possível identificar algumas dificuldades, como a fixação de vocabulário técnico e a diferenciação clara entre as funções de certos órgãos. Essas limitações não comprometem a validade da pesquisa, mas reforçam a necessidade de retomadas e aprofundamentos contínuos. Como todo projeto pedagógico, esta experiência se mostrou perfectível e suscetível a melhorias metodológicas futuras.

A partir dessa experiência, pode-se sugerir a ampliação da proposta para outras turmas e anos escolares, além da incorporação de novas tecnologias e estratégias avaliativas. A continuidade desse tipo de projeto pode enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, fortalecer o vínculo entre teoria e prática e promover uma educação mais crítica, integrada e voltada para a formação de sujeitos conscientes de seu corpo, de sua saúde e de sua realidade social.

Por fim, os achados deste trabalho contribuem

para a construção de práticas pedagógicas mais eficazes e contextualizadas, capazes de transformar o ensino de Ciências em uma experiência significativa e humanizadora. A abordagem adotada pode inspirar outras propostas educativas, servindo como base para investigações futuras e para o desenvolvimento de políticas públicas comprometidas com uma educação científica para todos.

REFERÊNCIAS

BACCAR, Maria Helena Monteiro Mendes; LANDIM, Flávia Maria Pinto Ferreira; RANGEL, Leticia; LEAL, Vanessa Matos; OLIVEIRA, Raquel; NOVAES, André Monteiro; REIS, Valeria Pontes da Costa. Statistical literacy and curriculum guidelines in Brazil for the early years of elementary school: a reflection. *In:* INTERNATIONAL CONFERENCE ON TEACHING STATISTICS, 11., 2022. **Proceedings [...]**. 2022. DOI: 10.52041/iase.icots11.T14E2.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 22 dez. 2017.

ASSOCIAÇÃO MÉDICA MUNDIAL. **Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial: princípios éticos para pesquisa médica envolvendo seres humanos**. Helsinque: Associação Médica Mundial, 1964. Atualizada em 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARONN, Tainá Griep; RIGO, Neusete Machado. O corpo humano na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no Ensino de Ciências: uma análise discursiva. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 1–19, 2023. DOI: 10.26843/rencima.v14n2a07.

LOPES, Mendonça; CASTRO, Rita; MARQUES, Silvia. **Statistics education in Brazilian basic education: new perspectives**. Bogotá: Universidad de los Andes, 2019.

MARONN, Tainá Griep; RIGO, Neusete Machado. **O corpo humano na BNCC no Ensino de Ciências: análise discursiva**. Fontoura Xavier: UFFS, 2023.

MENEGHETTI, Fernanda; BECK, Caroline; ROSA, Isabel. A criança e seu corpo sob o olhar das Ciências Naturais: análise curricular. *In:* CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA (CIECITEC), 2024, São Luiz Gonzaga. **Anais [...]**. São Luiz Gonzaga: URI, 2024.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT; WORLD BANK. **Education statistics: country at a glance – Brazil**. Washington, DC: World Bank, 2025.

CASTRO-FILHO, Jose Aires de; SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos; COUTO, Maria Elizabete Souza; CASTRO, Juscileide Braga de; MAIA, Dennys Leite. Supporting mathematics public school teachers' professional development and the teaching of statistics in elementary and middle school: an imperative for teacher education in Brazil. **International Electronic Journal of Mathematics Education**, v. 17, n. 4, e0705, 2022. DOI: 10.29333/iejme/12305.

RESEARCH GROUP UFRGS. **Sistemas do corpo e ensino de Ciências: análise de livros didáticos**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018.

URI RESEARCH. Corpo legal: o que dizem os documentos da educação básica sobre o corpo? **Revista de Educação Científica**, Frederico Westphalen, v. 21, n. 1, p. 65–80, 2021.

UFFS; UFRJ. **O corpo humano na BNCC no Ensino de Ciências: uma análise discursiva**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2023.

CAMPOS, Tânia M. M.; CAZORLA, Irene M.; KATAOKA, Verônica Y. Statistics school curricula in Brazil. *In:* BATANERO, Carmen; BURRILL, Gail; READING, Chris (ed.). **Teaching statistics in school mathematics: challenges for teaching and teacher education**. Dordrecht: Springer, 2011. p. 5–8. DOI: 10.1007/978-94-007-1131-0_1.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

SINOP: raízes da nossa terra[1]

Micheli Henkes[2]
orcid.org/0009-0004-1966-4365
micheli.henkes@maristabrasil.org

RESUMO: O projeto de iniciação científica "Sinop: raízes da nossa terra" foi concebido com o propósito de investigar a história e o desenvolvimento da cidade de Sinop, no Mato Grosso, desde sua fundação. A contextualização do tema reside na importância de compreender as origens e a evolução de um município que, apesar de sua juventude, tornou-se um polo de desenvolvimento na Amazônia Legal Brasileira. O estudo busca responder à pergunta norteadora: "Como se deu o início da cidade de Sinop?", explorando os processos de colonização e a formação da identidade local. Os objetivos principais incluem investigar a história da fundação e o processo de colonização, conhecer a origem do nome da cidade e identificar os pioneiros, valorizar a identidade local e a memória histórica e refletir sobre o desenvolvimento econômico, social e cultural de Sinop ao longo dos anos. A metodologia empregada na pesquisa foi diversificada e abrangente, visando à coleta e à análise de informações de forma aprofundada. As atividades metodológicas consistiram em pesquisas em sala de aula para levantamento de dados históricos, palestras e entrevistas com figuras-chave, como o secretário de Urbanismo, que apresentou dados sobre o crescimento urbano, e o professor e escritor Dr. Edson Rosatto, autor de uma obra sobre Sinop, que compartilhou *insights* sobre a chegada dos pioneiros e respondeu às dúvidas dos estudantes. Além disso, foram realizados estudos dirigidos, com análise de documentos e registros históricos da colonização, e debates em grupo, que permitiram discussões aprofundadas sobre as transformações sociais e econômicas da cidade. Os principais resultados e descobertas do estudo revelaram que Sinop foi fundada em 14 de setembro de 1974, como parte da política de ocupação da Amazônia Legal. Os estudantes identificaram que o nome da cidade deriva da Sociedade Imobiliária Noroeste do Paraná (SINOP), liderada por Ênio Pipino, e compreenderam o processo de chegada das famílias pioneiras, majoritariamente do Sul do Brasil. Foi possível refletir sobre as dificuldades iniciais da colonização, como o insucesso do projeto da usina de álcool, e a notável capacidade de reinvenção do município. Constatou-se que, mesmo sendo uma cidade jovem, Sinop consolidou-se como referência em diversas áreas, como saúde, educação, economia e inovação, destacando-se por sua rápida expansão. Em conclusão, o projeto "Sinop: raízes da nossa terra" proporcionou aos estudantes um aprofundamento significativo no conhecimento histórico e cultural da cidade. O estudo não apenas valorizou as origens do município e o papel fundamental dos pioneiros em sua construção, mas também estimulou a reflexão sobre o potencial contínuo de inovação e desenvolvimento que caracteriza Sinop desde sua fundação. Este trabalho contribuiu para fortalecer o sentimento de pertencimento e a identidade local dos participantes, reforçando a importância da preservação da memória histórica para as futuras gerações.

Palavras-chave: Cidade; Colonização; Geração; Memória; Pioneirismo.

ABSTRACT: The scientific initiation project "Sinop: Roots of Our Land" was conceived with the purpose of investigating the history and development of the city of Sinop, in Mato Grosso, since its foundation. The contextualization of the theme lies in the importance of understanding the origins and evolution of a municipality that, despite its youth, has become a development hub in the Brazilian Legal Amazon. The study seeks to answer the guiding question: "How did the city of Sinop begin?", exploring the colonization processes and the formation of local identity. The main objectives include investigating the history of its foundation and the colonization process, learning about the origin of the city's name and identifying the pioneers, valuing local identity and historical memory, and reflecting on the economic, social, and cultural development of

[1] Trabalho desenvolvido com as turmas de 5º ano dos Anos Iniciais do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

Sinop over the years. The methodology employed in the research was diverse and comprehensive, aiming at the in-depth collection and analysis of information. The methodological activities consisted of classroom research for historical data collection, lectures, and interviews with key figures, such as the Secretary of Urbanism, who presented data on urban growth, and teacher and writer Dr. Edson Rosatto, author of a work on Sinop, who shared insights into the arrival of the pioneers and answered students' questions. In addition, directed studies were carried out, with analysis of documents and historical records of colonization, as well as group debates, which allowed for in-depth discussions on the social and economic transformations of the city. The main results and findings of the study revealed that Sinop was founded on September 14, 1974, as part of the policy of occupation of the Legal Amazon. Students identified that the city's name comes from the Sociedade Imobiliária Noroeste do Paraná (SINOP), a colonizing company led by Ênio Pipino, and understood the process of arrival of pioneer families, mainly from Paraná, Santa Catarina, and Rio Grande do Sul. It was possible to reflect on the initial difficulties of colonization, such as the failure of the alcohol plant project, and the municipality's remarkable capacity for reinvention. It was found that, despite being a young city, Sinop has consolidated itself as a reference in several areas, such as health, education, economy, and innovation, standing out for its rapid expansion. In conclusion, the project "Sinop: Roots of Our Land" provided students with a significant deepening of their historical and cultural knowledge of the city. The study not only valued the origins of the municipality and the fundamental role of the pioneers in its construction but also stimulated reflection on the continuous potential for innovation and development that has characterized Sinop since its foundation. This work contributed to strengthening the participants' sense of belonging and local identity, reinforcing the importance of preserving historical memory for future generations.

Keywords: City; Colonization; Generation; Memory; Pioneering.

RESUMEN: El proyecto de iniciación científica "Sinop: raíces de nuestra tierra" fue concebido con el propósito de investigar la historia y el desarrollo de la ciudad de Sinop, en Mato Grosso, desde su fundación. La contextualización del tema radica en la importancia de comprender los orígenes y la evolución de un municipio que, a pesar de su juventud, se ha convertido en un polo de desarrollo en la Amazonía Legal Brasileña. El estudio busca responder a la pregunta orientadora: "¿Cómo se dio el inicio de la ciudad de Sinop?", explorando los procesos de colonización y la formación de la identidad local. Los objetivos principales incluyen investigar la historia de su fundación y el proceso de colonización, conocer el origen del nombre de la ciudad e identificar a los pioneros, valorar la identidad local y la memoria histórica y reflexionar sobre el desarrollo económico, social y cultural de Sinop a lo largo de los años. La metodología empleada en la investigación fue diversa y completa, con el objetivo de recopilar y analizar información de manera profunda. Las actividades metodológicas consistieron en investigaciones en el aula para la recopilación de datos históricos, conferencias y entrevistas con figuras clave, como el secretario de Urbanismo, quien presentó datos sobre el crecimiento urbano, y el profesor y escritor Dr. Edson Rosatto, autor de una obra sobre Sinop, quien compartió ideas sobre la llegada de los pioneros y respondió a las preguntas de los estudiantes. Además, se llevaron a cabo estudios dirigidos, con análisis de documentos y registros históricos de la colonización, y debates en grupo, que permitieron discusiones profundas sobre las transformaciones sociales y económicas de la ciudad. Los principales resultados y hallazgos del estudio revelaron que Sinop fue fundada el 14 de septiembre de 1974, como parte de la política de ocupación de la Amazonia Legal. Los estudiantes identificaron que el nombre de la ciudad proviene de la Sociedade Imobiliária Noroeste do Paraná (SINOP), una empresa colonizadora liderada por Ênio Pipino, y comprendieron el proceso de llegada de las familias pioneras, principalmente de Paraná, Santa Catarina y Rio Grande do Sul. Fue posible reflexionar sobre las dificultades iniciales de la colonización, como el fracaso del proyecto de la planta de alcohol, y la notable capacidad de reinvención del municipio. Se constató que, a pesar de ser una ciudad joven, Sinop se ha consolidado como un referente en diversas áreas, como salud, educación, economía e innovación, destacándose por su rápida expansión. En conclusión, el proyecto "Sinop: raíces de nuestra tierra" proporcionó a los estudiantes una profundización significativa en el conocimiento histórico y cultural de la ciudad. El estudio no solo valoró los orígenes del municipio y el papel fundamental de los pioneros en su construcción, sino que también estimuló la reflexión sobre el potencial continuo de innovación y desarrollo que ha caracterizado a Sinop desde su fundación. Este trabajo contribuyó a fortalecer el sentido de pertenencia y la identidad local de los participantes, reforzando la importancia de preservar la memoria histórica para las futuras generaciones.

Palabras clave: Ciudad; Colonización; Generación; Memoria; Pionerismo.

REFERÊNCIAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE SINOP. **História: histórico do município de Sinop**. Sinop, [s. d.]. Disponível em: https://www.sinop.mt.gov.br/portal/servicos/1001/historia/. Acesso em: 15 ago. 2023.

FATOR MT. Sinop: uma gigante que não para de crescer. **Fator MT**, 14 set. 2020. Disponível em: https://fatormt.com.br/sinop/sinop/sinop/1219520. Acesso em: 15 ago. 2023.

SOUZA, Edison Antônio de. Reflexões acerca da história de Sinop/MT: imigração e fronteira agrícola. **História e Diversidade**, v. 9, n. 1, p. 96–109, 2018. Disponível em: https://periodicos.unemat.br/index.php/historiaediversidade/article/view/2749. Acesso em: 15 ago. 2023.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

QUEM CONTA FAZ CONTA. AFINAL, O QUE É A TAL DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA?[1]

Francielis Ivete Bertuol Rodrigues da Silva[2]
orcid.org/0009-0000-5484-934X
francielis.silva@maristabrasil.org

Cleonice de Amorim Kniess[2]
orcid.org/0009-0007-3741-3318
cleonice.kniess@maristabrasil.org

Vania Aparecida Santos Pinheiro[2]
orcid.org/0009-0007-6466-7153
vania.aparecida@maristabrasil.org

RESUMO: Este projeto pedagógico foi desenvolvido com estudantes do 1º ano do ensino fundamental, tendo como foco a educação financeira e o sistema monetário brasileiro. A pesquisa foi conduzida a partir da metodologia de pesquisa-ação, que possibilitou integrar investigação, reflexão e prática pedagógica em um processo contínuo de aprendizagem. A proposta organizou-se em uma rota pedagógica intencional, com atividades que envolveram questionamentos, descobertas e metodologias diversificadas adequadas à faixa etária. O percurso educativo promoveu a compreensão inicial de conceitos relacionados a história do dinheiro, seu uso, ao valor de moedas e cédulas, bem como às noções de consumo consciente. As práticas estimularam a criatividade, a resolução de problemas e a produção de materiais concretos que materializaram o conhecimento construído. Os resultados evidenciam avanços significativos na autonomia intelectual das crianças e na capacidade de relacionar o sistema monetário brasileiro ao cotidiano, reforçando a importância da temática na formação integral desde os primeiros anos escolares.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Educação financeira; Ensino fundamental; Pesquisa-ação; Sistema monetário brasileiro.

ABSTRACT: This pedagogical project was developed with first-grade elementary school students, focusing on financial education and the Brazilian monetary system. The research was conducted using the action-research methodology, which enabled the integration of investigation, reflection, and pedagogical practice in a continuous learning process. The proposal was organized through an intentional pedagogical route, with activities involving questioning, discovery, and diversified methodologies appropriate to the age group. The educational pathway promoted an initial understanding of concepts related to the history of money, its use, the value of coins and banknotes, as well as notions of conscious consumption. The practices stimulated creativity, problem-solving, and the production of concrete materials that materialized the knowledge constructed. The results highlight significant advances in children's intellectual autonomy and their ability to relate the Brazilian monetary system to everyday life, reinforcing the importance of this theme in fostering integral education from the early school years.

Keywords: Financial education; Brazilian monetary system; Action-research; Elementary education; Meaningful learning.

RESUMEN: Este proyecto pedagógico fue desarrollado con estudiantes del primer año de la educación primaria, teniendo como eje la educación financiera y el sistema monetario brasileño. La investigación se llevó a cabo a partir de la metodología de investigación-acción, lo que permitió integrar indagación, reflexión y práctica pedagógica en un proceso continuo de aprendizaje. La propuesta se organizó en una ruta pedagógica intencional, con actividades que incluyeron cuestionamientos, descubrimientos y metodologías diversificadas adecuadas a la franja etaria. El recorrido educativo promovió la comprensión inicial de conceptos relacionados con la historia del dinero, su uso, el valor de monedas y billetes, así como nociones de consumo consciente. Las prácticas estimularon la creatividad, la resolución de problemas y la producción de materiales concretos que materializaron el conocimiento construido. Los resultados evidencian avances significativos en la autonomía intelectual de los niños y en su capacidad de relacionar el sistema monetario brasileño con la vida cotidiana, reforzando la importancia de esta temática en la formación integral desde los

[1] Trabalho desenvolvido com as turmas de Anos Iniciais do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

primeros años escolares.

Palabras Clave: Educación financeira; Sistema monetario brasileño; Investigación-acción; Educación primaria; Aprendizaje significativo

1. INTRODUÇÃO

A educação financeira tem se consolidado como uma área fundamental na formação integral de crianças, especialmente nos primeiros anos do ensino fundamental, período em que se constroem bases cognitivas e comportamentais que influenciam o aprendizado futuro. Compreender conceitos básicos relacionados ao dinheiro, como o valor das moedas e cédulas, o uso consciente dos recursos e a história do sistema monetário brasileiro, torna-se essencial para formar cidadãos capazes de tomar decisões financeiras conscientes. Nesse contexto, o projeto *"Quem Conta Faz a Conta, afinal, o que é a tal educação financeira?"* surge como uma iniciativa pedagógica voltada para estudantes a partir dos estudos embasados nos seus livros didáticos, aguçando ainda mais suas curiosidades, buscando integrar investigação, reflexão e prática educativa de forma estruturada, intencional e lúdica, por meio de atividades diversificadas que favorecem o aprendizado significativo. O problema que motivou o desenvolvimento deste projeto decorre da constatação de que, embora a educação financeira seja reconhecida como relevante, crianças em fase inicial de escolarização frequentemente apresentam dificuldade em compreender noções básicas de dinheiro, consumo e poupança, prejudicando a construção de aprendizagens consistentes e a autonomia em situações do cotidiano que envolvem valores e decisões financeiras. Essa lacuna evidencia a necessidade de intervenções pedagógicas intencionais que tornem o conhecimento acessível, concreto e contextualizado à realidade.

Diante desse cenário, o objetivo geral do projeto consiste em promover a compreensão inicial de conceitos relacionados à história do dinheiro, a educação financeira e ao sistema monetário brasileiro entre estudantes do 1º ano do ensino fundamental. Os objetivos específicos incluem estimular a criatividade, a curiosidade e a capacidade de resolução de problemas por meio de atividades práticas; favorecer a produção de materiais concretos que materializem o conhecimento; e desenvolver a habilidade de relacionar os conceitos financeiros ao cotidiano das crianças, fortalecendo a aprendizagem significativa.

A realização deste trabalho está na importância de iniciar o desenvolvimento da consciência financeira desde os primeiros anos escolares, promovendo aprendizagens que integrem rigor conceitual e experiência prática. Ao possibilitar que os estudantes compreendam e manipulem conceitos relacionados ao dinheiro, o projeto contribui para a formação de indivíduos críticos, autônomos e conscientes de seu papel na sociedade, além de fortalecer práticas pedagógicas inovadoras que valorizam a pesquisa, a reflexão e a construção coletiva do conhecimento.

2. METODOLOGIA

Este estudo orientou o conjunto de decisões e procedimentos para investigar as aprendizagens em educação financeira, junto aos estudantes do 1º ano do ensino fundamental. Trata-se de uma pesquisa empírica aplicada com abordagem qualitativa, cujo objetivo foi compreender como atividades pedagógicas estruturadas favorecem a construção de conceitos sobre o sistema monetário brasileiro e o uso consciente do dinheiro. Conforme Gil (2019), a escolha da metodologia depende da natureza do problema e dos objetivos, sendo fundamental organizar procedimentos claros para coletar e interpretar os dados.

A pesquisa tem natureza exploratória e descritiva, buscando analisar práticas pedagógicas e seus efeitos na aprendizagem. Foram utilizados procedimentos de pesquisa-ação, articulando investigação e intervenção pedagógica por meio de uma rota pedagógica intencional, com momentos de questionamento, experimentação e construção coletiva do conhecimento. Como nos relata, Lusardi e Mitchell (2014) destacam que a educação financeira é essencial na formação das crianças, promovendo autonomia, decisões conscientes e compreensão do valor do dinheiro

desde os primeiros anos escolares.

As atividades envolveram a construção de um percurso das aprendizagens, registros fotográficos, pesquisa de campo a um supermercado local, observações, registros das produções e análises reflexivas, permitindo compreender tanto o desempenho dos estudantes quanto os processos de tomada de decisão e aplicação prática dos conceitos aprendidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o desenvolvimento do projeto *"Quem Conta Faz a Conta! O que é tal educação financeira"*, os estudantes do 1º ano do ensino fundamental participaram de um conjunto de atividades planejadas para introduzir conceitos básicos de educação financeira de forma lúdica, prática e contextualizada. Foram estruturadas para permitir que as crianças compreendessem o que é dinheiro, sua função social, a história do seu surgimento e a relação entre consumo, poupança e tomada de decisão, tornando o aprendizado significativo desde os primeiros anos escolares.

Como parte da pesquisa de campo, os estudantes realizaram uma visita ao mercado local, em que foram desafiados a comprar a lista de compra com uma cédula de (R$ 100,00), observando os produtos, fazendo a compra de uma lista de ingredientes para uma sopa de letrinhas, os preços, os descontos, os trocos, as diferenças dos produtos em quilos e gramas, e a forma como o dinheiro circula nas transações. Essa experiência prática possibilitou o entendimento da troca de valores, do uso consciente do dinheiro e da importância de planejar escolhas de consumo. Para reforçar o aprendizado conceitual e lúdico, os estudantes participaram da criação de um dinheiro social, denominado Cédula "Maristinha", que trazia ilustrações de animais da fauna mato-grossense, elaboradas pelos próprios alunos. Essa atividade promoveu não apenas a compreensão do dinheiro como instrumento de troca, mas também a valorização da cultura local e do trabalho colaborativo.

A construção de cofrinhos individuais constituiu outra estratégia pedagógica importante, permitindo que as crianças experimentassem o ato de poupar, acompanhar suas economias e refletir sobre objetivos financeiros de forma concreta. As atividades de troca com o dinheiro social incentivaram a prática de cálculos simples, a troca, a negociação e cooperação entre os colegas, consolidando o aprendizado de forma lúdica e aplicada no dia da iniciação científica.

Para compreender a dimensão histórica e conceitual do dinheiro, foram trabalhadas linhas do tempo, mostrando a evolução das moedas e cédulas ao longo da história, bem como o reconhecimento das cédulas brasileiras, permitindo que os estudantes relacionassem o conceito abstrato de dinheiro à realidade cotidiana. Paralelamente, os momentos de discussão em sala de aula incentivaram o questionamento e a reflexão, respondendo à pergunta "O que é a tal educação financeira?", de modo que cada criança pudesse expressar suas ideias sobre consumo, valor e poupança.

As lições aprendidas durante o projeto demonstraram que, mesmo em idades iniciais, os estudantes são capazes de compreender conceitos básicos de finanças quando o aprendizado é contextualizado, interativo e ligado ao cotidiano. O uso de recursos concretos, como a Cédula Maristinha e os cofrinhos, favoreceu a apropriação do conhecimento, estimulou a autonomia, a criatividade, o raciocínio lógico e a capacidade de negociação. Além disso, a integração de experiências práticas, discussões reflexivas e produções individuais e coletivas consolidou a aprendizagem significativa, reforçando a importância de incluir a educação financeira desde os primeiros anos escolares como parte do desenvolvimento integral das crianças.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais de um trabalho científico incluem um resumo dos principais pontos da pesquisa e das conclusões tiradas da análise dos resultados.

Relembre a memória do leitor, voltando ao tema da pesquisa e explicando os motivos da sua escolha e como ela se relaciona com os objetivos

gerais e específicos. Lembre-se dos principais objetivos e verifique se eles foram alcançados, aproveitando para fornecer uma base para a discussão dos resultados.

Antes de apresentar os resultados, realize uma breve revisão da metodologia e dos dados analisados. Em seguida, escolha os resultados de pesquisa mais relevantes e pense em como eles contribuem para os objetivos da sua proposta. É importante pensar sobre os resultados e perguntar se eles respondem à questão de pesquisa. Se os resultados forem bons e os objetivos alcançados, poderá propor novas pesquisas sobre o tema ou desenvolvimentos em outras áreas de pesquisa. Mas, se os resultados não forem bons, ainda são resultados com validações para a pesquisa; desse modo, aponte a necessidade de outras investigações, sugerindo novas abordagens e métodos para cumprir os objetivos inicialmente considerados.

