



ANAIS DA 3ª MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA REDE VERZERI

FRANCIHELE CARDOSO MÜLLER
LEANDRO JOSÉ KOTZ
(ORGANIZADORES)



FRANCIHELE CARDOSO MÜLLER
LEANDRO JOSÉ KOTZ
(ORGANIZADORES)

ANAIS DA 3ª MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA REDE VERZERI



Editora Ilustração
Santo Ângelo – Brasil
2026



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>

Editor-gerente: Fábio César Junges

Capa: Editora Ilustração

Revisão: Os autores

CATALOGAÇÃO NA FONTE

M916a Mostra de Iniciação Científica da Rede Verzeri (3. : 2026 : Santo Ângelo, RS)

Anais da 3ª Mostra de Iniciação Científica da Rede Verzeri [recurso eletrônico] / organizadores: Francihele Cardoso Müller, Leandro José Kotz. – Santo Ângelo : Ilustração, 2026.
226 p. ; il

ISBN 978-65-6135-326-7

DOI 10.46550/978-65-6135-326-7

1. Educação - Anais. 2. Iniciação científica. 3. Pesquisa científica. I. Müller, Francihele Cardoso (org.). II. Kotz, Leandro José (org.).

CDU: 37(061.3)

Responsável pela catalogação: Fernanda Ribeiro Paz - CRB 10/ 1720



Crossref



E-mail: eilustracao@gmail.com

www.editorailustracao.com.br

Conselho Editorial



Dra. Adriana Maria Andreis	UFFS, Chapecó, SC, Brasil
Dra. Adriana Mattar Maamari	UFSCAR, São Carlos, SP, Brasil
Dra. Berenice Beatriz Rossner Whatuba	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dr. Clemente Herrero Fabregat	UAM, Madri, Espanha
Dr. Daniel Vindas Sánchez	UNA, San Jose, Costa Rica
Dra. Denise Tatiane Girardon dos Santos	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil
Dr. Domingos Benedetti Rodrigues	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil
Dr. Edeimar Rotta	UFFS, Cerro Largo, RS, Brasil
Dr. Edivaldo José Bortoleto	UNOCHAPECÓ, Chapecó, SC, Brasil
Dra. Elizabeth Fontoura Dorneles	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil
Dr. Evaldo Becker	UFS, São Cristóvão, SE, Brasil
Dr. Glaucio Bezerra Brandão	UFRN, Natal, RN, Brasil
Dr. Gonzalo Salerno	UNCA, Catamarca, Argentina
Dr. Héctor V. Castanheda Midence	USAC, Guatemala
Dr. José Pedro Boufleuer	UNIJUÍ, Ijuí, RS, Brasil
Dra. Keiciane C. Drehmer-Marques	UFSC, Florianópolis, RS, Brasil
Dr. Luiz Augusto Passos	UFMT, Cuiabá, MT, Brasil
Dra. Maria Cristina Leandro Ferreira	UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil
Dra. Neusa Maria John Scheid	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dra. Odete Maria de Oliveira	UNOCHAPECÓ, Chapecó, SC, Brasil
Dra. Rosângela Angelin	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dr. Roque Ismael da Costa Güllich	UFFS, Cerro Largo, RS, Brasil
Dra. Salete Oro Boff	ATITUS, Passo Fundo, RS, Brasil
Dr. Tiago Anderson Brutti	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil
Dr. Vantoir Roberto Brancher	IFFAR, Santa Maria, RS, Brasil

Este livro foi avaliado e aprovado por pareceristas *ad hoc*.



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	15
Francihele Cardoso Müller	
Leandro José Kotz	
CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS	17
A RELAÇÃO ENTRE A MISOGINIA E O FEMINICÍDIO	19
Kamila da Rosa Lopes	
Karina da Rosa Lopes	
Mariana Nascimento Schifino	
Cristiane Araújo	
ANÁLISE DA PRÁTICA E DA METODOLOGIA DA MUSICOTERAPIA NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.....	27
Arthur Catelan Machado	
Augusto Frandoloso Stoll	
Gonçalo Sperling da Silva	
Otávio Augusto Rosendo Winkelmann	
Letícia Frandoloso Stoll	
EFEITO MANDELA: COMO É POSSÍVEL LEMBRAR DE ALGO QUE NUNCA EXISTIU?.....	33
Carina Annen Cazarolli	
Enzo Balke Müller	
Juliani Krawczak Borges	
Nathalia Alves Sparremberger	
Cristina Guterres	