Independentemente dos resultados obtidos e do cumprimento dos objetivos iniciais, é fundamental reconhecer as limitações inerentes ao estudo realizado. Tal reconhecimento não apenas evidencia a transparência e a integridade científica, mas também orienta pesquisadores subsequentes nas suas investigações, permitindo-lhes construir sobre a base estabelecida e explorar caminhos que não foram percorridos. Além disso, ao alcançar os objetivos propostos, é importante salientar como os achados podem contribuir significativamente para a comunidade acadêmica, enriquecendo a literatura existente e fornecendo *insights* valiosos para a indústria e profissionais da área. Esses resultados podem igualmente influenciar a formulação de políticas públicas, promovendo mudanças positivas e o bem-estar social.

A compreensão e a aplicação da educação financeira no contexto infantil são fundamentais para o desenvolvimento integral das crianças, permitindo que adquiram, desde cedo, habilidades cognitivas e comportamentais essenciais para a autonomia e a tomada de decisões conscientes. Quando incorporada de maneira lúdica, contextualizada e estruturada, a educação financeira contribui não apenas para o entendimento de conceitos como poupança, consumo e valor do dinheiro, mas também para a construção de hábitos responsáveis e reflexivos que podem perdurar ao longo da vida. Assim, a implementação de práticas pedagógicas voltadas à educação financeira nos primeiros anos escolares alinha-se aos objetivos de formar cidadãos críticos, autônomos e capazes de relacionar o conhecimento teórico às experiências do cotidiano, fortalecendo a aprendizagem significativa e promovendo a construção de competências essenciais para a vida social, econômica e cultural.

REFERÊNCIAS

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LUSARDI, Annamaria; MITCHELL, Olivia S. The economic importance of financial literacy: theory and evidence. **Journal of Economic Literature**, v. 52, n. 1, p. 5–44, 2014.

RIBEIRO, Jonas. **Dinheirinho ou dinheirão?** São Paulo: Editora ABC, 2019.

SOUSA, Mauricio de; NIGRO, Thiago. **Como cuidar do seu dinheiro: dicas para as crianças**. Rio de Janeiro: HarperCollins Brasil, 2020.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

FOGO E AR: O DESAFIO DAS QUEIMADAS PARA A SAÚDE ATMOSFÉRICA[1]

Berenice Darc Holz de Morais[2]
orcid.org/0009-0000-2566-6472
Berenice.morais@maristabrasil.org

RESUMO: As queimadas, cada vez mais frequentes em diferentes biomas brasileiros, são importantes fontes de emissão de poluentes atmosféricos e afetam significativamente a qualidade do ar. Este projeto de iniciação científica tem como objetivo estudar os diferentes tipos de fumaça gerados pelas queimadas e seus impactos sobre a saúde atmosférica e humana. Nem toda fumaça apresenta os mesmos efeitos: sua composição química depende do tipo de biomassa queimada (floresta nativa, resíduos agrícolas, pastagem), das condições de combustão (completa ou incompleta, seca ou úmida) e da temperatura do fogo. Enquanto alguns tipos de fumaça têm baixa toxicidade, outros são altamente prejudiciais, principalmente aqueles ricos em material particulado fino (MP2,5) e monóxido de carbono (CO). A pesquisa analisará dados de satélite (ex.: INPE/Queimadas), plataformas de monitoramento da qualidade do ar e estudos científicos para classificar os perfis de fumaça segundo sua periculosidade. Serão correlacionadas as emissões com dados meteorológicos e registros de impactos na saúde pública, como o aumento de doenças respiratórias em períodos críticos. A metodologia envolve revisão bibliográfica, análise de dados ambientais e, se viável, consultas a especialistas da área. O estudo busca aprofundar a compreensão das diferenças entre os tipos de fumaça e seus efeitos na atmosfera e na saúde, contribuindo para políticas públicas mais direcionadas e eficazes no combate às queimadas e na proteção das populações expostas. O projeto também tem como finalidade promover a educação ambiental, mostrando que nem toda fumaça é igualmente nociva, mas que o uso indiscriminado do fogo representa um risco ambiental que precisa ser controlado com base em evidências científicas.

Palavras-chave: Fumaça; Queimadas; Saúde.

ABSTRACT: Wildfires, increasingly common in various Brazilian biomes, are important sources of atmospheric pollutant emissions and significantly affect air quality. This undergraduate research project aims to study the different types of smoke generated by wildfires and their impacts on atmospheric and human health. Not all smoke has the same effects: its chemical composition depends on the type of biomass burned (native forest, agricultural residues, pasture), combustion conditions (complete or incomplete, dry or wet), and the temperature of the fire. While some types of smoke have low toxicity, others are highly harmful, particularly those rich in fine particulate matter (PM2.5) and carbon monoxide (CO). The research will analyze satellite data (e.g., INPE/Queimadas), air quality monitoring platforms, and scientific studies to classify smoke profiles according to their hazardousness. Emissions will be correlated with meteorological data and records of public health impacts, such as the increase in respiratory diseases during critical periods. The methodology involves a literature review, environmental data analysis, and, if feasible, consultations with experts in the field. The study seeks to deepen the understanding of the differences between types of smoke and their effects on the atmosphere and health, contributing to more targeted and effective public policies to combat wildfires and protect exposed populations. The project also aims to promote environmental education, demonstrating that not all smoke is equally harmful, but that the indiscriminate use of fire poses an environmental risk that must be controlled based on scientific evidence.

Keywords: Smoke; Burning; Health.

RESUMEN: Los incendios forestales, cada vez más comunes en diversos biomas brasileños, son fuentes importantes de emisiones de contaminantes atmosféricos y afectan significativamente la calidad del aire. Este proyecto de investigación de

[1] Trabalho desenvolvido com a turma de Anos Iniciais do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

pregrado busca estudiar los diferentes tipos de humo generados por incendios forestales y sus impactos en la atmósfera y la salud humana. No todo el humo tiene los mismos efectos: su composición química depende del tipo de biomasa quemada (bosque nativo, residuos agrícolas, pastos), las condiciones de combustión (completa o incompleta, seca o húmeda) y la temperatura del incendio. Si bien algunos tipos de humo presentan baja toxicidad, otros son altamente nocivos, en particular aquellos ricos en material particulado fino (PM2,5) y monóxido de carbono (CO). La investigación analizará datos satelitales (p. ej., INPE/Queimadas), plataformas de monitoreo de la calidad del aire y estudios científicos para clasificar los perfiles de humo según su peligrosidad. Las emisiones se correlacionarán con datos meteorológicos y registros de impactos en la salud pública, como el aumento de enfermedades respiratorias durante períodos críticos. La metodología incluye una revisión bibliográfica, análisis de datos ambientales y, de ser posible, consultas con expertos en la materia. El estudio busca profundizar la comprensión de las diferencias entre los tipos de humo y sus efectos en la atmósfera y la salud, contribuyendo así a políticas públicas más específicas y eficaces para combatir los incendios forestales y proteger a las poblaciones expuestas. El proyecto también busca promover la educación ambiental, demostrando que no todo el humo es igualmente dañino, pero que el uso indiscriminado del fuego representa un riesgo ambiental que debe controlarse con base en evidencia científica.

Palabras clave: Humo; Quema; Salud.

REFERÊNCIAS

MATIAS, Átila. Queimadas. **Brasil Escola**, [s. d.]. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/geografia/queimadas.htm. Acesso em: 12 set. 2024.

UOL. Com calor e queimadas, cidades em MT cancelam desfile de 7 de Setembro. **UOL Notícias**, São Paulo, 7 set. 2024. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2024/09/07/7-de-setembro-desfile-mato-grosso-cancelamento-incendios-queimadas-calor.htm. Acesso em: 12 set. 2024.

CNN BRASIL. INPE: queimadas aumentaram 78% em 2024 no Brasil. **CNN Brasil**, 2024. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/inpe-queimadas-aumentaram-78-em-2024-no-brasil/. Acesso em: 12 set. 2024.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

A LUZ E OS OBJETOS QUE ESTÃO AO NOSSO REDOR[1]

Aline Cuenca de Morais Lao[2]
orcid.org/0009-0005-5343-3058
aline.lao@maristabrasil.org

RESUMO: O projeto pedagógico "A Luz e os Objetos" propõe a criação de espaços-tempos de aprendizagem que incentivem a investigação científica e a produção concreta do conhecimento, estimulando a curiosidade, a criatividade, o rigor conceitual e o protagonismo dos estudantes. Estruturado por sequências didáticas e metodologias diversificadas, possibilita o estudo de fenômenos científicos por meio de pesquisas em diferentes ambientes, diálogos, experiências práticas e trocas de saberes na comunidade escolar. A problematização central envolve a compreensão dos mecanismos fisiológicos da adaptação visual em ambientes com pouca ou nenhuma luz, questionando como a dilatação da pupila influencia a percepção visual em situações de escuridão. Os objetivos incluem promover a vivência do método científico, estimular a pesquisa sistemática, ampliar a compreensão do sistema visual humano e suas adaptações e fomentar o engajamento dos estudantes em práticas experimentais integradas à teoria. A justificativa do estudo reside na importância de compreender como o organismo ajusta a percepção visual em diferentes condições de iluminação, contribuindo para o avanço científico e para aplicações práticas no cotidiano. O referencial teórico baseia-se em estudos sobre fisiologia ocular, adaptação pupilar e percepção ambiental, articulando conceitos de ciências naturais com estratégias pedagógicas ativas. A metodologia contemplou aulas inaugurais, pesquisas bibliográficas, observação e experimentação prática, diálogos, discussões e registros das descobertas, promovendo a participação ativa e colaborativa. Os resultados indicaram que os alunos desenvolveram maior compreensão sobre os processos fisiológicos da visão, reconheceram a importância da adaptação visual e demonstraram entusiasmo ao aplicar os conhecimentos em situações concretas. As discussões mostraram que a experimentação prática e a mediação educativa consolidam a aprendizagem, fortalecem a autonomia intelectual e ampliam o repertório científico dos participantes. Conclui-se que o projeto integra efetivamente teoria e prática, incentivando habilidades investigativas, pensamento crítico e valorização da pesquisa como ferramenta de aprendizagem, gerando impactos positivos no contexto escolar e potencial aplicabilidade no cotidiano.

Palavras-chave: Adaptação visual; Aprendizagem; Fisiologia ocular; Percepção ambiental; Projeto pedagógico.

ABSTRACT: The pedagogical project *"Light and Objects"* proposes the creation of learning spaces and times that encourage scientific investigation and the concrete production of knowledge, stimulating curiosity, creativity, conceptual rigor, and student protagonism. Structured through didactic sequences and diverse methodologies, it enables the study of scientific phenomena through research in different environments, dialogues, practical experiments, and knowledge exchanges within the school community. The central problem focuses on understanding the physiological mechanisms of visual adaptation in environments with little or no light, questioning how pupil dilation influences visual perception in dark conditions. The objectives include promoting the experience of the scientific method, stimulating systematic research, expanding the understanding of the human visual system and its adaptations, and fostering student engagement in experimental practices integrated with theory. The study is justified by the importance of understanding how the body adjusts visual perception under different lighting conditions, contributing to scientific advancement and practical applications in daily life. The theoretical framework is based on studies on ocular physiology, pupillary adaptation, and environmental perception, linking concepts from natural sciences with active pedagogical strategies. The methodology included introductory classes, bibliographic research, observation and practical experimentation,

[1] Trabalho desenvolvido com a turma de 3º ano dos Anos Iniciais do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

dialogues, discussions, and the recording of discoveries, promoting active and collaborative participation. The results indicated that students developed a greater understanding of the physiological processes of vision, recognized the importance of visual adaptation, and showed enthusiasm in applying their knowledge in concrete situations. Discussions showed that practical experimentation and educational mediation consolidate learning, strengthen intellectual autonomy, and expand the participants' scientific repertoire. It is concluded that the project effectively integrates theory and practice, encouraging investigative skills, critical thinking, and the appreciation of research as a learning tool, generating positive impacts in the school context with potential applicability in daily life.

Keywords: Visual adaptation; Learning; Ocular physiology; Environmental perception; Pedagogical project.

RESUMEN: El proyecto pedagógico *"Luz y Objetos"* propone la creación de espacios y tiempos de aprendizaje que fomenten la investigación científica y la producción concreta del conocimiento, estimulando la curiosidad, la creatividad, el rigor conceptual y el protagonismo estudiantil. Estructurado a través de secuencias didácticas y metodologías diversas, permite el estudio de fenómenos científicos mediante investigaciones en distintos entornos, diálogos, experimentos prácticos e intercambios de conocimiento dentro de la comunidad escolar. El problema central se centra en comprender los mecanismos fisiológicos de la adaptación visual en entornos con poca o ninguna luz, cuestionando cómo la dilatación de la pupila influye en la percepción visual en condiciones de oscuridad. Los objetivos incluyen promover la experiencia del método científico, estimular la investigación sistemática, ampliar la comprensión del sistema visual humano y sus adaptaciones y fomentar la participación de los estudiantes en prácticas experimentales integradas con la teoría. El estudio se justifica por la importancia de entender cómo el organismo ajusta la percepción visual bajo diferentes condiciones de iluminación, contribuyendo al avance científico y a aplicaciones prácticas en la vida cotidiana. El marco teórico se basa en estudios sobre fisiología ocular, adaptación pupilar y percepción ambiental, articulando conceptos de ciencias naturales con estrategias pedagógicas activas. La metodología incluyó clases introductorias, investigación bibliográfica, observación y experimentación práctica, diálogos, discusiones y registro de descubrimientos, promoviendo la participación activa y colaborativa. Los resultados indicaron que los estudiantes desarrollaron una mayor comprensión de los procesos fisiológicos de la visión, reconocieron la importancia de la adaptación visual y mostraron entusiasmo al aplicar sus conocimientos en situaciones concretas. Las discusiones demostraron que la experimentación práctica y la mediación educativa consolidan el aprendizaje, fortalecen la autonomía intelectual y amplían el repertorio científico de los participantes. Se concluye que el proyecto integra efectivamente teoría y práctica, fomentando habilidades investigativas, pensamiento crítico y la valoración de la investigación como herramienta de aprendizaje, generando impactos positivos en el contexto escolar con potencial aplicabilidad en la vida cotidiana.

Palabras clave: Adaptación visual; Aprendizaje; Fisiología ocular; Percepción ambiental; Proyecto pedagógico.

REFERÊNCIAS

ÂNGELA; SUELI. **3º ano**. São Paulo: FTD, 2018.

MANUAL DO MUNDO. **Como fazer um caleidoscópio em casa**. YouTube, 2012. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=F5YpClQpNXQ. Acesso em: 31 ago. 2025.

SESC MATO GROSSO. **Como fazer um taumatrópio – Oficinando #SescEmCasa**. YouTube, 2020. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=SsK4NT-7NkwA. Acesso em: 31 ago. 2025.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

EMPREENDER, VOCÊ SABE COMO FAZER?

Kely Jenaina Pilger[1]
orcid.org/0009-0002-0920-6593
kely.pilger@maristabrasil.org

Edenir Angela Capra Marta[1]
orcid.org/0009-0002-4841-2621
Edenir.marta@maristabrasil.org

RESUMO: Este resumo expandido apresenta uma experiência pedagógica de educação empreendedora realizada no Colégio Marista Santo Antônio, com estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental. O projeto teve como objetivo principal desenvolver competências empreendedoras, criativas e socioemocionais por meio da vivência prática de abertura e gestão de uma empresa fictícia. A metodologia adotada fundamentou-se em práticas ativas e interativas, estruturadas em sequência didática, contemplando etapas como sensibilização inicial, palestras formativas, pesquisas, discussões coletivas, criação de logomarca, produção e comercialização de sabonetes artesanais e socialização dos resultados à comunidade escolar. Os resultados evidenciaram que os estudantes compreenderam noções de gestão, precificação, marketing, inovação e trabalho em equipe, demonstrando evolução significativa em autonomia, comunicação oral e criatividade. A experiência também destacou a importância da integração entre teoria e prática, promovendo aprendizagens significativas alinhadas às competências gerais da BNCC. Conclui-se que a inserção da educação empreendedora nos anos iniciais constitui um caminho promissor para a formação integral dos estudantes, favorecendo o desenvolvimento de sujeitos críticos, responsáveis e protagonistas de sua própria história.

Palavras-chave: Educação Empreendedora; Ensino Fundamental; Metodologias Ativas; Interdisciplinaridade; Protagonismo Estudantil.

ABSTRACT: This paper presents a pedagogical experience in entrepreneurial education carried out at Colégio Marista Santo Antônio with 4th grade Elementary School students. The main objective of the project was to develop entrepreneurial, creative, and socio-emotional skills through the practical experience of founding and managing a fictitious company. The methodology was based on active and interactive learning practices, structured as a didactic sequence, and included stages such as initial awareness, formative lectures, research, collective discussions, logo design, production and commercialization of handmade soaps, and dissemination of the results to the school community. The results showed that students were able to understand basic notions of management, pricing, marketing, innovation, and teamwork, while demonstrating significant progress in autonomy, oral communication, and creativity. The experience also highlighted the importance of integrating theory and practice, promoting meaningful learning aligned with the general competencies of the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC). It is concluded that incorporating entrepreneurial education in the early years of schooling is a promising path for students' holistic development, fostering the formation of critical, responsible, and proactive individuals.

Keywords: Entrepreneurial Education; Elementary School; Active Methodologies; Interdisciplinarity; Student Protagonism.

RESUMEN: Este artículo presenta una experiencia pedagógica de educación emprendedora realizada en el Colegio Marista Santo Antônio con estudiantes de 4º grado de Educación Primaria. El objetivo principal del proyecto fue desarrollar competencias emprendedoras, creativas y socioemocionales mediante la vivencia práctica de la creación y gestión de una empresa ficticia. La metodología adoptada se basó en prácticas activas e interactivas, estructuradas en una secuencia didáctica, que incluyó etapas como sensibilización inicial, conferencias formativas, investigaciones, discusiones colectivas, diseño de logotipo, producción y comercialización de jabones artesanales, y socialización de los resultados con la comunidad escolar. Los resultados evidenciaron que los estudiantes comprendieron nociones de gestión, fijación de precios, marketing, innovación y trabajo en equipo, demostrando una evolución significativa en autonomía, comunicación

[1] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

oral y creatividad. La experiencia también destacó la importancia de integrar teoría y práctica, promoviendo aprendizajes significativos alineados con las competencias generales de la Base Nacional Común Curricular (BNCC) de Brasil. Se concluye que la incorporación de la educación emprendedora en los primeros años de la escolaridad constituye un camino prometedor para la formación integral de los estudiantes, favoreciendo el desarrollo de sujetos críticos, responsables y protagonistas de su propia historia.

Palabras clave: Educación Emprendedora; Educación Primaria; Metodologías Activas; Interdisciplinariedad; Protagonismo Estudiantil.

1. INTRODUÇÃO

O empreendedorismo tem se consolidado como uma abordagem pedagógica relevante no campo da Educação Básica, por seu potencial de desenvolver competências socioemocionais, criativas e cognitivas necessárias à formação integral do estudante. Mais do que preparar futuros profissionais, a inserção de práticas empreendedoras no ambiente escolar possibilita estimular a criatividade, o pensamento crítico, a autonomia e a capacidade de resolução de problemas desde cedo, competências alinhadas às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e às demandas da sociedade contemporânea.

Nesse contexto, o Colégio Marista Santo Antônio implementou um projeto de empreendedorismo com estudantes do 4º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, proporcionando uma vivência prática do processo de criação e gestão de uma empresa. A proposta envolveu desde a elaboração de documentos fictícios e a concepção da identidade visual (logomarca) até a produção e comercialização de sabonetes artesanais. Tal experiência não apenas permitiu aos alunos compreender, de forma lúdica e aplicada, os desafios, responsabilidades e oportunidades relacionadas ao ato de empreender, como também os engajou em atividades colaborativas e criativas que culminaram em apresentações seguras, inovadoras e inspiradoras à comunidade escolar.

Assim, a iniciativa evidenciou o potencial transformador da educação empreendedora quando inserida no currículo escolar, demonstrando que é possível articular teoria e prática de modo a desenvolver competências essenciais para a cidadania, a inovação e a formação de sujeitos protagonistas de suas trajetórias pessoais e coletivas.

2. METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido a partir de uma abordagem fundamentada em metodologias ativas e interativas, visando a promoção de aprendizagens significativas e contextualizadas. Esse direcionamento pedagógico buscou criar espaços e tempos de estudo, troca de experiências e práticas que aproximaram os estudantes da realidade empreendedora, de modo a favorecer o protagonismo discente e a construção coletiva do conhecimento.

As atividades foram estruturadas em formato de sequência didática e projeto integrador, contemplando múltiplas etapas inter-relacionadas:

1. Aula inaugural – realizada com o intuito de sensibilizar os estudantes quanto à temática do empreendedorismo, mobilizando seus conhecimentos prévios e despertando a curiosidade para os desafios propostos.
2. Palestras formativas – conduzidas por profissionais das áreas de contabilidade e matemática, oferecendo noções introdutórias sobre abertura de empresas, organização documental, precificação de produtos e conceitos de gestão financeira adaptados à faixa etária dos estudantes.
3. Pesquisas e entrevistas – desenvolvidas com colaboradores da comunidade escolar, possibilitando que os alunos identificassem práticas empreendedoras em seu cotidiano e estabelecessem relações entre teoria e realidade próxima.
4. Diálogos e discussões coletivas – realizados em sala de aula, a fim de problematizar os desafios e oportunidades do mundo dos negócios, estimulando pensamento crítico, argumentação e trabalho colaborativo.

5. Construção da identidade visual – etapa voltada à criação da logomarca e definição do nome da empresa fictícia, incentivando a criatividade, a expressão artística e a compreensão do valor simbólico das marcas no mercado.
6. Produção prática dos sabonetes artesanais – envolvendo todas as fases do processo produtivo: confecção, embalagem, rotulagem e planejamento de estratégias de venda. Esse momento representou o eixo central da vivência empreendedora, articulando conceitos de matemática, ciências humanas e artes.
7. Socialização dos resultados – na culminância do projeto, realizada na Mostra Marista de Iniciação Científica, os estudantes apresentaram suas empresas e produtos para toda a comunidade escolar, por meio de trabalhos expositivos que integraram comunicação oral, criatividade e postura empreendedora.

Essa metodologia, ao integrar teoria e prática, mostrou-se eficaz na construção de competências empreendedoras em crianças, além de favorecer a interdisciplinaridade entre diferentes áreas do conhecimento. O processo formativo possibilitou que os alunos vivenciassem, de maneira concreta e colaborativa, etapas essenciais do empreendedorismo, desenvolvendo autonomia, responsabilidade e senso crítico em relação ao mundo do trabalho e à inovação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos evidenciaram que o projeto contribuiu significativamente para a compreensão, por parte dos estudantes, de conceitos fundamentais do empreendedorismo e de sua aplicabilidade no cotidiano. Ao longo das etapas desenvolvidas, os alunos demonstraram avanços expressivos em diferentes dimensões formativas, tais como:

- Compreensão do processo de abertura de empresas e documentação necessária, ainda que em caráter lúdico e adaptado à faixa etária, possibilitando a vivência de práticas administrativas básicas;
- Noções de precificação e administração de custos, aproximando os estudantes de conceitos matemáticos aplicados à realidade, reforçando aprendizagens em cálculo, estimativa e gestão financeira;
- Criação de identidade visual (logomarca) e estratégias de marketing, fortalecendo habilidades de design, expressão criativa e percepção do valor simbólico de marcas e produtos no mercado;
- Reconhecimento da importância da inovação na elaboração de produtos, incentivando a busca por diferenciais competitivos e criativos;
- Desenvolvimento de competências socioemocionais, como trabalho em equipe, liderança, responsabilidade coletiva e tomada de decisão compartilhada;
- Contato direto com o público-alvo por meio da venda dos sabonetes artesanais, proporcionando a vivência de negociação, comunicação interpessoal e percepção das necessidades do consumidor.

A culminância do projeto, marcada pela apresentação pública na Mostra Marista de Iniciação Científica, foi um momento de síntese e consolidação das aprendizagens. Os alunos evidenciaram grande evolução em sua autonomia, criatividade e comunicação oral, aspectos observados nas exposições seguras, argumentativas e envolventes realizadas perante a comunidade escolar. O entusiasmo e a dedicação manifestados reforçam a relevância da educação empreendedora como estratégia pedagógica capaz de engajar os estudantes e promover aprendizagens significativas.

Os achados corroboram estudos que destacam o potencial da educação empreendedora na formação de sujeitos críticos, criativos e protagonistas de suas trajetórias. Ademais, dialogam com as orientações da BNCC, ao enfatizar o desenvolvimento de competências gerais como autonomia, responsabilidade e cultura digital.

Nesse sentido, o projeto demonstrou que

práticas pedagógicas pautadas no empreendedorismo, quando inseridas nos anos iniciais da Educação Básica, podem transcender a dimensão econômica e mercadológica, atuando como ferramenta formativa para a cidadania, a inovação e a construção de valores éticos e colaborativos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência desenvolvida evidenciou que o ensino do empreendedorismo no ambiente escolar ultrapassa a mera ampliação do repertório acadêmico, configurando-se como um instrumento potente para a formação integral do estudante. Ao estimular a liderança, a criatividade, a inovação e a capacidade de transformar a própria realidade, a prática empreendedora em contexto pedagógico contribui de maneira significativa para o desenvolvimento de competências essenciais à vida em sociedade.

Reconhece-se que ninguém nasce pronto para empreender ou para exercer plenamente a cidadania de forma autônoma e crítica. Trata-se de um processo gradual de aprendizagem, que se fortalece quando os estudantes são expostos a práticas reais, significativas e interdisciplinares. Nesse sentido, ao vivenciar todas as etapas do projeto, desde a organização documental até a concepção, produção e comercialização dos sabonetes artesanais, os alunos compreenderam que empreender requer dedicação, planejamento, cooperação e resiliência, mas também proporciona satisfação, motivação e orgulho diante dos resultados conquistados.

Os achados reforçam a pertinência de inserir a educação empreendedora desde os anos iniciais da Educação Básica, uma vez que ela contribui não apenas para o aprendizado de conteúdos específicos de áreas como matemática, artes e ciências humanas, mas também para a construção de valores éticos, colaborativos e sociais. Ao integrar teoria e prática, o projeto demonstrou que é possível articular objetivos acadêmicos às demandas contemporâneas de formação de sujeitos autônomos, críticos e protagonistas de suas trajetórias pessoais e coletivas.

Portanto, reafirma-se que a educação empreendedora, quando trabalhada de forma contextualizada e significativa, constitui um caminho promissor para a formação de indivíduos conscientes, responsáveis e inovadores, capazes de enfrentar desafios e de contribuir para a transformação da sociedade em que estão inseridos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 23 set. 2025.

DOLABELA, Fernando. **O segredo de Luísa: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa**. São Paulo: Sextante, 2008.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 6. ed. São Paulo: Empreende, 2018.

ESCOLA DA INTELIGÊNCIA. Como incentivar o empreendedorismo na escola? **Escola da Inteligência**, [s. d.]. Disponível em: https://escoladainteligencia.com.br. Acesso em: 23 set. 2025.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **SEBRAE**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://sebrae.com.br. Acesso em: 23 set. 2025.

TUDO SOBRE DINHEIRO. Empreendedorismo na Educação Infantil: o que é e como fazer? **Tudo Sobre Dinheiro**, [s. d.]. Disponível em: https://tudosobredinheiro.com.br. Acesso em: 23 set. 2025.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **Education for Sustainable Development Goals: learning objectives**. Paris: UNESCO, 2017. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org. Acesso em: 23 set. 2025.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

SOTAQUES E CULTURAS: variações linguísticas nas regiões brasileiras[1]

Micheli Henkes[2]
orcid.org/0009-0004-1966-4365
micheli.henkes@maristabrasil.org

RESUMO: O projeto pedagógico, intitulado "Sotaques e culturas: variações linguísticas nas regiões brasileiras", foi desenvolvido com o propósito fundamental de promover espaços educativos dinâmicos e significativos, voltados para o aprofundamento do conhecimento sobre a rica diversidade linguística presente no território brasileiro. Com uma proposta educacional inovadora, busca estimular a aprendizagem consolidada por meio de metodologias diversificadas e criatividade investigativa. O estudo contextualiza a variação linguística como uma expressão natural e intrínseca da comunicação humana, reconhecendo-a como um fenômeno multifacetado que emerge da complexa interação entre diversos fatores determinantes. Esses elementos incluem aspectos geográficos, que refletem as particularidades territoriais; fatores socioculturais, que evidenciam as influências das diferentes comunidades; variáveis temporais, que demonstram a evolução histórica da língua; e elementos contextuais, que revelam as adaptações situacionais do uso linguístico. A pesquisa busca compreender profundamente as origens dessas diferenciações e seus reflexos diretos na formação da cultura da sociedade brasileira contemporânea. Os objetivos do projeto abrangem múltiplas dimensões educacionais, incluindo a promoção da compreensão ampliada do mundo e do autoconhecimento por meio da linguagem, a vivência prática do método científico como ferramenta de construção do saber, a criação de oportunidades para trocas enriquecedoras de saberes com toda a comunidade escolar e o fomento de metodologias de ensino inovadoras que estimulem o pensamento crítico com a participação ativa dos estudantes. A investigação centra-se na questão fundamental: "Existe um jeito certo ou errado de falar o português no Brasil? Como essa variação se reflete nas regiões, na história, na cultura e no modo de pensar?". Esta pergunta norteadora orienta toda a estrutura do projeto, promovendo reflexões profundas sobre a natureza da linguagem e suas implicações sociais. A metodologia empregada caracteriza-se por sua abordagem multifacetada e abrangente, iniciando com uma aula inaugural destinada à apresentação da situação-problema aos participantes. O desenvolvimento inclui palestras ministradas por profissionais especializados da área de Linguagens, pesquisas detalhadas realizadas por meio de entrevistas com estudantes dos Anos Finais, promoção de diálogos construtivos e discussões enriquecedoras, criação de gráficos e tabelas para análise sistemática dos dados coletados, produção de um mapa regional brasileiro para visualização das variações e implementação de rodas de conversa específicas sobre preconceito linguístico. Os principais resultados evidenciam que os estudantes adquiriram conhecimento substancial sobre os conceitos fundamentais das variações linguísticas, compreendendo suas origens históricas e as diversas influências regionais que as moldaram. Eles desenvolveram entendimento sobre os diferentes tipos de variações, incluindo o uso adequado das modalidades formal e informal da língua e a necessidade fundamental de respeito às diferentes formas de comunicação. O estudo concluiu que a diversidade linguística constitui uma riqueza cultural inestimável, valorizando as ideias dos participantes e promovendo a produção concreta de elementos que materializam efetivamente a aprendizagem. Esta investigação reforça a importância de reconhecer e valorizar as múltiplas manifestações da língua portuguesa no Brasil, combatendo ativamente o preconceito linguístico e promovendo uma visão mais inclusiva e respeitosa da identidade nacional brasileira.

Palavras-chave: Cultura; Diversidade; Linguística; Regional; Variação.

[1] Trabalho desenvolvido com as turmas de 5º ano dos Anos Iniciais do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

ABSTRACT:The pedagogical project, titled "Accents and Cultures: Linguistic Variations in Brazilian Regions," was developed with the fundamental purpose of promoting dynamic and meaningful educational spaces aimed at deepening knowledge about the rich linguistic diversity present in Brazilian territory. With an innovative educational proposal, it seeks to stimulate consolidated learning through diversified methodologies and investigative creativity. The study contextualizes linguistic variation as a natural and intrinsic expression of human communication, recognizing it as a multifaceted phenomenon that emerges from the complex interaction between various determining factors. These elements include geographical aspects, which reflect territorial particularities; sociocultural factors, which highlight the influences of different communities; temporal variables, which demonstrate the historical evolution of the language; and contextual elements, which reveal situational adaptations of linguistic use. The research seeks to deeply understand the origins of these differentiations and their direct reflections on the formation of contemporary Brazilian society's culture. The project's objectives encompass multiple educational dimensions, including promoting an expanded understanding of the world and self-knowledge through language, practical experience with the scientific method as a tool for knowledge construction, creating opportunities for enriching knowledge exchanges with the entire school community, and fostering innovative teaching methodologies that stimulate critical thinking with the active participation of students. The investigation focuses on the fundamental question: "Is there a right or wrong way to speak Portuguese in Brazil? How is this variation reflected in the regions, history, culture, and way of thinking?" This guiding question directs the entire project structure, promoting deep reflections on the nature of language and its social implications. The methodology employed is characterized by its multifaceted and comprehensive approach, starting with an inaugural class designed to present the problem situation to participants. The development includes lectures given by specialized professionals in the Language area, detailed research conducted through interviews with students in the Final Years of Elementary School, promotion of constructive dialogues and enriching discussions, creation of graphs and tables for systematic analysis of collected data, production of a Brazilian regional map for visualizing variations, and implementation of specific discussion circles on linguistic prejudice. The main results show that students acquired substantial knowledge about the fundamental concepts of linguistic variations, understanding their historical origins and the diverse regional influences that shaped them. They developed an understanding of the different types of variations, including the appropriate use of formal and informal language modalities and the fundamental need for respect for different forms of communication. The study concluded that linguistic diversity constitutes an invaluable cultural richness, valuing the participants' ideas and promoting the concrete production of elements that effectively materialize learning. This investigation reinforces the importance of recognizing and valuing the multiple manifestations of the Portuguese language in Brazil, actively combating linguistic prejudice and promoting a more inclusive and respectful vision of Brazilian national identity.

Keywords: Culture; Diversity Linguistics; Regional; Variation.

RESUMEN: El proyecto pedagógico, titulado "Acentos y culturas: variaciones lingüísticas en las regiones brasileñas", fue desarrollado con el propósito fundamental de promover espacios educativos dinámicos y significativos, orientados a la profundización del conocimiento sobre la rica diversidad lingüística presente en el territorio brasileño. Con una propuesta educativa innovadora, busca estimular el aprendizaje consolidado a través de metodologías diversificadas y creatividad investigativa. El estudio contextualiza la variación lingüística como una expresión natural e intrínseca de la comunicación humana, reconociéndola como un fenómeno multifacético que emerge de la compleja interacción entre diversos factores determinantes. Estos elementos incluyen aspectos geográficos, que reflejan las particularidades territoriales; factores socioculturales, que evidencian las influencias de las diferentes comunidades; variables temporales, que demuestran la evolución histórica del idioma; y elementos contextuales, que revelan las adaptaciones situacionales del uso lingüístico. La investigación busca comprender profundamente los orígenes de estas diferenciaciones y sus reflejos directos en la formación de la cultura de la sociedad brasileña contemporánea. Los objetivos del proyecto abarcan múltiples dimensiones educativas, incluyendo la promoción de la comprensión ampliada del mundo y del autoconocimiento a través del lenguaje, la vivencia práctica del método científico como herramienta de construcción del saber, la creación de oportunidades para intercambios enriquecedores de saberes con toda la comunidad escolar y el fomento de metodologías de enseñanza innovadoras que estimulen el pensamiento crítico con la participación activa de los estudiantes. La investigación se centra en la cuestión fundamental: "¿Existe una forma correcta o incorrecta de hablar portugués en Brasil? ¿Cómo se refleja esta variación en las regiones, la historia, la cultura y el modo de pensar?". Esta pregunta orientadora guía toda la estructura del proyecto, promoviendo reflexiones profundas sobre la naturaleza del lenguaje y sus implicaciones sociales. La metodología empleada se caracteriza por su enfoque multifacético y completo, iniciando con una clase inaugural destinada a la presentación de la situación-problema a los participantes. El desarrollo incluye conferencias impartidas por profesionales especializados del área de Lenguajes, investigaciones detalladas realizadas a través de entrevistas con estudiantes de los últimos años, promoción de diálogos constructivos y discusiones enriquecedoras, creación de gráficos y tablas para el análisis sistemático de los datos recopilados, producción de un mapa regional brasileño para la visualización de las variaciones e implementación de círculos de discusión específicos sobre prejuicio lingüístico. Los principales resultados evidencian que los estudiantes adquirieron un conocimiento sustancial sobre los conceptos fundamentales de las variaciones lingüísticas, comprendiendo sus orígenes históricos y las diversas influencias regionales que las moldearon. Desarrollaron una comprensión sobre los diferentes tipos de variaciones, incluyendo el uso adecuado de las modalidades formal e informal del idioma y la necesidad fundamental de respeto por las diferentes formas de comunicación. El estudio concluyó que la diversidad lingüística constituye una riqueza cultural inestimable, valorando las ideas de los participantes y promoviendo la producción concreta de elementos que materializan efectivamente el aprendizaje. Esta investigación refuerza la importancia de reconocer y

valorar las múltiples manifestaciones del idioma portugués en Brasil, combatiendo activamente el prejuicio lingüístico y promoviendo una visión más inclusiva y respetuosa de la identidad nacional brasileña.

Palabras clave: Cultura; Diversidad; Lingüística; Regional; Variación.

REFERÊNCIAS

BAGNO, Marcos. **Nada na língua é por acaso: por uma pedagogia da variação linguística**. São Paulo: Parábola Editorial, 2007.

BAGNO, Marcos. **Não é errado falar assim: em defesa do português brasileiro**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

BAGNO, Marcos. **Preconceito linguístico: o que é, como se faz**. 49. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

ILARI, Rodolfo; BASSO, Renato. **O português da gente: a língua que falamos, a língua que estudamos**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2009.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

O QUE AS MÃOS QUEREM DIZER?[1]

Roberta Gomes de Lima[2]
orcid.org/0009-0007-5485-5433
roberta.lima@maristabrasil.org

RESUMO: Este artigo investiga a importância do ensino do Braille na educação infantil para a inclusão de crianças com deficiência visual. Através de pesquisas realizadas pelos estudantes sobre a história do Braille e sua relevância social, apresentadas em uma iniciação científica para a comunidade escolar, evidenciam-se os benefícios do ensino precoce do sistema. Os resultados indicam que a alfabetização em Braille desde os primeiros anos escolares contribui significativamente para o desenvolvimento cognitivo e social, além de promover a autonomia dessas crianças.

Palavras-chave: Alfabetização; Braille; Deficiência Visual; Educação Infantil; Inclusão; Iniciação Científica.

ABSTRACT: This article investigates the importance of teaching Braille in early childhood education for the inclusion of visually impaired children. Through research conducted by students on the history of Braille and its social relevance, presented in a scientific initiation session for the school community, the benefits of early Braille teaching are highlighted. The results indicate that Braille literacy instruction from the earliest school years contributes significantly to the cognitive and social development of these children, in addition to promoting their independence.

Keywords: Literacy; Braille; Visual Impairment; Early Childhood Education; Inclusion; Scientific Initiation.

RESUMEN: Este artículo investiga la importancia de la enseñanza del braille en la educación infantil para la inclusión de niños con discapacidad visual. A través de una investigación realizada por estudiantes sobre la historia del braille y su relevancia social, presentada en una sesión de iniciación científica para la comunidad escolar, se destacan los beneficios de la enseñanza temprana del braille. Los resultados indican que la alfabetización en braille desde los primeros años escolares contribuye significativamente al desarrollo cognitivo y social de estos niños, además de promover su independencia.

Palabras Clave: Alfabetización; Braille; Discapacidad Visual; Educación Infantil; Inclusión; Iniciación Científica.

1. INTRODUÇÃO

A busca por uma educação verdadeiramente inclusiva tem ganhado espaço nas discussões pedagógicas e nas políticas públicas educacionais, sendo reconhecida como um direito fundamental de todas as crianças. A inclusão, enquanto princípio, visa assegurar que estudantes com e sem deficiência convivam, aprendam e se desenvolvam juntos, respeitando as singularidades de cada indivíduo. Dentre os diversos desafios da inclusão escolar, destaca-se a necessidade de garantir o acesso ao conhecimento para crianças com deficiência visual, que muitas vezes enfrentam barreiras para participar plenamente do processo educativo.

[1] Trabalho desenvolvido com a turma de Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.
[1] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

Nesse contexto, o sistema Braille se torna um recurso indispensável para a alfabetização e desenvolvimento dessas crianças, possibilitando que tenham acesso à leitura, à escrita e, consequentemente, ao mundo do conhecimento.

Introduzir o Braille já na educação infantil é fundamental, pois é nesse período que ocorrem os primeiros contatos com o universo letrado. Para as crianças cegas ou com baixa visão, o início precoce do aprendizado em Braille contribui para o desenvolvimento das habilidades cognitivas, sociais e comunicativas, além de promover autonomia e autoestima. No entanto, muitos desafios ainda permeiam essa prática, como a escassez de materiais adaptados, a falta de formação dos professores e o pouco incentivo institucional à implementação de metodologias acessíveis.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo geral analisar a importância do ensino do sistema Braille na educação infantil como instrumento de inclusão de crianças com deficiência visual. Como objetivos específicos, busca-se investigar a história e relevância social do Braille, identificar os desafios enfrentados pelas instituições de ensino para a aplicação do sistema e apresentar estratégias utilizadas pelos educadores na prática pedagógica. Para isso, o trabalho foi desenvolvido com base em uma pesquisa investigativa realizada pelos próprios estudantes, culminando em uma apresentação de iniciação científica para a comunidade escolar.

A escolha desse tema justifica-se pela necessidade de ampliar o debate sobre acessibilidade e inclusão desde os primeiros anos da educação básica, promovendo a conscientização de toda a comunidade escolar sobre os direitos e potencialidades das crianças com deficiência visual. Além disso, ao envolver os estudantes no processo de pesquisa, promove-se uma formação cidadã, crítica e empática, essencial para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A inclusão escolar de crianças com deficiência visual pressupõe, entre outros aspectos, o acesso a um processo de alfabetização adequado às suas necessidades específicas. Nesse sentido, o sistema Braille se apresenta como um recurso essencial para garantir a comunicação, a leitura e a escrita por meio do tato, possibilitando o acesso à linguagem escrita e, consequentemente, à construção do conhecimento. A alfabetização em Braille não é apenas um direito, mas uma ferramenta fundamental para a autonomia, a autoestima e a participação ativa desses sujeitos no ambiente escolar e na sociedade.

O sistema Braille foi criado por Louis Braille em 1825, a partir da adaptação de um código militar francês usado para leitura no escuro. Considerado um marco na história da acessibilidade, esse sistema permite que pessoas cegas ou com baixa visão possam ler e escrever com independência. Conforme destaca Ferraz (2017), o Braille representa não apenas uma técnica de leitura, mas um instrumento de empoderamento e de transformação social, essencial para que os estudantes com deficiência visual se sintam pertencentes ao espaço escolar.

No contexto da educação infantil, fase inicial do processo educacional e formativa por excelência, é fundamental que o ensino esteja pautado em práticas inclusivas e que considere a diversidade dos estudantes. De acordo com o Estatuto da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015), é dever do sistema educacional oferecer os meios e recursos necessários para assegurar o acesso, a permanência e o aprendizado de todos os alunos, independentemente de suas condições.

A formação docente é outro aspecto crucial nesse processo. Nóvoa (2009) enfatiza que o professor precisa estar preparado não apenas tecnicamente, mas também pedagogicamente, para lidar com as múltiplas formas de aprender e ensinar. No caso da alfabetização em Braille, isso implica em conhecer o sistema, saber utilizá-lo e, sobretudo, reconhecer sua importância no processo de ensino-aprendizagem da criança com deficiência visual. Professores bem formados são capazes de criar estratégias mais eficazes e sensíveis às necessidades dos seus alunos.

Além disso, Gonçalves (2018) ressalta que a ludicidade é uma das principais ferramentas

pedagógicas na educação infantil e deve estar presente também no ensino do Braille. Atividades interativas, como jogos sensoriais, contação de histórias táteis e materiais didáticos adaptados, facilitam a aprendizagem e tornam o processo mais significativo para a criança.

Portanto, ao refletir sobre a alfabetização em Braille na educação infantil, é indispensável compreender que essa prática está ancorada em uma concepção de educação inclusiva, que exige formação docente adequada, recursos pedagógicos acessíveis e uma escola comprometida com a valorização da diversidade. A articulação entre teoria e prática é o que garante uma abordagem efetiva, capaz de promover o pleno desenvolvimento das crianças com deficiência visual.

3. METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida com estudantes da educação infantil, tendo como objetivo principal investigar a história do sistema Braille e compreender sua importância para a inclusão de pessoas com deficiência visual. A metodologia utilizada baseia-se na abordagem investigativa e participativa, respeitando as particularidades da faixa etária dos estudantes.

As atividades foram organizadas em etapas sequenciais que envolveram momentos de sensibilização, investigação, registro e socialização dos aprendizados. Para a construção do conhecimento, os estudantes exploram diversos materiais, como livros ilustrados, vídeos educativos e entrevistas com pessoas com deficiência visual. Durante todo o processo, os professores atuaram como mediadores, promovendo rodas de conversa, leituras compartilhadas, registros coletivos e atividades lúdicas que facilitaram a compreensão do conteúdo.

Ao final do processo, os estudantes organizaram uma apresentação de iniciação científica para a comunidade escolar, compartilhando os resultados da pesquisa com colegas, professores e familiares.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As pesquisas desenvolvidas pelos estudantes despertaram grande interesse e empatia em relação à realidade das pessoas com deficiência visual. A apresentação permitiu que toda a comunidade escolar compreendesse melhor o valor do Braille como ferramenta de comunicação e autonomia.

Observou-se que o envolvimento direto dos estudantes no processo de investigação contribuiu para uma aprendizagem mais significativa e para o desenvolvimento de valores como respeito e solidariedade. Além disso, a iniciativa reforçou a importância da alfabetização em Braille desde a educação infantil para garantir inclusão efetiva.

Os desafios apontados incluem a necessidade de ampliar o acesso a materiais acessíveis e de formar professores capacitados para o ensino do Braille. A participação ativa da comunidade escolar mostrou-se fundamental para criar um ambiente inclusivo e acolhedor.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino do Braille na educação infantil é essencial para promover a inclusão e garantir o direito à educação de crianças com deficiência visual. A metodologia baseada na pesquisa realizada pelos próprios estudantes e sua apresentação à comunidade escolar revelou-se eficaz para sensibilizar e conscientizar sobre o tema.

Recomenda-se que as escolas incorporem atividades investigativas e participativas sobre acessibilidade e diversidade, estimulando o protagonismo dos estudantes e fortalecendo a cultura da inclusão. Investir no Braille desde os primeiros anos escolares é investir em uma educação que respeita e valoriza todas as diferenças.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

FERRAZ, Ana Lúcia. **Alfabetização em Braille: desafios e possibilidades**. São Paulo: Editora ABC, 2017.

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

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 8. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2006.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

AUSUBEL, David Paul. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2003.

SILVA, Dayse da. Ensino de Braille na educação infantil: práticas e desafios. **Revista Educação Inclusiva**, v. 15, n. 2, p. 220–235, 2020.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

TAMANDUÁ FLOR MARISTA[1]

Roberta Gomes de Lima[2]
orcid.org/0009-0007-5485-5433
roberta.lima@maristabrasil.org

RESUMO: A investigação sobre o tamanduá começou a partir da curiosidade dos estudantes da educação infantil, quando um tamanduá apareceu na varanda do colégio. A partir desse momento, a turma se interessou em conhecer mais sobre esse animal, suas características, habitat e alimentação. O estudo foi desenvolvido por meio de atividades lúdicas, rodas de conversa, investigações e desenhos. Os resultados mostraram que as crianças ampliaram seus conhecimentos e passaram a valorizar a fauna brasileira, despertando o respeito pela natureza.

Palavras-chave: Atividades Lúdicas; Curiosidade; Educação Infantil; Fauna Brasileira; Tamanduá.

ABSTRACT: The investigation into the anteater began with the curiosity of early childhood students when an anteater appeared on the school porch. From that moment on, the class became interested in learning more about this animal, its characteristics, habitat, and diet. The study was developed through playful activities, discussion groups, drawings, and a visit to the zoo. The results showed that the children expanded their knowledge and gained an appreciation for Brazilian fauna, fostering respect for nature.

Keywords: Anteater; Early Childhood Education; Curiosity; Brazilian Fauna; Playful Activities.

RESUMEN: La investigación sobre el oso hormiguero comenzó con la curiosidad de los alumnos de educación infantil cuando un oso hormiguero apareció en el porche de la escuela. A partir de ese momento, la clase se interesó por aprender más sobre este animal, sus características, hábitat y dieta. El estudio se desarrolló mediante actividades lúdicas, grupos de discusión, investigaciones y dibujos. Los resultados mostraron que los niños ampliaron sus conocimientos y adquirieron un mayor aprecio por la fauna brasileña, fomentando así el respeto por la naturaleza.

Palabras clave: Oso Hormiguero; Educación Infantil; Curiosidad; Fauna Brasileña; Actividades Lúdicas.

1. INTRODUÇÃO

O tamanduá é um animal muito interessante e curioso que faz parte da fauna brasileira, principalmente encontrado em regiões de florestas, cerrado e áreas de mata atlântica. Ele é facilmente reconhecido por seu focinho longo, língua comprida e garras fortes, que utiliza para romper formigueiros e cupinzeiros, sua principal fonte de alimento. O tamanduá é um animal solitário e noturno, com hábitos principalmente terrestres, mas também sabe escalar árvores para buscar alimento ou abrigo.

Além de sua importância ecológica, controlando a população de insetos que podem causar danos às plantações e construções, o tamanduá é um símbolo da biodiversidade brasileira. O contato das crianças com esse animal, especialmente quando ele apareceu na varanda do colé-

[1] Trabalho desenvolvido com a turma de Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

gio, despertou grande curiosidade e interesse, tornando-se uma excelente oportunidade para o aprendizado.

Na educação infantil, é fundamental criar situações que aproximem as crianças do mundo natural de forma concreta e afetiva. Utilizar atividades lúdicas, como rodas de conversa, histórias e desenhos, ajuda as crianças a desenvolverem o respeito e a valorização da fauna local. Essas práticas pedagógicas promovem o desenvolvimento cognitivo, social e emocional, ampliando o conhecimento das crianças sobre a diversidade dos seres vivos e a importância da preservação ambiental.

Este trabalho busca, portanto, proporcionar um aprendizado significativo sobre o tamanduá, utilizando metodologias que estimulem a curiosidade, a observação e o cuidado com a natureza desde a infância.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), também conhecido como tamanduá-de-colete, é um mamífero nativo da América do Sul, encontrado em diversos biomas brasileiros, como a Mata Atlântica, o Cerrado e a Amazônia. Diferente do tamanduá-bandeira, o tamanduá-mirim é menor, pesa em média de 4 a 7 kg e mede cerca de 50 a 70 cm, apresentando uma pelagem característica com um "colete" preto que contrasta com o corpo claro.

O tamanduá-mirim é um animal semi-arborícola, ou seja, passa parte do tempo em árvores, onde busca insetos para se alimentar, principalmente formigas e cupins. Suas garras fortes e alongadas auxiliam na escalada e na abertura dos formigueiros. Além disso, ele tem uma língua longa e pegajosa, adaptada para capturar os insetos com eficiência.

Ecologicamente, o tamanduá-mirim exerce um papel fundamental no controle das populações de formigas e cupins, contribuindo para o equilíbrio dos ecossistemas onde vive. Sua presença indica a boa conservação do ambiente, pois ele necessita de áreas com boa cobertura vegetal para sobreviver.

No âmbito da educação infantil, o contato com animais como o tamanduá-mirim é essencial para que as crianças desenvolvam a curiosidade e o respeito pela biodiversidade local. Conforme orientações pedagógicas, o ensino deve ser lúdico e contextualizado, utilizando atividades práticas, como observação de imagens, histórias e visitas a espaços naturais, para que as crianças possam aprender de maneira significativa sobre a fauna que habita o Brasil (Brasil, 2017).

Além disso, trabalhar com animais locais, como o tamanduá-mirim, fortalece a conexão afetiva das crianças com o meio ambiente e estimula atitudes de preservação e cuidado com a natureza, fundamentais para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis (Klein; Vieira, 2019).

Assim, o estudo do tamanduá-mirim na educação infantil não só amplia o conhecimento científico sobre o animal, mas também promove o desenvolvimento integral das crianças, associando aprendizado, respeito ambiental e sensibilização para a conservação.

3. METODOLOGIA

A pesquisa sobre o tamanduá-mirim foi realizada com crianças da educação infantil por meio de atividades lúdicas e participativas, que incentivaram a curiosidade e o aprendizado de forma prática e afetiva. O processo iniciou-se com uma roda de conversa, na qual foi apresentado o tamanduá-mirim através de imagens, vídeos e histórias, para que as crianças pudessem conhecer suas características físicas, hábitos e habitat.

Em seguida, foram realizadas oficinas de desenho e pintura, nas quais as crianças expressaram o que aprenderam sobre o animal. Também houve momentos de contação de histórias e músicas relacionadas ao tamanduá-mirim, tornando o aprendizado mais significativo e prazeroso

Ao longo das atividades, os educadores estimularam reflexões sobre a importância da conservação dos animais e do meio ambiente, conectando o tema à realidade das crianças e ao seu entorno. Para concluir o projeto, foi organizado uma apresentação especial para as famílias dos estudantes, na qual as crianças mostraram

seus desenhos, relataram o que aprenderam e participaram de uma pequena exposição sobre o tamanduá-mirim. Essa ação promoveu a integração entre escola e família, valorizando o protagonismo infantil e ampliando o alcance do aprendizado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao longo do desenvolvimento do projeto sobre o tamanduá-mirim, foi possível observar uma grande participação e interesse por parte das crianças da educação infantil. A curiosidade inicial, despertada pela aparição do animal na varanda do colégio, transformou-se em um engajamento contínuo durante todas as atividades propostas.

Nas rodas de conversa, as crianças fizeram perguntas sobre o tamanduá-mirim, demonstrando interesse em saber onde ele vive, o que come e como se protege. Isso indica que o contato direto com o tema despertou o desejo natural de conhecer mais sobre o animal e sua importância para o meio ambiente. Os vídeos e imagens foram recursos importantes para facilitar a compreensão, pois aproximaram as crianças da realidade do tamanduá-mirim.

As oficinas de desenho e pintura revelaram a percepção que as crianças tinham sobre o animal, evidenciando que conseguiram identificar suas características principais, como o focinho alongado, as garras e o "colete" preto. Além disso, essas atividades favoreceram a expressão artística e estimularam a memorização do conteúdo de forma lúdica.

A apresentação final para as famílias mostrou o quanto o projeto contribuiu para o desenvolvimento das crianças, que puderam compartilhar suas descobertas e demonstrar o que aprenderam. Esse momento também evidenciou a importância da participação da família no processo educativo, ampliando o entendimento e o valor do cuidado com a fauna e o meio ambiente no contexto social das crianças.

Os resultados indicam que o uso de metodologias lúdicas e participativas, aliadas à aproximação com o meio natural, são eficazes para promover o conhecimento científico na educação infantil. Além disso, o projeto contribuiu para despertar nas crianças atitudes positivas em relação à preservação ambiental, mostrando que o contato precoce com temas ecológicos é fundamental para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste projeto sobre o tamanduá-mirim na turma da educação infantil mostrou-se uma experiência enriquecedora e significativa para as crianças. A curiosidade inicial despertada pela presença do animal no colégio foi transformada em um processo de aprendizagem dinâmico, que envolveu atividades lúdicas, artísticas e vivenciais.

Foi possível observar que, por meio dessas atividades, as crianças ampliaram seus conhecimentos sobre o tamanduá-mirim, compreendendo suas características, hábitos e a importância ecológica desse animal para o equilíbrio ambiental. Além disso, o contato direto e indireto com o tema contribuiu para o desenvolvimento do respeito e da valorização da fauna brasileira.

A participação das famílias na apresentação final reforçou a importância da integração entre escola e comunidade, ampliando o impacto do projeto e fortalecendo o vínculo das crianças com o meio ambiente.

Portanto, este trabalho reafirma que a educação ambiental desde a infância, quando realizada com metodologias lúdicas e contextualizadas, é fundamental para formar cidadãos conscientes, responsáveis e comprometidos com a preservação da natureza. Recomenda-se a continuidade e ampliação de projetos similares, que promovam o contato das crianças com a biodiversidade local e estimulem a curiosidade e o cuidado com o mundo natural.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 18 abr. 2024.

KLEIN, R. S.; VIEIRA, L. C. **Educação ambiental na infância: práticas e metodologias**. São Paulo: Editora Pedagogia, 2019.

PEREIRA, J. L. Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*): ecologia e conservação. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 34, n. 2, p. 145–158, 2021.

SILVA, M. F. A. **A fauna brasileira e sua importância ecológica**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Viva, 2020.

ZOOLOGIA BRASIL. Tamanduá-mirim: características, habitat e alimentação. **Zoologia Brasil**, [s. d.]. Disponível em: http://www.zoologiabrasil.com/tamandua-mirim. Acesso em: 25 abr. 2024.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

ARCO-ÍRIS: Entre luzes e cores[1]

Tuany da Cruz Divino[2]
orcid.org/0009-0007-9168-328X
tuany.divino@maristabrasil.org

RESUMO: O presente trabalho apresenta os resultados de um projeto desenvolvido na Educação Infantil, cujo tema surgiu a partir da curiosidade das crianças ao observarem arco-íris durante uma vivência ao ar livre. A partir desse interesse, foram propostas diferentes experiências que possibilitaram a compreensão do fenômeno de forma significativa e lúdica. As atividades envolveram a exploração de objetos coloridos, investigações no laboratório de ciências sobre a decomposição da luz, a confecção de um "bolo arco-íris" e produções artísticas inspiradas no pintor William Turner. O percurso metodológico favoreceu a observação, a formulação de hipóteses, a exploração sensorial e a criatividade, permitindo que as crianças relacionassem ciência e arte em um processo de aprendizagem prazeroso e integrado. Os resultados evidenciam que a escuta atenta aos interesses dos estudantes pode potencializar o conhecimento, tornando a experiência pedagógica mais significativa, reflexiva e interdisciplinar.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Arco-íris; Educação Infantil; Experiência.

ABSTRACT: This work presents the results of a project developed in Early Childhood Education, whose theme arose from the curiosity of children when observing rainbows during an outdoor experience. From this interest, different experiences were proposed that allowed for a meaningful and playful understanding of the phenomenon. The activities involved the exploration of colored objects, investigations in the science lab about the decomposition of light, the creation of a "rainbow cake," and artistic productions inspired by the painter William Turner. The methodological pathway favored observation, hypothesis formulation, sensory exploration, and creativity, allowing children to relate science and art in a pleasurable and integrated learning process. The results show that attentive listening to students' interests can enhance knowledge, making the pedagogical experience more significant, reflective, and interdisciplinary.

Keywords: Early Childhood Education; Experience; Rainbow; Significant learning.

RESUMEN:El presente trabajo presenta los resultados de un proyecto desarrollado en la Educación Infantil, cuyo tema surgió a partir de la curiosidad de los niños al observar arcoíris durante una vivencia al aire libre. A partir de este interés, se propusieron diferentes experiencias que permitieron la comprensión del fenómeno de manera significativa y lúdica. Las actividades involucraron la exploración de objetos coloridos, investigaciones en el laboratorio de ciencias sobre la descomposición de la luz, la elaboración de un "pastel arcoíris" y producciones artísticas inspiradas en el pintor William Turner. El recorrido metodológico favoreció la observación, la formulación de hipótesis, la exploración sensorial y la creatividad, permitiendo que los niños relacionaran ciencia y arte en un proceso de aprendizaje placentero e integrado. Los resultados evidencian que la escucha atenta a los intereses de los estudiantes puede potenciar el conocimiento, haciendo la experiencia pedagógica más significativa, reflexiva e interdisciplinaria.

Palabras Clave: Educación Infantil; Experiencia; Arcoíris; Aprendizaje significativo.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo do ano, realizamos algumas vivências apoiadas nos interesses e curiosidades dos estudantes. A escuta foi fundamental para realizar a

[1] Trabalho desenvolvido com a turma N2C da Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

escolha nesse momento. Em uma vivência humano-cristã realizada pela Pastoral e pelo Serviço de Orientação Educacional (SOE), as crianças puderam refletir um pouco sobre o amor de Deus e depois compartilharam um divertido banho de chafariz com outros colegas de outras turmas. Durante esse movimento, algumas crianças puderam observar que, entre as águas que saíam das mangueiras, surgiam diferentes arco-íris e, entre uma brincadeira e outra, mostravam para as professoras suas descobertas: "Olha, prof., um arco-íris", "Aqui tem mais um", "Prof., por que tem arco-íris se não está chovendo?". Diante dos questionamentos das crianças, trouxemos algumas vivências que apresentassem o fenômeno de diferentes formas, surgindo, assim, nosso projeto para a Iniciação Científica.

2. METODOLOGIA

Com o surgimento do tema, iniciamos a pesquisa trazendo diferentes formas de observar a funcionalidade do arco-íris, o motivo de o fenômeno aparecer e as cores presentes. Na vivência inicial, as crianças foram convidadas a explorar diferentes objetos e suas cores refletidas ao sol, trazendo muito, em suas narrativas, a questão das formas vistas e suas cores. Após uma conversa explicando o objetivo da vivência, as crianças demonstraram-se empolgadas, manuseando as materialidades dispostas em busca de suas cores e sombras.

> Os processos de aprendizagem são racionais, sensoriais, práticos, emocionais e sociais ao mesmo tempo, trazendo todas as dimensões da vida que estão em ação quando se aprende. Para provocar aprendizagens, é preciso fazer conexões e relações entre sentimentos, ideias, palavras e ações (Diretrizes, p. 168).

Durante a proposta, conversamos com as crianças sobre as cores presentes no arco-íris. Logo em seguida, as crianças foram convidadas a buscar objetos da sala que tivessem as cores do fenômeno. As crianças puderam contribuir, participando da proposta com entusiasmo. "Está faltando mais amarelo" (Bento). "Não tem rosa no arco-íris" (Benício Bassani). "Encontrei muitas coisas vermelhas na sala" (Manuela).

> A atuação da criança em um espaço povoado de objetos com os quais ela pode criar, imaginar, explorar, investigar e transformar contribui e auxilia na estruturação do seu pensamento (Diretrizes, p. 88).

As construções presentes nas brincadeiras apresentaram novas narrativas depois das vivências do projeto. A cada objeto construído, surgiram falas sobre as cores presentes ou não no fenômeno.

2.1 Explorar e observar

Para aprendermos um pouco mais sobre o arco-íris, as crianças foram convidadas a uma visita ao laboratório de ciências, onde puderam realizar uma análise física da decomposição da luz branca no arco-íris por meio de experiências com diferentes tipos de luz.

Durante a vivência, o professor trouxe um vídeo explicativo sobre como ocorre a refração da luz e, em seguida, convidou-as a participar da experiência com luzes de diferentes cores. Sabendo que o arco-íris precisa da luz branca do Sol para que possa ocorrer a decomposição das cores, propusemos às crianças observar se essa decomposição ocorreria com luzes de cores diferentes também.

> A mediação realizada pelo professor passa a ser uma atitude de aproximação com as crianças na construção e reconstrução de seus saberes e conhecimentos, bem como de seus modos de ser e de saber fazer (Matriz Curricular da Educação Infantil, p. 24).

2.2 Explorar e saborear

Ampliando nossos saberes sobre o tema do nosso projeto, realizamos com os estudantes uma receita de bolo, que chamamos de bolo arco-íris.

Durante o processo de realização, as crianças conheceram um pouco de cada ingrediente e puderam contribuir para realizar a massa, separando-a, colocando os corantes com as cores presentes no fenômeno e colocando-a nas forminhas para assar.

Para que a aprendizagem se tornasse mais significativa, buscamos oferecer experiências em que as crianças pudessem explorar, tocar, pegar, sentir e experimentar.

2.3 Inspiração e concentração

Durante nosso projeto pedagógico, conhecemos um artista plástico que foi pintor, músico, gravurista e aquarelista, chamado William Turner. Foi um dos precursores do modernismo na pintura, em função dos seus estudos sobre cores e luzes.

Inspirados em suas obras, os estudantes foram convidados a realizar uma pintura em tela por meio da observação de uma de suas obras, intitulada *Arco-íris*.

Organizamos a sala antecipadamente com as telas, tintas com tonalidades parecidas com as de suas obras, canetas e pincéis. Logo em seguida, as crianças foram convidadas a realizar seus desenhos enquanto observavam suas obras.

Enquanto realizavam a proposta, surgiam diferentes narrativas: "Prof., eu vou fazer a montanha que está na foto", "Acho que tem um barco ali também", "Olha, prof., essas cores parecem com as da foto", percebendo que as cores de tintas oferecidas eram da mesma tonalidade das cores presentes na obra de arte.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados dos estudos evidenciaram aprendizagens significativas, uma vez que a temática despertou curiosidade, encantamento e envolvimento ativo dos estudantes. As atividades de pesquisa e as experiências práticas possibilitaram às crianças compreender, de forma lúdica e concreta, como o arco-íris se forma, relacionando ciência e imaginação. A discussão em sala mostrou que, além de adquirirem novos conhecimentos, os estudantes desenvolveram habilidades de observação, de formulação de hipóteses e de registro, fortalecendo a interação entre teoria e prática e ampliando a construção coletiva do saber.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do percurso realizado, pode-se concluir que o estudo do arco-íris com crianças da turma N2C da Educação Infantil proporcionou uma experiência enriquecedora, unindo conhecimento científico e vivências práticas de forma prazerosa. As atividades possibilitaram não apenas a compreensão de um fenômeno natural, mas também o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais, uma vez que a investigação foi marcada pela cooperação, pelo diálogo e pela curiosidade. Assim, ressalta-se a importância de práticas pedagógicas que valorizem a experimentação e o encantamento, tornando a aprendizagem mais significativa e contribuindo para a formação integral dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ARCO-ÍRIS. **Wikipédia: a enciclopédia livre**. [S. l.]: Wikimedia Foundation, [s. d.]. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Arco-%C3%ADris. Acesso em: set. 2023.

COLÉGIOS E UNIDADES SOCIAIS DA REDE MARISTA. Gerência Educacional. **Diretrizes da Educação Infantil Marista**. Organização de Manuir José Mentges e Loide Pereira Trois. Porto Alegre: CMC, 2015.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. **Matriz curricular da Educação Infantil para o Brasil Marista**. Brasília, DF: UMBRASIL, 2019.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

CESTO DOS SABORES: uma descoberta sobre a alimentação[1]

Tuany da Cruz Divino[2]
orcid.org/0009-0007-9168-328X
tuany.divino@maristabrasil.org

RESUMO: O projeto *Cesto dos Sabores – uma descoberta sobre a alimentação* foi desenvolvido com o objetivo de aproximar as crianças de hábitos alimentares saudáveis por meio de experiências práticas e significativas. A iniciativa surgiu a partir da observação de que alguns estudantes demonstravam resistência em consumir frutas ou evitavam algumas partes delas. Ao longo do projeto, foram realizadas diversas atividades, como plantio de tomates, contação da história A cesta da Dona Maricota, registros escritos das frutas preferidas, pesquisa na cantina escolar sobre a disponibilidade de alimentos saudáveis, e a elaboração de uma receita de bolo de maçã, estimulando exploração sensorial, experimentação e reflexão. As experiências favoreceram o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e motoras, ampliando o conhecimento sobre os benefícios nutricionais das frutas e incentivando escolhas alimentares conscientes.

Palavras-chave: Alimentação saudável; Educação Infantil; Experiências práticas.

ABSTRACT: The project *Cesto dos Sabores – a discovery about food* was developed with the aim of bringing children closer to healthy eating habits through practical and meaningful experiences. The initiative arose from the observation that some students showed resistance to consuming fruits or avoided certain parts of them. Throughout the project, several activities were carried out, such as planting tomatoes, storytelling of the tale 'The Basket of Dona Maricota,' written records of favorite fruits, research in the school cafeteria about the availability of healthy foods, and the preparation of an apple cake recipe, encouraging sensory exploration, experimentation, and reflection. The experiences fostered the development of cognitive, social, and motor skills, expanding knowledge about the nutritional benefits of fruits and encouraging conscious food choices.

Keywords: Healthy eating; Practical experiences; Early Childhood Education.

RESUMEN: El proyecto *Cesto de Sabores – un descubrimiento sobre la alimentación* se desarrolló con el objetivo de acercar a los niños a hábitos alimentarios saludables a través de experiencias prácticas y significativas. La iniciativa surgió a partir de la observación de que algunos estudiantes mostraban resistencia a consumir frutas o evitaban algunas partes de ellas. A lo largo del proyecto, se realizaron diversas actividades, como la siembra de tomates, la narración de la historia La cesta de Doña Maricota, registros escritos de las frutas preferidas, una investigación en la cantina escolar sobre la disponibilidad de alimentos saludables, y la elaboración de una receta de pastel de manzana, estimulando la exploración sensorial, la experimentación y la reflexión. Las experiencias favorecieron el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y motoras, ampliando el conocimiento sobre los beneficios nutricionales de las frutas y fomentando elecciones alimentarias conscientes.

Palabras Clave: Alimentación saludable; Experiencias prácticas; Educación Infantil.

1. INTRODUÇÃO

O projeto surgiu após a realização de experiências que exploraram diferentes temáticas. Um dos motivos para trazer a exploração das frutas foi a observação de que algumas crianças demonstravam difi-

[1] Trabalho desenvolvido com a turma N2B da Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora da Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.

culdades em comê-las no lanche, dizendo não gostar do cheiro delas ou que nunca as haviam experimentado e não gostavam. Outras crianças, ainda, levavam frutas, mas sempre pediam para retirar a maior parte, como no caso da maçã, cuja casca não comiam.

Durante a experiência, surgiram algumas perguntas sobre as frutas apresentadas, como: por que algumas frutas possuem mais sementes que outras? Por que a semente do melão é branca e a do mamão é preta? Por que as frutas são saudáveis?

A partir das perguntas e narrativas das crianças, realizamos uma assembleia com questões sobre as explorações realizadas, sendo escolhida para nosso estudo a temática da alimentação saudável. Ao longo das nossas conversas, surgiram outras dúvidas e narrativas, como: "O que seria alimentação saudável?" (Júlio César); "Alimentos saudáveis são os que alimentam os peixes" (Arthur); "Não, alimentos saudáveis são os que nos fazem crescer" (Davi Guollo).

2. METODOLOGIA

Na construção do projeto Cesto dos Sabores — uma descoberta sobre a alimentação, foram propostas metodologias ativas que possibilitaram às crianças aprender por meio da experiência direta e significativa. Entre as atividades, destacaram-se o plantio de tomates, que proporcionou contato com o ciclo da natureza e a valorização dos alimentos cultivados; a contação da história A cesta da Dona Maricota, que despertou reflexões sobre hábitos alimentares; e o contato com a escrita, no qual registraram os alimentos de sua preferência, desenvolvendo a expressão oral e escrita. Além disso, realizaram uma pesquisa na cantina do colégio para identificar a presença de alimentos saudáveis disponíveis para venda, ampliando o olhar crítico sobre suas escolhas.

Outra proposta realizada com os estudantes foi a escrita imitativa, que envolveu incentivar as crianças a imitar as letras como parte do processo de aprendizagem da linguagem escrita, por meio de propostas que apresentassem interesses individuais das crianças para facilitar esse processo.

Pensando nisso, realizamos uma roda de diálogos com pequenos grupos, conversando sobre as frutas que os estudantes mais gostavam de comer, propondo que as crianças realizassem um registro dessa fruta, seguido da escrita do nome que a representasse.

Cada criança falou sobre sua fruta preferida. No primeiro momento, foi solicitado que as crianças realizassem os desenhos dela. Antes de a professora falar que cada criança iria registrar o nome da fruta, a estudante Helena logo perguntou: "Prof., eu posso escrever o nome da laranja no meu desenho?". Foi auxiliada com as letras necessárias para compor a palavra. Logo, outros estudantes fizeram a mesma coisa, registrando os nomes das frutas escolhidas.

2.1 Trocas nutritivas

O momento do lanche é visto como um momento de partilha com outros colegas. Um momento de trocas e conversas sobre diferentes questões, incluindo os alimentos presentes nas lancheiras dos estudantes. Abordar a alimentação saudável em nossas pesquisas possibilitou uma discussão que visa contribuir para a adoção de hábitos mais saudáveis, tanto no colégio como no ambiente familiar.

2.3 Do faz de conta ao real

Brincar de fazer comidinha é uma prática presente na Educação Infantil. Pensar em trazer o faz de conta para o real é necessário para que o aprendizado aconteça de forma significativa.

A ideia de fazer uma receita de bolo de maçã surgiu depois de observar que as crianças que trazem a fruta na lancheira não comem a casca, pedindo para que as professoras a retirassem. Em conversa com os estudantes, foi proposta a realização da receita, explicando sobre os ingredientes presentes e a importância da casca para nosso corpo.

Os estudantes puderam entrar em contato com os ingredientes, sentir as texturas, se concentrar e descobrir novos sabores e outras formas de estar em contato com alimentos saudáveis.

Figura 1: Imagem da realização do projeto



Fonte: Acervo da Autora.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As propostas realizadas por meio do projeto favoreceram significativamente a percepção e o interesse das crianças por alimentos saudáveis. Durante as vivências, as crianças puderam explorar texturas, cores, sabores e características das frutas, o que ampliou sua compreensão sobre a alimentação equilibrada e a importância dos nutrientes. A escrita das frutas preferidas permitiu integrar a linguagem à aprendizagem científica, fortalecendo o registro de descobertas e a expressão individual. As investigações na cantina e as reflexões em assembleia estimularam o pensamento crítico e a construção coletiva do conhecimento, enquanto as experiências práticas, como o plantio de tomates e a elaboração da receita de bolo de maçã, possibilitaram a aplicação concreta de conceitos e a valorização de hábitos alimentares saudáveis. Observou-se, ainda, que o envolvimento ativo das crianças promoveu trocas significativas entre colegas, reforçando a importância da aprendizagem colaborativa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto evidenciou que a exploração prática e lúdica da alimentação saudável contribui de maneira efetiva para a formação de hábitos conscientes e para a ampliação do conhecimento científico e cultural das crianças. As vivências possibilitaram que os estudantes observassem, experimentassem e refletissem sobre os alimentos, integrando teoria e prática de forma prazerosa. Além disso, a articulação entre atividades sensoriais, escritas e de investigação incentivou o protagonismo infantil, a curiosidade e a construção coletiva do saber, promovendo aprendizagens significativas na Educação Infantil.

REFERÊNCIAS

BELINKY, Tatiana. **A cesta da Dona Maricota**. São Paulo: Paulinas, 1992.

COLÉGIOS E UNIDADES SOCIAIS DA REDE MARISTA. Gerência Educacional. *In:* MENTGES, Manuir José; TROIS, Loide Pereira (org.). **Diretrizes da Educação Infantil**. Porto Alegre: Centro Marista de Comunicação, 2015.

INSTITUTO NEUROSABER. Qual a importância da alimentação no desenvolvimento infantil? **Instituto NeuroSaber**, [s. d.]. Disponível em: https://instituto-neurosaber.com.br/artigos/qual-a-importancia-da-alimentacao-no-desenvolvimento-infantil/. Acesso em: maio 2024.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. **Matriz curricular da Educação Infantil para o Brasil Marista**. Brasília, DF: União Marista do Brasil, 2019.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

MÃO NA MASSA: Criação de Criança no Espaço Maker[1]

Tuany da Cruz Divino[2]
orcid.org/0009-0007-9168-328X
tuany.divino@maristabrasil.org

Maira Adriane da Silva Batista[2]
orcid.org/0009-0003-2043-2337
Maira.batista@maristabrasil.org

RESUMO: O projeto surgiu da necessidade de promover uma educação ativa e inovadora, fundamentada no conceito de "mão na massa", que valoriza o aprendizado prático e o protagonismo infantil. Para isso, foram utilizadas metodologias como aula inaugural, assembleias e estações de aprendizagem (costura, culinária e marcenaria), além da criação de projetos que resultaram na construção de um teatro de fantoches em madeira e de um carrinho de rolimã. Essas práticas possibilitaram às crianças explorar, experimentar e desenvolver soluções criativas para diferentes desafios. Os resultados apontaram avanços no engajamento, na autonomia e no desenvolvimento de competências cognitivas, motoras e socioemocionais, como cooperação e resolução de problemas. Conclui-se que as experiências pedagógicas vivenciadas fortaleceram a aprendizagem significativa e interdisciplinar dos estudantes.

Palavras-chave: Criança no espaço *maker*; Cultura *maker*; Mão na massa.

ABSTRACT: The project emerged from the need to promote active and innovative education, based on the concept of "hands-on learning," which values practical learning and children's protagonism. To this end, methodologies such as an inaugural class, assemblies, and learning stations (sewing, cooking, and woodworking) were used, in addition to the development of projects that resulted in the construction of a wooden puppet theater and a soapbox cart. These practices enabled children to explore, experiment, and develop creative solutions to different challenges. The results indicated advances in engagement, autonomy, and the development of cognitive, motor, and socio-emotional skills, such as cooperation and problem-solving. It is concluded that the pedagogical experiences strengthened students' meaningful and interdisciplinary learning.

Keywords: Children in the maker space; Maker culture; Hands-on learning.

RESUMEN: El proyecto surgió de la necesidad de promover una educación activa e innovadora, fundamentada en el concepto de «aprender haciendo», que valora el aprendizaje práctico y el protagonismo infantil. Para ello, se utilizaron metodologías como clase inaugural, asambleas y estaciones de aprendizaje (costura, cocina y carpintería), además de la creación de proyectos que dieron como resultado la construcción de un teatro de títeres de madera y de un carrito de rodamientos. Estas prácticas permitieron a los niños explorar, experimentar y desarrollar soluciones creativas para diferentes desafíos. Los resultados señalaron avances en la participación, la autonomía y el desarrollo de competencias cognitivas, motoras y socioemocionales, como la cooperación y la resolución de problemas. Se concluye que las experiencias pedagógicas vivenciadas fortalecieron el aprendizaje significativo e interdisciplinario de los estudiantes.

Palabras clave: Niños en el espacio maker; Cultura maker; Aprender haciendo.

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto surgiu da necessidade de promover uma educação ativa e inovadora, capaz de estimular o desenvolvimento integral dos estudantes. Nesse contexto, buscou-se adotar metodologias que priorizem a participação efetiva da criança no processo de aprendizagem, valorizando a construção do conhecimento de forma significativa.

[1] Trabalho desenvolvido com as turmas de N2 da Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora da Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.

O conceito de "mão na massa" apresenta-se como eixo norteador, ao propor um aprendizado prático, no qual os alunos têm a oportunidade de explorar, experimentar, criar e desenvolver soluções para diferentes desafios. Essa abordagem favorece não apenas a aquisição de conteúdos, mas também o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, cognitivas e motoras, essenciais para a formação de sujeitos críticos, autônomos e criativos.

2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do projeto, foram adotadas metodologias ativas que favoreceram a participação e o protagonismo dos estudantes. Inicialmente, realizou-se uma aula inaugural, com o objetivo de contextualizar a proposta e despertar o interesse das crianças. Ao longo do percurso, ocorreram assembleias que possibilitaram o diálogo, a escuta e a tomada de decisões coletivas, fortalecendo a autonomia e a cooperação do grupo.

Figura 1: Imagens do Projeto Realizado



Fonte: Acervo das Autoras.

As atividades foram organizadas em estações de aprendizagem, nas quais os estudantes tiveram experiências práticas em diferentes áreas, como costura, culinária e marcenaria. Essa diversidade de práticas buscou ampliar habilidades manuais, cognitivas e criativas, além de promover a interdisciplinaridade.

Uma das propostas realizadas na estação da costura foi a confecção de um avental. A intenção era que este avental fosse usado durante as vivências da Iniciação Científica durante a visita à Estação da Culinária. Para isso, propomos que realizassem um desenho, utilizando canetas para tecidos, de alimentos que gostam muito de comer.

Figura 2: Imagens do Projeto Realizado



Fonte: Acervo das Autoras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A realização do projeto trouxe avanços significativos no desenvolvimento dos estudantes. As experiências propostas possibilitaram que as crianças fossem protagonistas do processo de aprendizagem, participando ativamente de cada etapa. Observou-se maior interesse e motivação durante as atividades, principalmente nas estações de aprendizagem, em que os estudantes puderam vivenciar diferentes experiências.

Nesse sentido, o projeto demonstrou que metodologias inovadoras, fundamentadas no conceito de "mão na massa", ampliam as possibilidades de ensino-aprendizagem, tornando o processo mais significativo e conectado à realidade das crianças.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto reafirma a importância de práticas pedagógicas inovadoras que priorizaram o aprendizado ativo dos estudantes. Ao possibilitar que as crianças explorassem, experimentassem e construíssem coletivamente, foram fortalecidas as dimensões socioemocionais e criativas da formação, além do desenvolvimento motor e cognitivo.

Conclui-se que as experiências realizadas contribuíram ativamente para a construção de aprendizagens mais dinâmicas, contextualizadas e significativas, dialogando com os interesses e potencialidades dos estudantes.

REFERÊNCIAS

COLÉGIOS E UNIDADES SOCIAIS DA REDE MARISTA. Gerência Educacional. *In:* MENTGES, Manuir José; TROIS, Loide Pereira (org.). **Diretrizes da Educação Infantil**. Porto Alegre: Centro Marista de Comunicação, 2015.

JOVENS GÊNIOS. Cultura maker: conceito, benefícios e boas práticas. **Jovens Gênios**, [s. d.]. Disponível em: https://www.jovensgenios.com/post/cultura-maker--conceito-benef%C3%ADcios-e-boas-pr%C3%A1ticas. Acesso em: ago. 2024.

EDUCA MAIS BRASIL. Quais são os pilares da cultura maker? **Educa Mais Brasil**, [s. d.]. Disponível em: https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/escolas/quais-sao-os-pilares-da-cultura-maker. Acesso em: ago. 2024.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. **Matriz curricular da Educação Infantil para o Brasil Marista**. Brasília, DF: União Marista do Brasil, 2019.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

GERMINAR: Como surgem as sementes?[1]

Lidioane Dalabetta Rocha[2]
orcid.org/0009-0004-1277-4502
Lidioane.rocha@maristabrasil.org

RESUMO: A turma do N1, motivada pela história *João e o Pé de Feijão*, demonstrou curiosidade sobre o surgimento das sementes. A partir de experiências com alimentos, os estudantes levantaram hipóteses e realizaram observações para compreender o ciclo da vida na natureza. O projeto envolveu o plantio de sementes de feijão, releitura criativa da história, produção artística e estudo das sementes com microscópio. As atividades estimularam a imaginação, o pensamento crítico, o cuidado com os seres vivos e a valorização da alimentação saudável. Ao final, os estudantes estavam encantados com as descobertas, ampliando seu repertório sobre plantas, sementes e a importância dos alimentos para a saúde.

Palavra-chave: Alimentação Saudável; Investigação; Imaginação; Natureza; Sementes.

ABSTRACT: The N1 class, inspired by the story *Jack and the Beanstalk*, showed curiosity about the origin of seeds. Through hands-on experiences with food, the students formulated hypotheses and made observations to understand the life cycle in nature. The project included planting bean seeds, a creative retelling of the story, artistic production, and studying seeds under a microscope. The activities stimulated imagination, critical thinking, care for living beings, and appreciation for healthy eating. By the end, the students were fascinated by their discoveries, expanding their knowledge about plants, seeds, and the importance of food for health.

Keywords: Healthy Eating; Research; Imagination; Nature; Seeds.

RESUMEN: La clase de N1, motivada por la historia *Juan y los Frijoles Mágicos*, mostró curiosidad sobre el origen de las semillas. A través de experiencias con alimentos, los estudiantes formularon hipótesis y realizaron observaciones para comprender el ciclo de la vida en la naturaleza. El proyecto incluyó la siembra de semillas de frijol, una relectura creativa de la historia, producción artística y el estudio de las semillas con microscopio. Las actividades estimularon la imaginación, el pensamiento crítico, el cuidado de los seres vivos y la valoración de una alimentación saludable. Al final, los estudiantes estaban encantados con los descubrimientos, ampliando su repertorio sobre las plantas, las semillas y la importancia de los alimentos para la salud.

Palabras clave: Alimentación sana; Investigación; Imaginación; Naturaleza; Semillas.

1. INTRODUÇÃO

O projeto desenvolvido pela turma do N1 teve como ponto de partida a curiosidade das crianças diante da história *João e o Pé de Feijão*. A narrativa despertou o interesse pelo mundo das sementes e pela natureza, conduzindo os estudantes a uma jornada de descobertas, experimentações e aprendizagens significativas. Através de atividades lúdicas e investigativas, o projeto promoveu o desenvolvimento da imaginação, do pensamento crítico e da consciência sobre a importância dos alimentos para a saúde.

[1] Trabalho desenvolvido com a turma de Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo foi de natureza qualitativa, com enfoque na observação, na participação ativa dos estudantes e na análise das experiências vivenciadas durante o projeto. A pesquisa foi realizada com crianças da educação infantil em ambiente escolar, utilizando recursos tecnológicos como iPads, celulares e câmeras digitais para a produção de registros fotográficos. A proposta teve início com uma aula inaugural, na qual os estudantes foram convidados a explorar o espaço ao seu redor e capturar imagens que representassem seu olhar sobre o cotidiano.

Durante o desenvolvimento do projeto, os estudantes participaram de rodas de conversa, onde puderam compartilhar suas percepções sobre as fotografias produzidas e levantar questionamentos sobre os elementos presentes nas imagens. Essas discussões foram fundamentais para estimular o pensamento crítico e a curiosidade investigativa. Além disso, foram realizadas entrevistas com colegas, professores e funcionários da escola, com o objetivo de ampliar o repertório sobre os diferentes tipos de fotografia e suas aplicações.

A metodologia também incluiu atividades práticas, como a exposição de câmeras fotográficas antigas e fotografias em diversos formatos — preto e branco, raio-x e *chroma key* — permitindo aos estudantes vivenciar a evolução da fotografia ao longo do tempo. Todo o processo foi acompanhado por registros escritos e fotográficos, que serviram como base para a análise dos resultados e para a construção de reflexões sobre o uso da imagem como linguagem e ferramenta pedagógica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o desenvolvimento do projeto, os estudantes demonstraram crescente envolvimento e entusiasmo nas atividades propostas. A observação do crescimento das sementes de feijão despertou a curiosidade científica e permitiu que as crianças compreendessem, de forma concreta, o ciclo da vida das plantas. A utilização do microscópio trouxe encantamento e aprofundou o olhar investigativo sobre os alimentos.

As releituras criativas da história *João e o Pé de Feijão* revelaram a capacidade imaginativa dos estudantes, que criaram versões próprias com elementos da realidade e da fantasia. As produções artísticas refletiram o entendimento dos conteúdos e o vínculo afetivo com o projeto.

Ao final, observou-se um avanço significativo na valorização da alimentação saudável, no cuidado com os seres vivos e na ampliação do vocabulário relacionado à natureza. O projeto promoveu aprendizagens integradas, conectando ciência, arte e literatura de forma lúdica e significativa.

Figura 1: Imagens do Projeto





Fonte: Acervo da Autora.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto proporcionou uma rica experiência de aprendizagem, despertando o interesse das crianças pela natureza, pela investigação e pela alimentação saudável. A abordagem interdisciplinar permitiu que os estudantes explorassem diferentes linguagens — científica, artística e literária — de forma integrada e significativa.

A curiosidade inicial sobre as sementes transformou-se em conhecimento, cuidado e encantamento. As crianças não apenas compreenderam o ciclo da vida das plantas, mas também desenvolveram atitudes de respeito pelos seres vivos e consciência sobre a importância dos alimentos para a saúde.

Esse percurso reafirma o papel da escola como espaço de descobertas, criação e construção de saberes, valorizando o protagonismo infantil e o aprendizado através da experiência.

REFERÊNCIAS

REDE MARISTA DE EDUCAÇÃO. **Matriz curricular da Educação Infantil para o Brasil Marista**. Porto Alegre: Rede Marista, 2019.

REDE MARISTA DE EDUCAÇÃO. **Diretrizes da Educação Infantil da Rede Marista**. Porto Alegre: Rede Marista, 2021.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

EU SOU ASSIM E POSSO PROVAR[1]

Lidioane Dalabetta Rocha[2]
orcid.org/0009-0004-1277-4502
Lidioane.rocha@maristabrasil.org

RESUMO: Na turma do N1, os estudantes vivenciaram um processo rico de autoconhecimento e descoberta do outro. A proposta pedagógica parte da pergunta: "O que nos faz diferentes? O que nos torna únicos?" Para responder a isso, as crianças exploram suas características individuais — como nome, tamanho, cor dos olhos e cabelos — e aprendem a valorizar as diferenças entre si. As experiências são concretizadas por meio de materiais heurísticos, como os cilindros, que ajudam a visualizar o tamanho de cada criança. A linguagem matemática é introduzida com o uso da fita métrica, permitindo que os estudantes compreendam medidas e números de forma prática e lúdica. A identidade é reforçada com o uso de fichas com nome e foto, além do apoio de computadores, que ampliam o repertório visual e digital. As crianças são incentivadas a observar, questionar e buscar respostas sobre si mesmas e sobre os colegas, desenvolvendo o senso crítico e a autonomia. Durante as atividades de figuração humana, os estudantes representam seus corpos com elementos da natureza — folhas, galhos, areia, sementes e argila —, estimulando a percepção corporal e sensorial. Na leitura e escrita, traçam as letras do próprio nome com areia colorida e caixa de luz, respeitando o ritmo de desenvolvimento motor e cognitivo de cada um. A proposta valoriza o brincar como ferramenta essencial para aprender. Antes de escrever, é preciso sentir, apertar, escalar, segurar. Assim, os materiais oferecidos ampliam as possibilidades de expressão e ajudam as crianças a responder à pergunta fundamental: "Quem sou eu?" Ao final, cada estudante descobre seu nome, sua idade, suas preferências e sua história — compreendendo que não são mais bebês, mas indivíduos únicos em constante crescimento.

Palavras-chave: Autoconhecimento; Desenvolvimento infantil; Diferenças; Identidade; Pertencimento.

ABSTRACT: In the N1 class, students are experiencing a rich journey of self-discovery and learning about others. The educational proposal begins with the question: *"What makes us different? What makes us unique?"* To answer this, children explore their individual characteristics — such as name, body size, eye and hair color — and learn to value differences. These experiences are made concrete through heuristic materials like cylinders, which help visualize each child's size. Mathematical language is introduced using a measuring tape, allowing students to understand measurements and numbers in a playful and practical way. Identity is reinforced with name and photo cards, along with computer support, expanding their visual and digital repertoire. Children are encouraged to observe, ask questions, and seek answers about themselves and their classmates, developing critical thinking and autonomy. During human figure activities, students represent their bodies using natural elements — leaves, branches, sand, seeds, and clay — stimulating body awareness and sensory exploration. In reading and writing, they trace the letters of their names with colored sand and light boxes, respecting each child's motor and cognitive development. The proposal values play as an essential tool for learning. Before writing, children need to feel, squeeze, climb, hold. The materials offered expand their expressive possibilities and help them answer the fundamental question: *"Who am I?"*. By the end, each student discovers their name, age, preferences, and story — understanding that they are no longer babies, but unique individuals in constant growth.

Keywords: Self-knowledge; Child development; Differences; Identity; Belonging.

RESUMEN: En la clase de N1, los estudiantes están viviendo un proceso enriquecedor de autoconocimiento y descubrimiento del otro. La propuesta educativa parte de la pregunta: *"¿Qué nos hace diferentes? ¿Qué nos hace únicos?"* Para

[1] Trabalho desenvolvido com a turma Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

responderla, los niños exploran sus características individuales — como el nombre, el tamaño corporal, el color de ojos y cabello — y aprenden a valorar las diferencias. Estas experiencias se concretan mediante materiales heurísticos como los cilindros, que ayudan a visualizar el tamaño de cada niño. Se introduce el lenguaje matemático con el uso de la cinta métrica, permitiendo que los estudiantes comprendan medidas y números de forma lúdica y práctica. La identidad se refuerza con fichas con nombre y foto, además del apoyo de computadoras, ampliando el repertorio visual y digital. Se anima a los niños a observar, cuestionar y buscar respuestas sobre sí mismos y sus compañeros, desarrollando el pensamiento crítico y la autonomía. Durante las actividades de figuración humana, los estudiantes representan sus cuerpos utilizando elementos naturales — hojas, ramas, arena, semillas y arcilla — estimulando la percepción corporal y la exploración sensorial. En lectura y escritura, trazan las letras de su nombre con arena de colores y cajas de luz, respetando el desarrollo motor y cognitivo de cada niño. La propuesta valora el juego como herramienta esencial para aprender. Antes de escribir, es necesario sentir, apretar, trepar, sostener. Los materiales ofrecidos amplian las posibilidades de expresión y ayudan a responder la pregunta fundamental: *"¿Quién soy?"*. Al final, cada estudiante descubre su nombre, edad, preferencias e historia — comprendiendo que ya no son bebés, sino individuos únicos en constante crecimiento.

Palabras clave: Autoconocimiento; Desarrollo infantil; Diferencias; Identidad; Pertenencia.

1. INTRODUÇÃO

Na fase da primeira infância, cada descoberta é uma porta para o mundo. É nesse momento que as crianças começam a construir sua identidade, reconhecendo suas características, suas preferências e seu lugar no grupo. Pensando nisso, a turma do N1 embarcou em uma jornada de autoconhecimento e valorização das diferenças, por meio de propostas lúdicas, sensoriais e concretas que estimulam a percepção do "eu", do "outro" e do "nós". O projeto busca responder, de forma afetiva e significativa, à pergunta essencial: "Quem sou eu?"

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste projeto é baseada na aprendizagem ativa, experiencial e lúdica, respeitando o ritmo e as necessidades das crianças pequenas. As propostas foram cuidadosamente planejadas para promover o autoconhecimento, a exploração sensorial, o desenvolvimento da linguagem oral e escrita, e a valorização das diferenças individuais.

As estratégias utilizadas incluem:

- Vivências concretas com materiais heurísticos (como cilindros) para explorar o tamanho corporal.
- Introdução à linguagem matemática por meio da fita métrica, permitindo a visualização de medidas e números.
- Uso de fichas com nome e foto para reforçar a identidade e promover o reconhecimento do "eu".
- Apoio tecnológico com computadores para ampliar o repertório visual e digital.
- Atividades de figuração humana com elementos da natureza (folhas, galhos, areia, sementes, argila), estimulando a percepção corporal e o vínculo com o meio ambiente.
- Estimulação da escrita com areia colorida e caixa de luz, valorizando o processo motor e sensorial antes da escrita formal.
- Rodas de conversa e momentos de escuta ativa, incentivando o questionamento, a expressão de sentimentos e o desenvolvimento do senso crítico.

Todas as atividades foram pensadas para favorecer a autonomia, o respeito às diferenças e a construção da identidade, promovendo um ambiente acolhedor e significativo para que cada criança possa afirmar com segurança: "Eu sou, eu pertenço, eu descubro".

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A proposta desenvolvida com a turma do N1 gerou resultados significativos no processo de construção da identidade e no reconhecimento das diferenças entre os estudantes. Ao longo das atividades, foi possível observar avanços importantes em diversos aspectos do desenvolvimento infantil:

Os resultados evidenciam que a abordagem lúdica, sensorial e concreta é essencial para que crianças pequenas compreendam conceitos abstratos como identidade e diversidade. Ao integrar diferentes linguagens — corporal, verbal,

artística e matemática —, o projeto promoveu uma aprendizagem significativa, respeitando o tempo e o modo de ser de cada criança. Além disso, o envolvimento ativo dos estudantes nas propostas revelou o potencial da infância como fase de descobertas profundas, em que o brincar é ferramenta de expressão, construção de saberes e fortalecimento de vínculos.

Figura 1: Imagens do Projeto



Fonte: Acervo da Autora.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto "Eu sou assim e posso provar" revelou-se uma experiência rica e transformadora para os estudantes da turma do N1. Ao explorar o autoconhecimento, a valorização das diferenças e o reconhecimento da própria identidade, as crianças vivenciaram momentos significativos que ultrapassam o conteúdo formal e alcançam dimensões afetivas, sociais e sensoriais.

As propostas lúdicas e concretas permitiram que cada estudante se percebesse como único, com nome, corpo, história e preferências próprias. Ao mesmo tempo, aprenderam a respeitar e acolher o outro, construindo relações baseadas na empatia, na escuta e no pertencimento.

A integração entre linguagem oral, escrita, matemática, natureza e tecnologia mostrou que o aprendizado na infância acontece de forma ampla e interligada e que o brincar é uma ferramenta poderosa para desenvolver habilidades, expressar sentimentos e construir saberes.

Encerramos este percurso com a certeza de que cada criança saiu mais consciente de quem é, mais curiosa sobre o mundo e mais preparada para continuar sua jornada de descobertas com autonomia, alegria e respeito.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: MEC, 2017.

REDE MARISTA DE EDUCAÇÃO. **Diretrizes da Educação Infantil da Rede Marista**. Porto Alegre: Rede Marista, 2021.

REDE MARISTA DE EDUCAÇÃO. **Matriz curricular da Educação Infantil para o Brasil Marista**. Porto Alegre: Rede Marista, 2019.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

FOTOGRAFAR – COMO VER O MUNDO ATRAVÉS DOS OLHOS DAS CRIANÇAS: O uso da tecnologia e inovação no cotidiano[1]

Lidioane Dalabetta Rocha[2]
orcid.org/0009-0004-1277-4502
Lidioane.rocha@maristabrasil.org

RESUMO: A fotografia está presente no cotidiano das crianças, que costumam registrar momentos em casa, no parque ou em eventos familiares. No entanto, muitas desconhecem como esses registros eram feitos antigamente. Trabalhar com fotografia na educação infantil é uma prática enriquecedora, pois estimula o desenvolvimento integral, a observação, a atenção e a expressão de sentimentos, especialmente entre crianças em desenvolvimento da comunicação verbal. Esse tema foi estudado ao longo do projeto de iniciação científica desenvolvido na turma do N1A, como parte de uma proposta pedagógica que culminou em uma apresentação especial para as famílias, em um dia muito significativo para as crianças e para toda a comunidade escolar. A iniciativa proporcionou momentos de troca, encantamento e valorização do percurso investigativo dos pequenos. O estudo começou com uma aula inaugural, em que os estudantes utilizaram iPads, celulares e câmeras digitais para registrar o ambiente da escola em uma manhã de aula. A atividade despertou curiosidade e levou à pesquisa sobre os elementos presentes nas imagens. Com o uso de tecnologias, os estudantes vivenciaram experiências fotográficas e realizaram entrevistas com colegas e profissionais da escola, aprofundando o conhecimento sobre os diferentes tipos e técnicas de fotografia. O projeto revelou grande interesse e engajamento dos estudantes, que desenvolveram um olhar crítico e criativo, além de aspectos relacionados à oralidade e expressão por meio de narrativas. A exposição de máquinas antigas e fotografias em preto e branco, raio-x e uso de chroma key ampliou a compreensão histórica e técnica do tema. Em síntese, a iniciativa estimulou a curiosidade, criatividade e pensamento crítico, tornando-se uma experiência educativa valiosa e significativa para as crianças e suas percepções do mundo ao seu redor.

Palavras-chave: Educação Infantil; Fotografia; Tecnologia.

ABSTRACT: Photography is part of children's daily lives, and they often record moments at home, in the park or at family events. However, many are unaware of how these records were made in the past. Working with photography in early childhood education is an enriching practice, as it stimulates integral development, observation, attention and the expression of feelings, especially among children who are developing verbal communication skills. This theme was studied during the scientific initiation project developed in the N1A class, as part of a pedagogical proposal that culminated in a special presentation for families, on a very significant day for the children and the entire school community. The initiative provided moments of exchange, enchantment and appreciation of the children's investigative journey. The study began with an inaugural lesson, in which the students used iPads, cell phones and digital cameras to record the school environment on a school morning. The activity aroused curiosity and led to research into the elements present in the images. With the use of technology, the students experienced photography and conducted interviews with colleagues and professionals from the school, deepening their knowledge of the different types and techniques of photography. The project revealed great interest and engagement on the part of the students, who developed a critical and creative eye, as well as aspects related to orality and expression through narratives. The exhibition of old cameras and black and white photographs, x-rays and the use of chroma key broadened the historical and technical understanding of the subject. In short, the initiative stimulated curiosity, creativity and critical thinking, making it a valuable and meaningful educational experience for the children and their

[1] Trabalho desenvolvido com a turma de Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

perceptions of the world around them.

Keywords: Early Childhood Education; Photography; Technology.

RESUMEN: La fotografía forma parte de la vida cotidiana de los niños, que a menudo graban momentos en casa, en el parque o en acontecimientos familiares. Sin embargo, muchos desconocen cómo se realizaban estos registros en el pasado. El trabajo con la fotografía en la educación infantil es una práctica enriquecedora, ya que estimula el desarrollo integral, la observación, la atención y la expresión de sentimientos, especialmente entre los niños que están desarrollando la comunicación verbal. Este tema fue estudiado durante el proyecto de iniciación científica desarrollado en la clase de N1A, como parte de una propuesta pedagógica que culminó con una presentación especial para las familias, en un día muy significativo para los niños y toda la comunidad escolar. La iniciativa proporcionó momentos de intercambio, encantamiento y valoración del viaje de investigación de los niños. El estudio comenzó con una lección inaugural en la que los alumnos utilizaron iPads, teléfonos móviles y cámaras digitales para grabar el entorno escolar en una mañana de colegio. La actividad despertó la curiosidad y condujo a la investigación de los elementos presentes en las imágenes. Con el uso de la tecnología, los alumnos experimentaron la fotografía y realizaron entrevistas a compañeros y profesionales del centro, profundizando en el conocimiento de los diferentes tipos y técnicas de fotografía. El proyecto reveló un gran interés y compromiso por parte de los alumnos, que desarrollaron una mirada crítica y creativa, así como aspectos relacionados con la oralidad y la expresión a través de narraciones. La exposición de cámaras antiguas y fotografías en blanco y negro, radiografías y el uso del croma ampliaron la comprensión histórica y técnica del tema. En resumen, la iniciativa estimuló la curiosidad, la creatividad y el pensamiento crítico, convirtiéndola en una experiencia educativa valiosa y significativa para los niños y su percepción del mundo que les rodea.

Palabras Clave: Educación Infantil; Fotografía; Tecnología.

1. INTRODUÇÃO

A presença das tecnologias no cotidiano infantil é cada vez mais evidente, e a fotografia se destaca como uma das formas mais acessíveis e espontâneas de expressão entre os pequenos. Crianças costumam registrar momentos especiais com dispositivos móveis, como celulares e tablets, durante atividades familiares, passeios ou brincadeiras. No entanto, muitas desconhecem a história da fotografia e os processos utilizados antigamente para eternizar memórias. Essa lacuna entre o uso atual da tecnologia e o conhecimento histórico e técnico da fotografia motivou a realização deste estudo, após uma experiência em que as crianças tiveram o desafio de registrar situações ocorridas no ambiente escolar durante um turno de aula.

O problema investigado neste projeto partiu da seguinte questão: como a fotografia pode ser utilizada como ferramenta pedagógica na educação infantil, promovendo o desenvolvimento integral das crianças? A pesquisa teve como objetivo geral explorar o uso da fotografia como recurso educativo; estimular a observação e a atenção dos estudantes; favorecer a expressão de sentimentos e emoções e ampliar o conhecimento técnico e histórico sobre diferentes tipos de fotografia e equipamento existente no mundo.

A justificativa para a realização deste trabalho está na relevância de integrar práticas tecnológicas ao ambiente escolar de forma crítica e criativa, levando em consideração o olhar e a percepção infantil. Ao proporcionar experiências com câmeras digitais, iPads e celulares, além de promover entrevistas e exposições, o projeto buscou despertar o interesse dos estudantes, desenvolver habilidades cognitivas e emocionais, e valorizar a fotografia como linguagem visual e instrumento de aprendizagem. A proposta revelou-se significativa ao unir teoria e prática, ampliando o repertório cultural dos estudantes e fortalecendo o vínculo entre educação e tecnologia.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo foi de natureza qualitativa, com enfoque na observação, na participação ativa dos estudantes e na análise das experiências vivenciadas durante o projeto. A pesquisa foi realizada com crianças da educação infantil em ambiente escolar, utilizando recursos tecnológicos como iPads, celulares e câmeras digitais para a produção de registros fotográficos. A proposta teve início com uma aula inaugural, na qual os estudantes foram convidados a explorar o espaço ao seu redor e capturar imagens que representassem seu olhar sobre o cotidiano.

Durante o desenvolvimento do projeto, os estudantes participaram de rodas de conversa, e puderam compartilhar suas percepções sobre as fotografias produzidas, além de levantar questionamentos sobre os elementos presentes nas

imagens e registros feitos por eles mesmos. Essas discussões foram fundamentais para estimular o pensamento crítico e a curiosidade investigativa. Além disso, foram realizadas entrevistas com colegas, professores e funcionários da escola, com o objetivo de ampliar o repertório sobre os diferentes tipos de fotografia e suas aplicações.

A metodologia também incluiu atividades práticas, como a exposição de câmeras fotográficas antigas e fotografias em diversos formatos, preto e branco, raio-x e chroma key, permitindo aos estudantes vivenciarem a evolução da fotografia ao longo do tempo. Todo o processo foi acompanhado por registros escritos e fotográficos, por meio da documentação pedagógica, que serviram como base para a análise dos resultados e para a construção de reflexões sobre o uso da imagem como linguagem e ferramenta pedagógica.

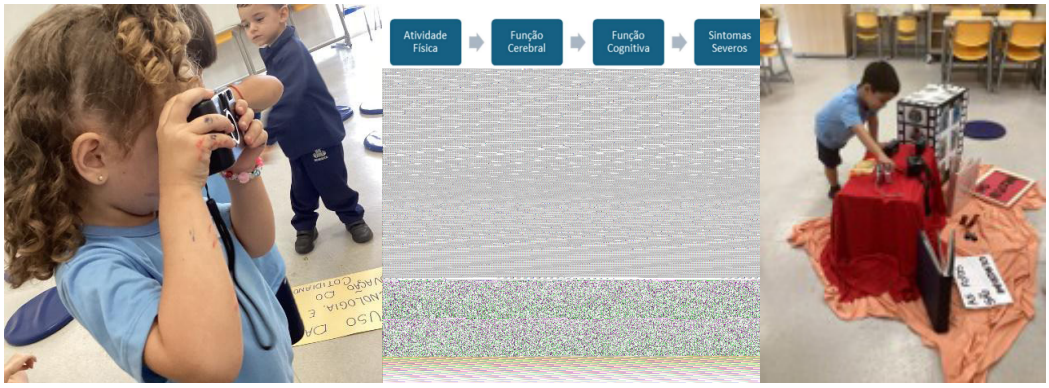
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos ao longo do projeto revelaram um significativo envolvimento dos estudantes com a linguagem fotográfica e com os processos de investigação propostos. A utilização da fotografia como ferramenta pedagógica despertou o interesse das crianças em observar com mais atenção o ambiente escolar, os colegas e os objetos do cotidiano, promovendo uma ampliação do olhar e da escuta sensível. As imagens produzidas pelos estudantes evidenciaram diferentes perspectivas sobre o espaço, revelando detalhes muitas vezes ignorados na rotina escolar.

Durante as rodas de conversa, os estudantes demonstraram capacidade de interpretar e atribuir significados às fotografias, relacionando-as com suas experiências pessoais e com os conteúdos trabalhados em sala de aula. A troca de ideias entre os participantes favoreceu o desenvolvimento da oralidade, da argumentação e do respeito às diferentes opiniões. Além disso, as entrevistas realizadas com membros da comunidade escolar contribuíram para fortalecer vínculos e ampliar o repertório cultural dos estudantes, que passaram a compreender a fotografia como uma linguagem carregada de intencionalidade e expressão.

A exposição de câmeras antigas e de diferentes tipos de imagem provocou curiosidade e encantamento, gerando reflexões sobre o avanço tecnológico e sobre os modos de produção e circulação das fotografias ao longo do tempo. Os registros fotográficos e escritos realizados durante o projeto permitiram aos professores acompanharem o processo de aprendizagem dos estudantes e identificar avanços na autonomia, na criatividade e na capacidade de investigação. Assim, os resultados apontam para a potência da fotografia como recurso didático e como linguagem capaz de promover aprendizagens significativas também na educação infantil.

Figura 1: Imagens do Projeto





Fonte: Acervo da Autora.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do projeto evidenciou que a fotografia, quando utilizada como linguagem e ferramenta pedagógica, possui grande potencial para enriquecer as práticas educativas na educação infantil. Ao permitir que os estudantes expressem seus olhares, sentimentos e interpretações por meio das imagens, promove-se uma aprendizagem mais significativa, sensível e conectada com o cotidiano. O envolvimento das crianças nas atividades propostas demonstrou que elas são capazes de investigar, refletir e construir conhecimentos de forma ativa e criativa.

Além disso, o uso da fotografia favoreceu o desenvolvimento de habilidades importantes, como a observação, a escuta, a oralidade e a valorização da diversidade de perspectivas. As experiências vivenciadas ao longo do projeto contribuíram para fortalecer os vínculos entre os estudantes e a comunidade escolar, ampliando o repertório cultural e promovendo o protagonismo infantil. Conclui-se, portanto, que a inserção da linguagem fotográfica no contexto escolar não apenas enriquece o processo de ensino-aprendizagem, como também estimula o olhar investigativo e a construção de sentidos sobre o mundo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: MEC, 2017.

REDE MARISTA DE EDUCAÇÃO. **Diretrizes da Educação Infantil da Rede Marista**. Porto Alegre: Rede Marista, 2021.

REDE MARISTA DE EDUCAÇÃO. **Matriz curricular da Educação Infantil para o Brasil Marista**. Porto Alegre: Rede Marista, 2019.

DIGBY, Brind (ed.). **Fotografar: 50 conceitos e técnicas fundamentais explicados em meio minuto**. Tradução de Thais Costa. São Paulo: Publifolha, 2016.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

O AVIÃO QUE RISCOU O CÉU[1]

Maira Adriane da Silva Batista[2]
orcid.org/0009-0003-2043-2337
maira.batista@maristabrasil.org

RESUMO: Este artigo apresenta o relato de como se deu o Projeto de Iniciação Científica desenvolvido com a turma N3C da Educação Infantil, no ano de 2024, cujo eixo norteador foi "Inovações e tecnologias do cotidiano". O interesse pela pesquisa, veio da curiosidade dos estudantes diante de rastros deixados no céu por aviões, o que incentivou diferentes experiências investigativas. A pesquisa incluiu jogos e brincadeiras, assembleias, experiências visuais, o uso de recursos tecnológicos e uma saída a campo até uma universidade. O presente relato é descritivo e tem como objetivo apresentar o desenvolvimento das propostas e os resultados observados, evidenciados nas narrativas e registros construídos durante o percurso.

Palavras-chave: Iniciação Científica; investigação; aviação.

ABSTRACT: This article presents the account of how the Scientific Initiation Project was carried out with the N3C class of Early Childhood Education in 2024, guided by the theme "Innovations and Technologies in Everyday Life." The research interest arose from the students' curiosity about the trails left in the sky by airplanes, which encouraged different investigative experiences. The research included games and playful activities, assemblies, visual experiments, the use of technological resources, and a field trip to a university. This report is descriptive and aims to present the development of the proposed activities and the observed outcomes, evidenced in the narratives and records produced throughout the process.

Keywords: Scientific Initiation; investigation; aviation.

RESUMEN: Este artículo presenta el relato de cómo se llevó a cabo el Proyecto de Iniciación Científica con la clase N3C de Educación Infantil en el año 2024, cuyo eje orientador fue "Innovaciones y tecnologías en la vida cotidiana". El interés por la investigación surgió de la curiosidad de los estudiantes frente a los rastros dejados en el cielo por los aviones, lo que motivó diferentes experiencias investigativas. La investigación incluyó juegos y actividades lúdicas, asambleas, experimentos visuales, el uso de recursos tecnológicos y una salida de campo a una universidad. Este relato es de carácter descriptivo y tiene como objetivo presentar el desarrollo de las propuestas y los resultados observados, evidenciados en las narrativas y registros construidos a lo largo del proceso.

Palabras Clave: Iniciación Científica; investigación; aviación.

1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Iniciação Científica "O avião que riscou o céu" foi planejado com o objetivo de proporcionar experiências de investigação que estimulassem a curiosidade e o pensamento crítico das crianças, atrelando-se aos objetivos de aprendizagem propostos pelos documentos norteadores da educação infantil. O interesse dos estudantes pelos rastros deixados no céu, percebidos durante as brincadeiras externas, tornou-se o ponto de partida para a investigação, que tornaram-se questionamentos como: "Olha aquela marca no céu! Será que é fumaça?"; "Será que foi um avião

[1] Trabalho desenvolvido com a turma de Nível 3 (Infantil 5) da Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora da Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.

que deixou o risco no céu?"; "Será que é nuvem ou é fumaça do avião?".

Como forma de consolidar o projeto, a curiosidade da turma foi relacionada a um eixo estruturante norteador que orientou a pesquisa: Inovações e tecnologias do cotidiano. Ao longo das pesquisas, as descobertas foram incentivadas por meio de estratégias que envolveram a observação, a reflexão e o rigor conceitual, permitindo que as crianças explorassem hipóteses, comparassem informações e construíssem suas novas informações sobre o tema de estudo.

Neste artigo apresentamos um recorte do percurso do projeto, destacando as atividades realizadas, as respostas aos questionamentos das crianças e os aprendizados alcançados, demonstrando a potência da investigação científica na educação infantil.

2. METODOLOGIA

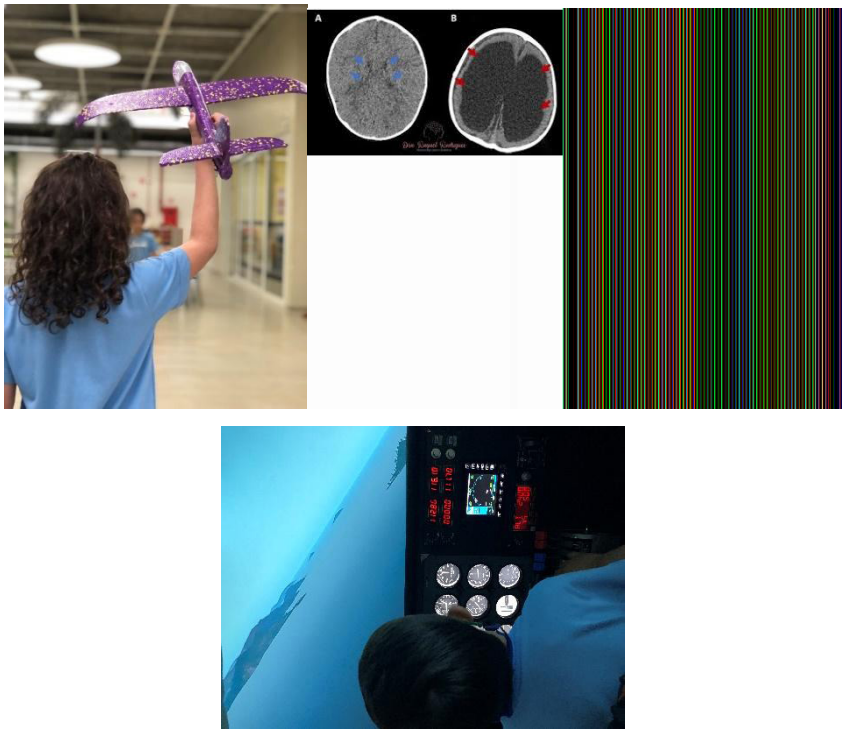
A metodologia utilizada em nosso projeto seguiu uma abordagem investigativa, construindo possibilidades de explorar a pesquisa respeitando as curiosidades, os interesses e as interpretações das crianças. As propostas foram organizadas em três etapas principais, permitindo um percurso de descobertas significativo.

1. Vivências iniciais: os estudantes foram imersos à experiências de aproximação com o tema, como o lançamento de aviões de espuma, a observação de imagens e rodas de conversa. Esses momentos tiveram o objetivo de despertar o interesse das crianças, estimular a percepção de detalhes e criar um ambiente acolhedor para o diálogo e a expressão de ideias.
2. Assembleias: foram a possibilidade de abrir um espaço de escuta atenta, no qual as crianças puderam compartilhar questionamentos, levantar hipóteses e refletir sobre suas observações. As assembleias foram uma forma de valorizar o protagonismo infantil, permitindo que o percurso investigativo se fizesse a partir das curiosidades e interesses do grupo.
3. Experimentos e descobertas: as pesquisas ao longo do projeto, favoreceram a exploração e o encantamento pela aviação, por meio de atividades como: observação de escalas, comparando aviões vistos de perto e no céu; brincadeira fotográfica "ficar menor que o brinquedo", que estimulou a percepção de proporção e perspectiva; experiências com lanternas em palco escuro, para compreender o funcionamento das luzes nos aviões; o estudo sobre *contrails* (rastros no céu), relacionando fenômenos visuais a conceitos científicos.

O projeto incluiu ainda uma saída pedagógica de campo até a Faculdade de Tecnologia de Sinop (FASTECH), permitindo às crianças contato direto com o curso de Ciências Aeronáuticas, a vivência de conhecer um ambiente de conhecimento especializado no tema de estudo, e a exploração de um simulador de voo, tornando concretas suas descobertas e ampliando a compreensão sobre a aviação.

Os relatos do percurso foram registrados por meio de fotografias e por meio das falas das crianças, demonstrando o registro das descobertas e aprendizagens. Esse acompanhamento cuidadoso tornou clara a percepção do conhecimento proposto e do encantamento da significativa pesquisa.

Figura 1: Imagens do Projeto



Fonte: Acervo pessoal do autor.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da pesquisa, demonstram a significativa participação dos estudantes, que demonstraram envolvimento em todas as etapas do projeto. As assembleias se apresentaram como um espaço essencial para a formulação de hipóteses e questionamentos.

Os dados construídos ao longo do percurso demonstraram o interesse das crianças em compreender os fenômenos relacionados à aviação. Observa-se que os questionamentos mais recorrentes se concentraram em três assuntos, o tamanho dos aviões no céu, função das luzes externas e rastros de fumaça (*contrails*).

Os registros indicam ainda que as crianças conseguiram perceber relações entre o cotidiano e os novos aprendizados. Ao compreenderem a função das luzes de navegação e pouso, por exemplo, relacionaram a experiência aos faróis de carros.

A visita à FASTECH, representou a concretização do processo investigativo, ampliando a visão das crianças sobre a aviação como campo de conhecimento e despertando entusiasmo diante dos equipamentos e espaços propostos para a investigação.

Dessa forma, os resultados demonstram que a exploração do tema de estudo favoreceu não apenas a aprendizagem de conceitos científicos, mas também o desenvolvimento de diferentes habilidades coletivas e individuais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto de Iniciação Científica da turma N3C mostrou que os temas de interesse das crianças pequenas podem se transformar em investigações potentes quando acolhidos e planejados pedagogicamente. A partir de uma situação cotidiana, os rastros no céu deixados por aviões, foi possível organizar um percurso de descobertas, marcado por experiências, assembleias, brincadeiras e diálogos. As informações descobertas ao longo do processo, apresentadas por meio de re-

gistros e narrativas, demonstram o envolvimento ativo das crianças e a relevância da metodologia investigativa na Educação Infantil. É possível concluir que o projeto ampliou a leitura de mundo das crianças e fortaleceu o pensamento crítico, reconhecendo suas infâncias como oportunidade e tempo de ciência e cultura.

REFERÊNCIAS

COLÉGIOS E UNIDADES SOCIAIS DA REDE MARISTA. *In:* MENTGES, Manuir José; TROIS, Loide Pereira (org.). **Diretrizes da Educação Infantil**. Porto Alegre: Centro Marista de Comunicação, 2015.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. **Matriz curricular da Educação Infantil para o Brasil Marista**. Brasília, DF: União Marista do Brasil, 2019.

BBC NEWS BRASIL. Como se formam os "rastros de nuvem" que aviões deixam no céu? **BBC News Brasil**, 30 ago. 2022. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/vert-fut-62753292. Acesso em: 15 ago. 2024.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

AS EMOÇÕES NASCEM NOS CORAÇÕES[1][2]

Luciane de Fátima Cordeiro Zanrosso[3]
orcid.org/0009-0005-1195-7697
luciane.zanrosso@maristabrasil.org

RESUMO: O projeto *As Emoções Nascem nos Corações* surgiu a partir da observação de dificuldades das crianças em lidar com sentimentos como raiva, medo, tristeza e excesso de afeto. O objetivo foi desenvolver a inteligência emocional, incentivando a identificação, a compreensão e a regulação das emoções. As atividades incluíram entrevistas iniciais, participação das famílias no quadro de curiosidades, uso do Emocionômetro, rodas de conversa, histórias, calendário das emoções, exploração anatômica do cérebro e do coração, observação de neurônios no microscópio, músicas reflexivas, criação de garrafas calmantes e construção de um "Espaço Mágico que Acalma". Na robótica, um robô de LEGO foi programado para representar emoções e, nas artes, as crianças criaram corações de argila com suas fotos. Os resultados mostraram redução de conflitos, maior empatia e aplicação prática dos conceitos aprendidos, como a identificação do neurotransmissor GABA em situações de raiva. O espaço da calma tornou-se um recurso eficaz para a autorregulação, e o calendário estimulou reflexões diárias. O projeto contribuiu para um ambiente mais cooperativo, fortaleceu vínculos e enriqueceu a prática cotidiana das crianças e dos professores, demonstrando a importância de integrar a educação emocional de forma lúdica e significativa no contexto escolar.

Palavras-chave: Autorregulação; Emoções; Vínculos.

ABSTRACT: The project *Emotions Are Born in the Heart* emerged from the observation of children's difficulties in dealing with feelings such as anger, fear, sadness, and excessive affection. The objective was to develop emotional intelligence by encouraging the identification, understanding, and regulation of emotions. The activities included initial interviews, family participation in the curiosity board, use of the Emotion Meter, conversation circles, stories, an emotions calendar, anatomical exploration of the brain and heart, observation of neurons under a microscope, reflective songs, creation of calming bottles, and construction of a "Magical Calming Space." In robotics, a LEGO robot was programmed to represent emotions, and in art activities, the children created clay hearts with their photos. The results showed a reduction in conflicts, greater empathy, and the practical application of concepts learned, such as identifying the neurotransmitter GABA in situations involving anger. The calming space became an effective resource for self-regulation, and the calendar encouraged daily reflection. The project contributed to a more cooperative environment, strengthened bonds, and enriched the daily practices of both children and teachers, demonstrating the importance of integrating emotional education into the school context in a playful and meaningful way.

Keywords: Self-regulation; Emotions; Bonds.

RESUMEN: El proyecto *Las Emociones Nacen en los* Corazones surgió a partir de la observación de las dificultades de los niños para afrontar sentimientos como la ira, el miedo, la tristeza y el exceso de afecto. El objetivo fue desarrollar la inteligencia emocional, fomentando la identificación, la comprensión y la regulación de las emociones. Las actividades incluyeron entrevistas iniciales, participación de las familias en el cuadro de curiosidades, uso del Emocionómetro, círculos de conversación, historias, calendario de las emociones, exploración anatómica del cerebro y del corazón, observación de neuronas al microscopio, canciones reflexivas, creación de botellas de la calma y construcción de un "Espacio Mágico que Calma". En robótica, se programó un robot de LEGO para

[1] Trabalho desenvolvido com a turma de Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Esse projeto conquistou o Prêmio Educador Inovador Marista no ano de 2024.
[3] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

representar emociones y, en las actividades artísticas, los niños crearon corazones de arcilla con sus fotos. Los resultados mostraron una reducción de los conflictos, una mayor empatía y la aplicación práctica de los conceptos aprendidos, como la identificación del neurotransmisor GABA en situaciones de ira. El espacio de la calma se convirtió en un recurso eficaz para la autorregulación, y el calendario estimuló reflexiones diarias. El proyecto contribuyó a crear un ambiente más cooperativo, fortaleció los vínculos y enriqueció la práctica cotidiana de los niños y de los profesores, demostrando la importancia de integrar la educación emocional de forma lúdica y significativa en el contexto escolar.

Palabras clave: Autorregulación; Emociones; Vínculos.

INTRODUÇÃO

A partir do projeto de adaptação, observou-se que as crianças estavam com dificuldades em lidar com suas emoções e frequentemente descontavam seus sentimentos de raiva, medo, tristeza ou mesmo excessos de afeto, como beijos e abraços, nos colegas em diferentes situações. Em resposta a essa situação percebida e observada pela professora regente, surgiu o projeto das emoções, que teve como objetivo ajudar as crianças a entenderem e estabelecerem limites nas interações com os outros por meio de suas emoções.

Ao abordar situações como medos, alegrias, tristezas e outras emoções, foi possível criar um ambiente mais humano e cooperativo. Perceber e interessar-se pelos sentimentos do próximo, especialmente quando se trata da primeira infância, é essencial para o desenvolvimento da empatia, uma característica fundamental da inteligência emocional.

Como a escola é um espaço de relacionamento humano, é crucial direcionar nossa atenção para as habilidades emocionais de cada criança. Devemos observar com cuidado o desenvolvimento da capacidade delas de se relacionar com os outros, consigo mesmas e com o mundo à sua volta.

A intenção de trabalhar as emoções com as crianças pequenas foi ajudá-las a compreender que cada uma tem seu próprio corpo, tempo e espaço e que suas emoções podem ser diferentes. No entanto, é importante entender que todos experimentamos emoções em diferentes momentos. O objetivo deste projeto foi identificar e entender cada emoção, seu surgimento e os caminhos que percorrem no corpo humano quando sentidas.

Na oportunidade do projeto, foram explicados às crianças, em laboratório, aspectos da anatomia básica relacionados às emoções, como o cérebro e o coração, e como as emoções afetam o nosso corpo. Também abordamos o papel dos neurotransmissores e o funcionamento desse sistema, aspecto que gerou muita curiosidade e envolvimento das crianças. Com essa compreensão, elas puderam reconhecer o que estavam sentindo e aprender a se autorregular nas situações do dia a dia.

Durante a realização do projeto, também utilizamos dinâmicas e criamos um espaço mágico e acolhedor para apoiar a turma nesse processo de descobertas. Assim, foi possível promover um ambiente saudável que favoreceu o aprendizado e o desenvolvimento emocional das crianças.

2. METODOLOGIA

O projeto começou no período de adaptação da turma, no qual a professora realizou entrevistas para conhecer cada criança e suas preferências. As famílias participaram desse momento enviando recados especiais. E assim, foi apresentado às crianças o Quadro de Curiosidades no espaço da biblioteca, fortalecendo a conexão entre estudantes, famílias e escola.

As atividades do projeto foram diversificadas e envolventes. O Quadro de Curiosidades trouxe informações sobre emoções; o Emocionômetro ajudou na identificação das sete emoções principais e o Calendário das Emoções registrou sentimentos diários, favorecendo a reflexão, a percepção e a vivência de todos. A exploração anatômica, com estudo do cérebro e do coração e uso de microscópio para observar neurônios, ampliou o entendimento sobre neurotransmissores. As músicas, as histórias e "*O Espaço Mágico que Acalma*" inspiraram a criação de garrafas calmantes e de um espaço com recursos que ajudam a turma a se acalmar e a se autorregular. As crianças construíram um cérebro em papel

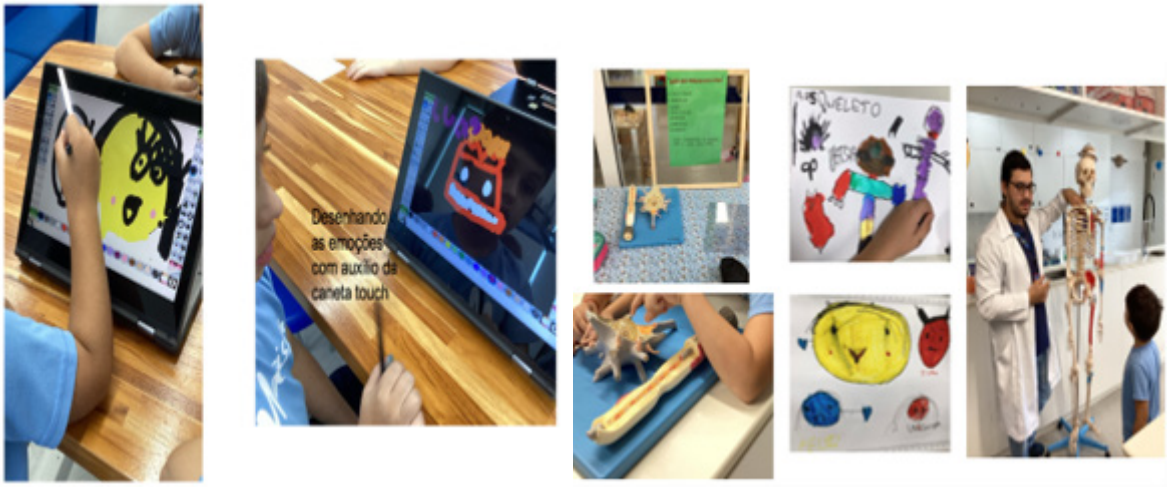
machê, um coração de argila personalizado com sua foto e realizaram atividades no laboratório de ciências, registrando descobertas em desenhos e registros gráficos. Na robótica, programaram um robô de LEGO para representar emoções, reforçando a relação entre neurotransmissores, corpo e comportamento, e vivenciaram essa experiência junto às famílias na Mostra Marista da Educação Infantil e Anos Iniciais, que ocorreu em 2024.

O espaço calmante na sala de aula também foi recriado nas casas das crianças, que receberam o desafio de encontrar um cômodo em casa que pudesse ser o seu espaço de concentração e calmaria. As pesquisas ocorridas em sala de aula e nos laboratórios permitiram a associação das emoções e a relação com o coração; isso mostrou às crianças como elas interpretam sentimentos e relações na vida cotidiana. O projeto uniu ludicidade e conhecimento, fortalecendo o desenvolvimento emocional de forma significativa.

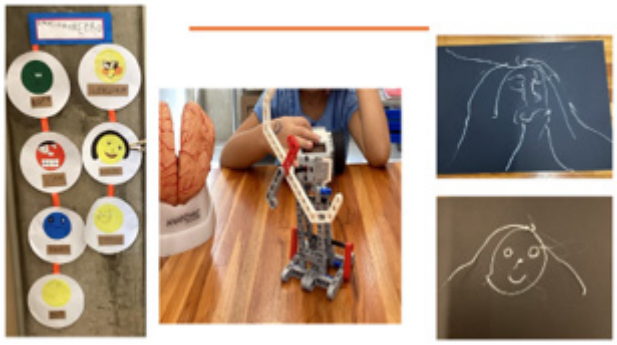
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto "*As Emoções Nascem nos Corações*" apresentou resultados satisfatórios à turma, com redução de conflitos e maior empatia entre as crianças e, também professores. Conceitos sobre neurotransmissores, como o GABA e a adrenalina, passaram a ser aplicados no cotidiano, auxiliando na autorregulação dos pequenos. O "Espaço Mágico que Acalma" demonstrou eficácia, ajudando os alunos a se tranquilizarem em poucos minutos. O uso do "Calendário das Emoções" e do "Emocionômetro" criou uma rotina de reflexão, revelando vínculos entre sentimentos e contexto familiar. A experiência contribuiu para o desenvolvimento emocional das crianças e enriqueceu a prática cotidiana na escola, confirmando a importância de integrar a educação emocional e práticas de escuta de forma lúdica e significativa.

Figura 1: Imagens do Projeto



Robô de Lego com as 4 emoções principais. Emocionometro diário e desenho das emoções com caneta 3D





Fonte: Acervo da Autora.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto "*As Emoções Nascem nos Corações*" mostrou-se eficaz na promoção do desenvolvimento socioemocional das crianças, favorecendo a autorregulação, a empatia e a convivência respeitosa entre todos. As atividades lúdicas e interdisciplinares possibilitaram que os estudantes identificassem e compreendessem suas emoções, relacionando-as aos aspectos fisiológicos e aos neurotransmissores existentes em nosso cérebro. O uso de recursos como o "Espaço Mágico que Acalma", o "Calendário das Emoções" e o "Emocionômetro" incorporou à rotina momentos de reflexão e autoconsciência, resultando em um ambiente mais harmonioso e cooperativo. Para a docente que acompanhou a turma durante todo o desenvolvimento do projeto, a experiência evidenciou a importância de integrar a educação emocional ao currículo escolar de forma contínua, lúdica e significativa, fortalecendo vínculos e contribuindo para uma formação integral do sujeito. O nosso projeto desenvolvido no ano de 2024, junto às crianças de Nível 3 (5 anos de idade) foi vencedora na categoria da Educação Infantil e recebeu o Prêmio Educador Inovador do Marista Brasil no mesmo ano, trazendo a relevância de trabalhar aspectos relacionados ao socioemocional com as crianças através das brincadeiras e vivências que tenham sentido.

REFERÊNCIAS

COLÉGIOS E UNIDADES SOCIAIS DA REDE MARISTA. *In:* MENTGES, Manuir José; TROIS, Loide Pereira (org.). **Diretrizes da Educação Infantil**. Porto Alegre: Centro Marista de Comunicação, 2015.

PIRODDI, Chiara. **O grande livro das emoções**. Gaspar, SC: Happy Books, 2020.

NELSEN, Jane. **O espaço mágico que acalma**. Santana de Parnaíba, SP: Manole, 2020.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. **Matriz curricular da Educação Infantil para o Brasil Marista**. Brasília, DF: União Marista do Brasil, 2019.

ZANROSSO, Luciane de Fátima; CONCEIÇÃO, Andressa Gomes. **Projeto As emoções nascem nos corações**. Prêmio Educador Inovador Marista, 2024.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

O SOL E SUAS CURIOSIDADES[1]

Luciane de Fátima Cordeiro Zanrosso[2]
orcid.org/0009-0005-1195-7697
luciane.zanrosso@maristabrasil.org

RESUMO: A curiosidade infantil é um dos principais motores do aprendizado, especialmente quando as experiências permitem a investigação ativa e a exploração do meio em que as crianças estão inseridas. No contexto escolar, observar e compreender fenômenos naturais contribui para o desenvolvimento da inteligência científica, da criatividade e da percepção do mundo. O Sol, como astro central do sistema solar e elemento presente diariamente na vida de todos, desperta interesse e questionamentos naturais nas crianças, como seu calor, brilho e influência sobre a Terra. Esse interesse pode ser explorado para aproximar conceitos científicos de maneira lúdica e significativa, integrando arte, observação, experimentação e reflexão sobre o meio ambiente. O presente artigo descreve o desenvolvimento do projeto pedagógico "O Sol e suas curiosidades", que teve como objetivo investigar o conhecimento das crianças sobre o Sol, sua relação com a Terra, os efeitos da luz e do calor, e os impactos ambientais associados. O projeto articulou atividades de iniciação científica, observações experimentais, vivências artísticas e reflexões sobre o meio natural, promovendo a aprendizagem interdisciplinar e o desenvolvimento socioemocional.

Palavras-chave: Aprendizagem Lúdica; Educação Ambiental; Sol.

ABSTRACT: The project focused on exploring the Sun and its influence on the Earth, aiming to develop scientific curiosity and interdisciplinary learning in children. Through a series of playful and investigative activities—including observation with special lenses, experiments with ice, construction of a sundial, artistic expressions, and telescope observations—students explored astronomical concepts, environmental phenomena, and the Sun's characteristics. Results demonstrated increased engagement, understanding of scientific concepts such as the solar nucleus and sunspots, awareness of environmental issues like glacier melting, and the development of socio-emotional skills such as curiosity, observation, and cooperation. The project highlighted the importance of integrating science, art, and environmental education in early childhood in a meaningful and engaging way.

Keywords: Playful Learning; Environmental Education; Sun.

RESUMEN: El proyecto se centró en explorar el Sol y su influencia sobre la Tierra, con el objetivo de desarrollar la curiosidad científica y el aprendizaje interdisciplinario en los niños. A través de una serie de actividades lúdicas e investigativas—incluyendo la observación con lentes especiales, experimentos con hielo, construcción de un reloj de sol, expresiones artísticas y observación con telescopio—los estudiantes exploraron conceptos astronómicos, fenómenos ambientales y las características del Sol. Los resultados mostraron un mayor compromiso, comprensión de conceptos científicos como el núcleo y las manchas solares, conciencia sobre problemas ambientales como el derretimiento de los glaciares y desarrollo de habilidades socioemocionales como la curiosidad, la observación y la cooperación. El proyecto destacó la importancia de integrar ciencia, arte y educación ambiental en la infancia de manera significativa y atractiva.

Palabras clave: Aprendizaje lúdico; Educación medioambiental; Sol.

1. INTRODUÇÃO

As perguntas das crianças de 4 anos (N2) sobre o Sol, astro que nos desperta todas as manhãs, motivaram a investigação, transformando

[1] Trabalho desenvolvido com a turma de Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

questionamentos em descobertas e construções de conhecimento.

O interesse natural das crianças é fundamental para a aprendizagem, estimulando a observação, a investigação e a compreensão do mundo. Experiências lúdicas e práticas no contexto escolar permitem explorar conceitos complexos de forma significativa, ampliando habilidades cognitivas e socioemocionais.

O Sol, como astro central do sistema solar e presença constante no cotidiano, desperta fascínio, e questionamentos sobre seu calor, brilho, cores e influência na Terra possibilitam a aproximação de conceitos astronômicos, ambientais e físicos de forma concreta.

O presente trabalho descreve o projeto pedagógico "O Sol e suas curiosidades", que teve como objetivo investigar o conhecimento das crianças sobre o Sol, os movimentos da Terra, o tempo, o heliotropismo e os impactos ambientais. A proposta integrou ciência, arte e experiências educativas, promovendo aprendizagem interdisciplinar, desenvolvimento socioemocional e postura investigativa desde a infância.

2. METODOLOGIA

O projeto pedagógico iniciou no parque do Colégio Marista Santo Antônio, quando algumas crianças questionaram por que o Sol era tão quente. A partir desse interesse, a turma vivenciou experiências no laboratório de ciências, conhecendo o Sistema Solar, os movimentos da Terra e assistindo a um vídeo sobre o Sol. Também observaram o astro com lentes especiais, o que despertou mais desejo de aprender.

Partindo da concepção de que as crianças são ativas, capazes e investigativas, buscou-se promover a exploração científica a partir de suas próprias perguntas. Em pequenos grupos, registraram o que já sabiam, observaram manchas solares e representaram o Sol em produções com tintas, cada uma expressando sua visão.

As descobertas avançaram quando compreenderam que o Sol é uma estrela a mais próxima da Terra e que, apesar de pequeno em relação a outras, transmite calor pela proximidade. Aprenderam ainda sobre estrelas binárias, cores e formas, bem como termos científicos como núcleo, atmosfera e granulações, a partir da leitura do livro *O mais sensacional guia intergaláctico do espaço*.

Para relacionar ciência e cotidiano, estudaram o aquecimento global localizando o Ártico e a Antártida no globo. Manipularam uma geleira criada para a atividade, registrando hora a hora seu derretimento e refletindo sobre os impactos ambientais. Também construíram um relógio de sol, comparando-o ao relógio convencional e compreendendo a alternância entre dia e noite, além de identificar o nascer a leste e o pôr do sol a oeste.

O projeto integrou ainda artes visuais, com a construção de um Sol em papel machê, pinturas inspiradas na obra *Os Girassóis*, de Van Gogh, e a experiência de plantar girassóis, observando o movimento do heliotropismo. Produziram telas sobre o nascer e o pôr do sol, inspirados em imagens e vivências com suas famílias, valorizando os entardeceres da região de Sinop.

O ápice do projeto foi a observação do Sol com um telescópio newtoniano. As crianças descobriram que o Sol é, na verdade, branco, e que a impressão de cor amarela vem da dificuldade de observá-lo diretamente e dos efeitos da poluição, que intensifica tons alaranjados e amarelados no pôr do sol.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto *"O Sol e suas curiosidades"* possibilitou que as crianças transformassem o interesse inicial em descobertas significativas, fortalecendo a investigação científica e ampliando sua linguagem.

Os registros em desenhos, pinturas e construções revelaram interpretações singulares do astro, evidenciando que a ludicidade favoreceu a compreensão de conceitos complexos como manchas solares, núcleo e atmosfera. Experimentos como o derretimento da geleira artificial permitiram relacionar fenômenos naturais aos impactos ambientais, ampliando a consciência sobre preservação.

A construção do relógio de sol e as observações do nascer e pôr do sol contribuíram para a noção de tempo e dos movimentos da Terra, enquanto a inspiração artística em Van Gogh e o cultivo de girassóis despertaram sensibilidade estética e compreensão do heliotropismo.

O ápice foi a observação pelo telescópio newtoniano, quando as crianças descobriram que o Sol é branco, e que a percepção amarelada resulta da atmosfera. Esse momento consolidou os aprendizados, mostrando que ciência, arte e natureza podem se integrar de forma significativa desde a infância.

Figura 1: Imagens do projeto



Fonte: Acervo da autora.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto evidenciou que experiências lúdicas e investigativas podem fortalecer a aprendizagem de conceitos científicos complexos desde a infância. As atividades desenvolvidas permitiram que as crianças compreendessem o Sol, os movimentos da Terra, o tempo, o heliotropismo e fenômenos ambientais de forma concreta e significativa.

Além do aprendizado conceitual, observou-se o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como curiosidade, observação, cooperação e senso de responsabilidade em relação ao cuidado com o planeta. A integração entre ciência, arte e natureza possibilitou múltiplas formas de expressão, promovendo reflexão, encantamento e engajamento.

Dessa forma, o projeto foi exposto na Mostra Marista de Iniciação Científica (MMIC) do Colégio Marista Santo Antônio e demonstrou a importância de proporcionar contextos pedagógicos que estimulem investigação, criatividade e observação crítica, contribuindo para a formação integral das crianças e reforçando a relevância da educação científica e ambiental de forma lúdica, interdisciplinar e significativa.

REFERÊNCIAS

MENTGES, Manuir José; TROIS, Loide Pereira (orgs.). **Diretrizes da Educação Infantil**. Porto Alegre: Centro Marista de Comunicação, 2015.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. **Matriz Curricular da Educação Infantil para o Brasil Marista**. Brasília, DF: UMBRASIL, 2019.

STOTT, Carole. **O mais sensacional guia intergaláctico do espaço**: por Ideias-Brilhantes. Tradução de Eduardo Brandão. Ilustrações de Ralph Lazar e Lisa Swerling. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2019. 64 p.

OPEN ACCESS

PUCRS | ESCOLA DE HUMANIDADES

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

A EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA CONTADA PELAS CRIANÇAS[1]

Luciane de Fátima Cordeiro Zanrosso[2]
orcid.org/0009-0005-1195-7697
luciane.zanrosso@maristabrasil.org

RESUMO: O projeto buscou explorar o universo das tecnologias com crianças de 5 anos, despertando a curiosidade e ampliando os conhecimentos sobre ferramentas digitais. As atividades iniciaram com a investigação do que já sabiam sobre o tema e a apresentação de diferentes recursos, como computador, tablet, celular, televisão, assistente virtual, carrinho de controle remoto e robô. Na sala de artes, as crianças criaram o design de um aplicativo de mensagens infantil e projetaram um celular, refletindo sobre suas funções. Foram abordados também conceitos de segurança digital, como senhas e uso da digital para proteção. Em espaços do colégio, exploraram o aplicativo Word, escrevendo seus nomes e utilizando diferentes estilos de texto. Na robótica, participaram de um jogo de tabuleiro interativo com carrinho de Lego controlado por setas digitais, favorecendo a cooperação e a resolução de problemas. Outras experiências incluíram *Minecraft*, produção e edição de vídeos, *Just Dance*, *chroma key* e a plataforma Elefante Letrado, ampliando as possibilidades criativas e de leitura digital. O projeto integrou teoria e prática de forma lúdica, desenvolvendo habilidades sociais, cognitivas e tecnológicas, além de preparar as crianças para o uso consciente e criativo das ferramentas digitais no cotidiano.

Palavras-chave: Aprendizagem lúdica; Criatividade; Robótica; Tecnologia.

ABSTRACT: The project aimed to explore the world of technology with 5-year-old children, awakening their curiosity and expanding their knowledge of digital tools. Activities began by investigating what they already knew about the subject and presenting different resources such as computers, tablets, cell phones, television, virtual assistants, remote control cars, and robots. In the art room, children designed a messaging app for kids and created a cell phone model, reflecting on its functions. Topics such as digital security, password creation, and fingerprint use were also addressed. Using computers, they explored Word, learned to write their names, and experimented with different text styles. In robotics, they participated in an interactive board game with a Lego car guided by digital arrows, which encouraged cooperation and problem-solving. Other experiences included Minecraft, video production and editing, Just Dance, chroma key, and the Elefante Letrado platform, expanding creative and reading possibilities. The project integrated theory and practice in a playful way, helping children develop social, cognitive, and technological skills while preparing them for a conscious and creative use of digital tools in everyday life.

Keywords: Childhood education; Creativity; Playful learning; Robotics; Technology.

RESUMEN: El proyecto tuvo como objetivo explorar el mundo de las tecnologías con niños de 5 años, despertando su curiosidad y ampliando sus conocimientos sobre herramientas digitales. Las actividades comenzaron investigando lo que ya sabían sobre el tema y presentando diferentes recursos, como computadora, tableta, celular, televisión, asistente virtual, coche a control remoto y robot. En el aula de arte, los niños diseñaron una aplicación de mensajería infantil y crearon el modelo de un celular, reflexionando sobre sus funciones. También se abordaron temas de seguridad digital, como la creación de contraseñas y el uso de la huella digital. Con el uso de computadoras, exploraron Word, escribieron sus nombres y utilizaron diferentes estilos de texto. En robótica, participaron en un juego de tablero interactivo con un coche de Lego guiado por flechas digitales, favoreciendo la cooperación y la resolución de problemas. Otras experiencias incluyeron Minecraft, producción y edición de videos, Just Dance, chroma key y la plataforma Elefante Letrado, ampliando las posibilidades creativas y de lectura digital. El proyecto integró teoría y práctica de manera lúdica, promoviendo

[1] Trabalho desenvolvido com a turma de Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

el desarrollo de habilidades sociales, cognitivas y tecnológicas, y preparando a los niños para un uso consciente y creativo de las herramientas digitales en su vida cotidiana.
Palabras Clave: Creatividad; Educación infantil; Aprendizaje lúdico; Robótica; Tecnología.

1. INTRODUÇÃO

Este estudo tem como objetivo investigar o uso das tecnologias no contexto escolar e familiar pelas crianças. Em uma era onde o ambiente digital se tornou parte integrante da vida cotidiana desde os primeiros anos, é essencial compreender como os estudantes interagem com essas tecnologias. As crianças, mesmo em idades muito precoces, já estão imersas no mundo digital, o que levanta questões sobre a forma e o impacto dessa interação.

Nosso trabalho busca explorar como as tecnologias podem ser usadas de forma criativa e educativa pelas crianças, destacando experiências que vão além do simples entretenimento. Queremos mostrar como as crianças podem brincar com as diversas possibilidades oferecidas pelas tecnologias, desde jogos interativos como o *Just Dance* até a construção com Legos e o uso de aplicativos educativos. A exploração de comandos, aplicativos, telas sensíveis ao toque, e dispositivos como mouses, são aspectos fundamentais a serem analisados.

É importante também reconhecer que o uso excessivo de tecnologias pode ter efeitos prejudiciais no desenvolvimento infantil. Portanto, a conscientização sobre a quantidade e qualidade do tempo dedicado às tecnologias é vital. As práticas devem ser monitoradas pela família para garantir que as crianças tenham oportunidades adequadas para atividades ao ar livre e interações sociais fora do ambiente digital, como brincar em parques e outras áreas externas.

Compreender essas dinâmicas é fundamental para promover um uso equilibrado e benéfico das tecnologias, garantindo que as crianças possam aproveitar as oportunidades oferecidas pelo mundo digital, ao mesmo tempo em que preservam o bem-estar físico e emocional.

2. METODOLOGIA

O projeto visa explorar o mundo das tecnologias com crianças de 5 anos, despertando sua curiosidade e expandindo seu conhecimento sobre ferramentas digitais. Começamos entendendo o que as crianças já sabem sobre o tema, utilizando a pergunta: "O que há de tecnologias para crianças?" Apresentamos diversas tecnologias e suas funções, como computador, tablet, celular, televisão, Alexa (assistente virtual), carrinho de controle remoto, robô e calculadora.

Na sala de artes, desenvolvemos um processo criativo para aprofundar o conhecimento das crianças sobre tecnologias. Elas foram incentivadas a criar o design de um aplicativo de mensagens infantil, semelhante a um "*WhatsApp*", com ícones personalizados, caixas de texto e planos de fundo imaginativos. Além disso, projetaram um celular, incluindo elementos como capa e câmera, e discutiram outros aspectos relevantes para o dispositivo.

Durante o projeto, abordamos temas essenciais de segurança, como a criação de senhas e o uso de digitais para proteção, ensinando às crianças a importância de proteger suas informações pessoais e prevenir o acesso não autorizado aos dispositivos.

As experiências continuaram na sala de aula, robótica, em ambientes preparados no colégio com o uso de computadores, onde as crianças desenharam na tela sensível ao toque e exploraram o aplicativo Word. Aprenderam a escrever seus nomes e a usar diferentes fontes e estilos de texto, introduzindo conceitos básicos de edição e personalização.

Realizamos um jogo de tabuleiro interativo usando notebooks e canetas *touch* para criar setas que guiavam um carrinho de controle remoto. As crianças construíram o carrinho com peças de Lego, o que lhes deu a oportunidade de resolver problemas, compreender noções de direção e trabalhar em equipe. Inicialmente guiado pelo instrutor de robótica, o carrinho foi posteriormente manejado pelas crianças, que também ajustaram obstáculos e orientaram o carrinho conforme as instruções dos colegas.

Exploramos o jogo *Minecraft*, permitindo que algumas crianças criassem e interagissem em um ambiente virtual de construção. A produção de vídeos foi abordada com o uso de celulares, demonstrando como gravar e editar vídeos de maneira acessível e também possibilitando as crianças que compreenderem a evolução do vídeo ao longo do tempo.

A linguagem corporal foi explorada com o jogo Just Dance, proporcionando às crianças a oportunidade de se movimentar conforme as instruções do vídeo. Utilizamos também a tecnologia de *chroma key*, permitindo que as crianças interagissem com fundos digitais, ampliando suas possibilidades criativas.

Além disso, aproveitamos a plataforma Elefante Letrado da escola, que oferece uma vasta biblioteca virtual com leitura digital e audiovisuais de livros, além de tarefas e desafios. Disponível em computadores, *iPads* e celulares, a plataforma garante acesso em qualquer lugar com conexão à internet.

O projeto integrou teoria e prática, promovendo um aprendizado significativo sobre tecnologias de forma divertida e interativa. As crianças desenvolveram habilidades práticas e criativas, preparando-as para um uso consciente e enriquecedor das ferramentas digitais.

O uso do tabuleiro interativo no projeto proporcionou uma experiência educativa rica e envolvente para as crianças. Ao utilizar os notebooks para direcionar as setas e orientar o carrinho de controle remoto, os alunos tiveram a oportunidade de aplicar conceitos tecnológicos de maneira prática, desenvolvendo habilidades em robótica e programação enquanto se divertiam. A construção do carrinho com peças de Lego e o jogo colaborativo no tabuleiro permitiram que as crianças trabalhassem em equipe, resolvessem problemas e compreendessem noções básicas de direção e coordenação.

Essas atividades não apenas incentivaram o aprendizado de conceitos tecnológicos, mas também promoveram habilidades sociais importantes, como comunicação e cooperação. O processo de guiarem o carrinho, ajustarem obstáculos e colaborarem entre si fortaleceu a união dos grupos e melhorou o entendimento das noções de direita e esquerda.

Em resumo, o projeto tem sido um sucesso em integrar tecnologia e educação de forma lúdica e eficaz. As crianças estão desenvolvendo habilidades práticas e criativas, e a experiência tem mostrado o valor da abordagem prática e colaborativa no ensino de conceitos tecnológicos. Estou entusiasmada para continuar observando o progresso das crianças e ver como essas experiências enriquecerão seu entendimento e uso futuro das ferramentas digitais. A prática tem reforçado a importância de adaptar o ensino às novas demandas tecnológicas, preparando os alunos para um futuro digital com confiança e criatividade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto revelou bons resultados com as crianças que se envolveram ativamente e demonstraram crescente interesse e compreensão sobre as tecnologias exploradas. Observamos uma maior confiança ao utilizar computadores e tablets, e as habilidades em personalizar textos e criar designs digitais estão se desenvolvendo de forma positiva.

Atividades práticas, como a criação de um design de aplicativo e a construção de carrinhos de Lego, têm incentivado a resolução de problemas e o trabalho em equipe. A introdução de Minecraft e a produção de vídeos com celulares ampliaram suas habilidades criativas e digitais. Além disso, o uso do *Just Dance* e do *chroma key* enriqueceu suas experiências com interação corporal e visual, proporcionando uma abordagem dinâmica para o aprendizado tecnológico.

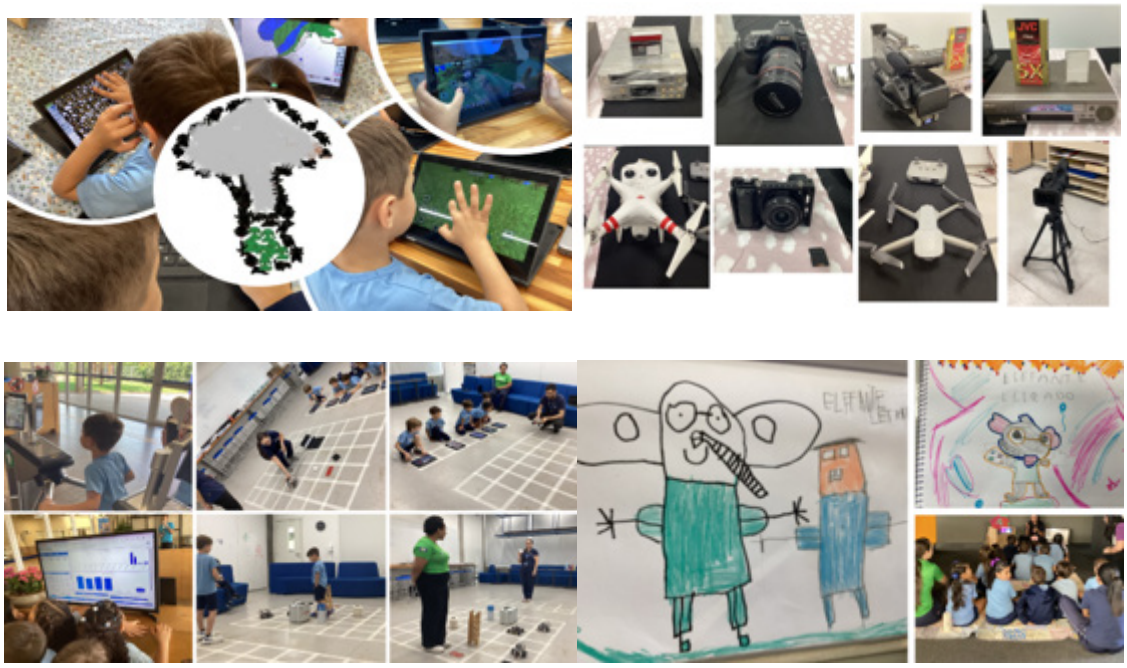
As crianças não apenas compreendam melhor as ferramentas digitais e suas aplicações, mas também desenvolvam um uso mais consciente e criativo dessas tecnologias. A experiência prática tem o potencial de fortalecer suas habilidades digitais e promover uma abordagem mais inovadora no uso das ferramentas disponíveis.

Este processo tem influenciado significativamente minha prática docente. A integração de

tecnologias na sala de aula tem se mostrado uma poderosa ferramenta para engajar os estudantes e facilitar o aprendizado de conceitos complexos de maneira divertida e acessível. A experiência confirmou a importância de adaptar o ensino às novas demandas tecnológicas, utilizando métodos inovadores para estimular o interesse e a participação dos alunos.

Compartilho a convicção de que a tecnologia pode transformar o aprendizado, oferecendo novas formas de expressão e desenvolvimento para as crianças. A prática demonstrou que, quando bem utilizada, a tecnologia pode apoiar e inspirar o ensino, preparando os estudantes para um futuro digital com confiança e criatividade.

Figura 1: Imagens do projeto



Fonte: Acervo da autora.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do projeto evidenciou que a tecnologia, quando inserida de forma lúdica e intencional, pode se tornar uma aliada no processo de ensino e aprendizagem. As crianças não apenas exploraram ferramentas digitais, mas também desenvolveram habilidades criativas, sociais e cognitivas, como cooperação, resolução de problemas e pensamento crítico. Além disso, compreenderam noções de segurança digital e passaram a utilizar recursos tecnológicos de forma mais consciente.

As experiências realizadas mostraram a importância de integrar práticas inovadoras no contexto escolar, possibilitando que os alunos se preparem para os desafios do futuro digital com confiança e criatividade. Dessa forma, o projeto reafirma o papel da escola como espaço de descobertas, interação e construção de conhecimentos que dialogam com as demandas da sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS

COLÉGIOS E UNIDADES SOCIAIS DA REDE MARISTA. Gerência Educacional. **Diretrizes da Educação Infantil Marista**. Organização de Manuir José Mentges e Loide Pereira Trois. Porto Alegre: CMC, 2015.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. **Matriz Curricular da Educação Infantil para o Brasil Marista**. Brasília, DF: UMBRASIL, 2019.

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

JATOBÁ: Da Floresta à Ciência[1]

Camila dos Reis[2]
orcid.org/0009-0007-4720-4499
camila.reis@maristabrasil.org

RESUMO: A turma do N2 B iniciou uma proposta de investigação ao encontrar um elemento misterioso em sala de aula. Com a mediação da professora, as crianças ouviram uma história, levantaram hipóteses e, em parceria com as famílias, levaram o Jatobá para pesquisar em casa. Posteriormente, compartilharam suas descobertas com os colegas, ampliando a oralidade, a escuta e a escrita. Por meio de rodas de conversa e diferentes fontes de consulta, aprofundaram seus conhecimentos, construindo coletivamente um processo de pesquisa que valorizou suas ideias e saberes de forma significativa. A turma realizou rodas de conversa para consolidar os achados, registrou os conhecimentos, buscou novas informações em diferentes fontes e refletiu coletivamente sobre o que já sabiam e o que ainda poderiam aprender sobre o Jatobá.

Palavras-chave: Jatobá; Investigação; Pesquisa.

ABSTRACT: The N2 B class began a research project when they found a mysterious object in their classroom. With the teacher's guidance, the children listened to a story, came up with hypotheses, and, in partnership with their families, took the Jatobá home to research it. Later, they shared their findings with their classmates, expanding their oral, listening, and writing skills. Through conversation circles and different sources of reference, they deepened their knowledge, collectively building a research process that valued their ideas and knowledge in a meaningful way. The class held conversation circles to consolidate their findings, recorded their knowledge, sought new information from different sources, and collectively reflected on what they already knew and what they could still learn about Jatobá.

Keywords: Jatobá; Investigation; Research.

RESUMEN: La clase N2 B inició una propuesta de investigación al encontrar un elemento misterioso en el aula. Con la mediación de la profesora, los niños escucharon una historia, plantearon hipótesis y, en colaboración con sus familias, se llevaron el Jatobá a casa para investigar. Posteriormente, compartieron sus descubrimientos con sus compañeros, ampliando la expresión oral, la comprensión auditiva y la expresión escrita. A través de círculos de conversación y diferentes fuentes de consulta, profundizaron sus conocimientos, construyendo colectivamente un proceso de investigación que valoró sus ideas y conocimientos de manera significativa. La clase realizó círculos de conversación para consolidar los hallazgos, registró los conocimientos, buscó nueva información en diferentes fuentes y reflexionó colectivamente sobre lo que ya sabían y lo que aún podían aprender sobre el Jatobá.

Palabras Clave: Jatobá, Investigación.

INTRODUÇÃO

Em contato com diferentes materialidades no cotidiano do espaço escolar, os estudantes da turma N2B encontraram um elemento misterioso em sala de aula. Durante essa descoberta, as crianças verbalizaram diferentes hipóteses sobre o que poderia ser, como: semente, castanha, madeira ou fruta. Após a escuta atenta, a professora proporcionou um momento que instigasse ainda mais a curiosidade dos estudantes sobre

[1] Trabalho desenvolvido com a turma N2B da Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

esse elemento.

Utilizando a leitura e a escrita como ponto inicial, os estudantes foram convidados a ouvir uma história sobre um menino chamado *Jatobá*, até então desconhecido pelos estudantes, e que correspondia ao nome do nosso elemento misterioso. Na história, falava-se sobre o nome do menino e sobre como ele gostaria de descobrir seu significado. Após ouvir a história, e com a curiosidade aumentada, os estudantes verbalizaram suas hipóteses, e questionamos sobre o que poderia ser esse elemento misterioso.

Em parceria com as famílias, os estudantes levaram o elemento para investigar e pesquisar em casa, proporcionando momentos de descobertas, curiosidade e exploração conjunta com a família.

Cada estudante contribuiu com pesquisas e informações importantes, conseguindo, de maneira espontânea, identificar que o nome do menino da história correspondia ao nosso objeto de estudo. Após a descoberta relatada pelos estudantes e com a mediação da professora, surgiram novas hipóteses e perguntas investigativas sobre o jatobá, nome então já conhecido pelos estudantes.

Realizamos rodas de conversa para que pudessem explorar ainda mais o jatobá, realizando a escrita do que já sabíamos e o que poderíamos aprender, desenhando caminhos de investigação, buscando informações em diferentes fontes de consulta, interpretando e refletindo sobre os achados da pesquisa.

2. METODOLOGIA

O projeto iniciou com a curiosidade das crianças em descobrir sobre um elemento que estava em sala de aula, sem saber o que era, iniciamos coletando as hipóteses iniciais dos estudantes e de suas famílias acerca do tema, o que possibilitou identificar conhecimentos prévios e despertar a curiosidade para a investigação.

Em seguida, realizamos pesquisas sobre o surgimento do jatobá, as regiões em que essa árvore poderia ser encontrada, bem como suas propriedades e benefícios para a saúde. Também exploramos curiosidades relacionadas à sua conservação e destacamos a importância dessa espécie para a biodiversidade e para o equilíbrio ambiental.

Além disso, utilizamos diferentes recursos metodológicos, como rodas de conversa, leituras, registros escritos e ilustrações, bem como a exploração de materiais visuais e digitais que enriqueceram as descobertas.

Durante a pesquisa, foi explorado com às crianças, em laboratório, como é formado esse fruto, descobrindo seu cheiro, textura, cor e quais os benefícios em utilizar e comer a polpa do fruto

Contamos também com o apoio da professora de biologia do colégio, em uma aula exploratória contando quais os animais que se alimentam desse fruto, como acontece o plantio natural, em que áreas podemos encontrá-lo.

Esse percurso permitiu integrar múltiplas linguagens — oral, escrita, artística e científica – possibilitando às crianças compreender a relevância cultural, social e ambiental do jatobá, ao mesmo tempo em que desenvolveram autonomia investigativa, senso crítico e maior consciência sobre a preservação da natureza.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a pesquisa foi destacado pelos estudantes o benefício de consumir a fruta do jatobá, mais especialmente a casca, por ser anti-inflamatório e antioxidante, e usado para tratar gripes e bronquites. Para enriquecer a pesquisa, buscamos a receita, para realizar o chá da casca do jatobá com os estudantes, proporcionando a experiência de experimentar e compartilhar a receita com as famílias no dia da iniciação cientifica.

Evidenciamos no projeto a importância do fruto para os animais do nosso estado e de como é essencial a preservação do cerrado onde se encontra a maior quantidade de árvores de jatobá.

Figura 1:



Fonte:

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizar esta pesquisa foi enriquecedor para os estudantes e para a comunidade em geral, pois conhecemos um pouco da importância da nossa medicina natural, do quanto as plantas e a vegetação contribuem para a nossa saúde e para o meio ambiente. Investigar sobre os elementos naturais que compõe a nossa sala e saber sobre ele, foi de grande contribuição para o aprendizado das crianças.

REFERÊNCIAS

MENTGES, Manuir José; TROIS, Loide Pereira (orgs.). **Diretrizes da Educação Infantil**. Porto Alegre: Centro Marista de Comunicação, 2015.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. **Matriz Curricular da Educação Infantil para o Brasil Marista**. Brasília, DF: UMBRASIL, 2019.

TONINI, Hélio; ARCO-VERDE, Marcelo Francia. **O jatobá (*Hymenaea courbaril L.*)**: crescimento, potencialidades e usos. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 28 p. (Embrapa Roraima. Documentos, 3).

OPEN ACCESS

ESCOLA DE HUMANIDADES
PUCRS

CADERNO MARISTA DE EDUCAÇÃO

Caderno Marista de Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-402, jan.-dez. 2026

A VACA SÓ FAZ MUU...?[1]

Lidioane Dalabetta Rocha[1]
orcid.org/0009-0004-1277-4502
Lidioane.rocha@maristabrasil.org

RESUMO: O projeto surgiu a partir da curiosidade das crianças sobre a vaca, despertada por meio de brincadeiras, interações e imaginação no espaço escolar. A figura do animal tornou-se objeto de estudo, gerando questionamentos como: "A vaca só faz muu?", "Ela dá leite?", "Podemos cuidar dela em casa?", "A carne que comemos é de vaca?" e "Quais são suas cores?". A pesquisa se aprofundou com atividades práticas e lúdicas, como a experiência do "leite psicodélico", que introduziu o conceito de pasteurização e conservação do leite. O educador Wellington explicou o processo de industrialização, encantando os estudantes ao conectar o leite da fazenda ao produto encontrado no supermercado. A sequência do projeto incluiu a produção de queijo no refeitório infantil, onde as crianças participaram ativamente de todas as etapas. A investigação despertou grande curiosidade e encantamento, revelando o interesse genuíno dos pequenos em compreender de onde vem o leite e como ele se transforma.

Palavras-chave: Educação Infantil; Leite; Vaca; Curiosidade; Aprendizagem Investigativa.

ABSTRACT: The project emerged from the children's curiosity about cows, sparked through playful interactions, imagination, and exploration in the school environment. The cow became a subject of study, leading to questions such as: "Does the cow only moo?", "Does it give milk?", "Can we take care of a cow at home?", "Is the meat we eat from cows?" and "What colors do cows have?". The research deepened through hands-on and playful activities, including the "psychedelic milk" experiment, which introduced the concept of pasteurization and milk preservation. Educator Wellington explained the industrialization processes, captivating the students by connecting farm milk to the product found in supermarkets. The project continued with cheese-making in the children's cafeteria, where students actively participated in every step. This investigation sparked great curiosity and wonder, revealing the children's genuine interest in understanding where milk comes from and how it is transformed.

Keywords: Early Childhood Education; Milk; Cow; Curiosity; Inquiry-Based Learning

RESUMEN: El proyecto surgió a partir de la curiosidad de los niños sobre las vacas, despertada mediante juegos, imaginación y exploración en el entorno escolar. La vaca se convirtió en objeto de estudio, lo que llevó a preguntas como: "¿La vaca solo hace muuu?", "¿Da leche?", "¿Podemos cuidar una vaca en casa?", "¿La carne que comemos viene de las vacas?" y "¿De qué colores son las vacas?". La investigación se profundizó a través de actividades prácticas y lúdicas, incluyendo el experimento de la "leche psicodélica", que introdujo el concepto de pasteurización y conservación de la leche. El educador Wellington explicó el proceso de industrialización, cautivando a los estudiantes al conectar la leche de la granja con el producto que se encuentra en los supermercados. El proyecto continuó con la elaboración de queso en la cafetería infantil, donde los niños participaron activamente en cada etapa. Esta investigación despertó gran curiosidad y asombro, revelando el genuino interés de los niños por comprender de dónde viene la leche y cómo se transforma.

Palabras clave: Educación Infantil; Leche; Vaca; Curiosidad; Aprendizaje Investigativo

[1] Trabalho desenvolvido com a turma de Educação Infantil do Colégio Marista Santo Antônio.
[2] Professora Orientadora do Colégio Marista Santo Antônio.

1. INTRODUÇÃO

A curiosidade infantil é uma poderosa ferramenta de aprendizagem, capaz de transformar simples observações em investigações significativas. Foi a partir do interesse espontâneo das crianças pelas vacas — despertado por meio de brincadeiras, conversas e experiências no ambiente escolar — que surgiu o projeto "A vaca só faz muuu?". A proposta pedagógica buscou explorar, de forma lúdica e interdisciplinar, os conhecimentos sobre esse animal tão presente no cotidiano, mas muitas vezes distante da compreensão das crianças em sua totalidade. Ao investigar aspectos como alimentação, produção de leite, industrialização e derivados, o projeto promoveu descobertas que ampliaram o repertório dos alunos e fortaleceram vínculos entre teoria e prática.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada no projeto "A vaca só faz muuu?" foi pautada na abordagem investigativa e no protagonismo infantil, valorizando a escuta ativa e o interesse espontâneo das crianças. As atividades foram planejadas de forma interdisciplinar, integrando áreas como Ciências, Linguagem, Matemática e Artes, sempre com foco na experimentação, na ludicidade e na construção coletiva do conhecimento.

As etapas metodológicas incluíram:

- **Roda de conversa inicial**: espaço para levantamento de hipóteses e compartilhamento das ideias e curiosidades das crianças sobre as vacas.
- **Pesquisa guiada**: exploração de livros, vídeos educativos e imagens para ampliar o repertório visual e conceitual dos alunos.
- **Experimentos práticos**: como o "leite psicodélico", que introduziu conceitos de química e conservação de alimentos de forma acessível.
- **Vivência culinária**: produção de queijo na cozinha experimental da escola, permitindo que as crianças participassem ativamente do processo de transformação do leite.
- **Registro das descobertas**: por meio de desenhos, relatos orais, produções escritas e murais coletivos.
- **Interação com especialistas**: conversa com o educador Wellinton, que explicou o processo de pasteurização e industrialização do leite, conectando o campo à cidade.

Essa metodologia favoreceu o desenvolvimento da autonomia, da curiosidade científica e da capacidade de expressão dos alunos, tornando o aprendizado significativo e prazeroso.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados do projeto "A vaca só faz muuu?" revelaram avanços significativos no desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças. Através das atividades investigativas e práticas, os alunos demonstraram:

- **Maior compreensão sobre o ciclo do leite**, desde a produção na fazenda até sua chegada ao supermercado.
- **Ampliação do vocabulário** relacionado à temática rural, alimentação e processos industriais.
- **Desenvolvimento da curiosidade científica**, com perguntas mais elaboradas e interesse por novos experimentos.
- **Engajamento nas atividades coletivas**, com colaboração, respeito às ideias dos colegas e entusiasmo nas descobertas.
- **Expressão criativa** por meio de desenhos, dramatizações e relatos sobre o que aprenderam.

Além disso, o projeto promoveu uma conexão afetiva com o tema, despertando empatia pelos animais e valorização dos profissionais envolvidos na cadeia produtiva do leite.

Figura 1: Imagens do projeto



Fonte: Acervo da autora.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto "A vaca só faz muuu?" demonstrou como a curiosidade infantil pode ser o ponto de partida para experiências pedagógicas ricas, significativas e transformadoras. Ao valorizar o interesse espontâneo das crianças e promover uma abordagem investigativa, o trabalho possibilitou a construção de conhecimentos de forma lúdica, interdisciplinar e afetiva.

As atividades desenvolvidas permitiram que os alunos compreendessem não apenas aspectos biológicos e produtivos relacionados às vacas e ao leite, mas também questões sociais, culturais e ambientais envolvidas na cadeia alimentar. A participação ativa, o diálogo constante e a vivência prática foram elementos centrais para o sucesso do projeto, evidenciando o papel fundamental da escuta sensível e da mediação pedagógica.

Além de ampliar o repertório dos alunos, o projeto contribuiu para o desenvolvimento de habilidades como a observação, a argumentação, a cooperação e a valorização do conhecimento científico. As descobertas realizadas pelas crianças reforçam a importância de práticas educativas que respeitam seus tempos, interesses e formas de expressão.

REFERÊNCIAS

MALAGUZZI, Loris. História, ideias e filosofia básica. *In:* EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella; FORMAN, George (orgs.). **As cem linguagens da criança**: a abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 59-104.

MACHADO, Maria Lucia de A. **Educação infantil**: muitas questões e algumas certezas. São Paulo: Cortez, 2003.

OLIVEIRA, Zilma de Moraes Ramos de. **Educação infantil**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2010.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (org.). **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira, 1998.

BARBOSA, Maria Carmen Silveira; HORN, Maria da Graça Souza. **Projetos pedagógicos na educação infantil**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017.