**ENTRE CRUZES E LANÇAS: OS IMPACTOS SOCIAIS E CULTURAIS
NOS 400 ANOS DA COLONIZAÇÃO MISSIONEIRA..... 39**

Mikael de Lima Lopes
Murilo Pinto Ferreira
Lourenço Gonçalves Lopes
Guilherme Santos

**MERITOCRACIA: ESFORÇO INDIVIDUAL REALMENTE
DETERMINA O SUCESSO? 45**

Isadora Luísa Bombardelli Krampe
Joana Raugust Martins
Maria Eduarda Minhos
Thaís Danielli Veber
Cristina Guterres

**O PARADIGMA DAS MISSÕES JESUÍTICAS: ENTRE O PARAÍSO E A
DOMINAÇÃO CULTURAL DOS POVOS ORIGINÁRIOS..... 51**

Isabella Melo Machado
Sofia Feldmann
Alexandre dos Santos

**PAVIMENTAÇÃO ECOLÓGICA: UMA ALTERNATIVA PARA O BEM-
ESTAR URBANO 57**

Emanuel Vissozi de Oliveira Lacerda
Rafaela Facin Dorneles
Victor Carate Madalozzo
Fernanda Prestes Dalenogare
Thales Ferraz Silva

**PERCEPÇÕES SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DE PESSOAS COM
DEFICIÊNCIA FÍSICA NO MUNICÍPIO DE SANTIAGO 63**

Isabela Prestes Vargas da Rosa
Lorena Amaral de Paula
Gabrieli Billo Furtado

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS..... 69

A QUÍMICA DOS FENÔMENOS SURPREENDENTES..... 71

Danieli Bronzatti Jung
Mariana Leites de Moura
Lori Baldissera

**AGRICULTURA E BIODIVERSIDADE NAS LAVOURAS DE SÃO
BORJA..... 77**

Maria Luisa Rangel Scchuck Pivetta
Yasmin Sauer
Mariana Bordin Cappellari
Manoela Vieira Garcia
Guilherme Santos

**ANÁLISE COMPARATIVA PARA A NACIONALIZAÇÃO DO
USO DE CÉLULAS CAR-T NO TRATAMENTO DE NEOPLASIAS
HEMATOLÓGICAS..... 85**

Luana Milke Marques dos Santos
Maria Eduarda Maturano Brum
Jeanine de Mello Neckel

**DESENVOLVIMENTO DE UM MECANISMO DE BOMBEAMENTO E
IRRIGAÇÃO AUTOMÁTICA DE ÁGUA EM PLANTAS ORNAMENTAIS,
COM AUXÍLIO DO LÍRIO-DA-PAZ 91**

Eduarda dos Santos Schadeck
Julia Patias da Rocha
Valentina Cavalheiro Damiani
Francihele Cardoso Müller
Marcelo Losekann Gastal

**NARIZ ELETRÔNICO DE BAIXO CUSTO PARA DETECÇÃO E
MONITORAMENTO DE GASES..... 97**

Felipe Rebelo de Melo
Gabriel Severo de Paula Silva
Marcus Fernando Cuti de Oliveira
Pedro Machado Ercolani
Marcelo Marques Tusi

**SÍNTESE DE BIOCHARS A PARTIR DE BIOMASSA RESIDUAL
PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTAMINADOS POR
NÍQUEL..... 103**

Bernardo Severo Carvalho
Lorenzo dos Santos Franco
Milton Henry Paludett Borges
Otávio Minozzo Sobroza
Marcelo Marques Tusi

**TAXONOMIA DOS PEIXES DO RIO URUGUAI E SUA IMPORTÂNCIA
ECONÔMICA E CULTURAL..... 109**

Arthur Andrade Bastos
Estevan Sasso de Mello
Laila El Abed Hassan Hussein
Maria Valentina Schaedler Leal
Brenda Matoso Abreu Miranda

VIOLÊNCIA FÍSICA E SUAS CONSEQUÊNCIAS NEUROLÓGICAS.... 115

Bianca da Silva Schmitz
Eduarda Marchewicz Forgiarini
Marina Sonogo Gomes
Paola Fengler Deboni
Murilo Antonio Scardoeli Miquelucci

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS..... 121

**A MATEMÁTICA APLICADA À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO
MUNICÍPIO DE SANTO ÂNGELO/RS 123**

Arthur Figueira Seibert
Tiago Krinski Haupenthal
Henrique Lutz Pinto Pires
Fernando Pedro Borowski do Amaral

A MATEMÁTICA POR DENTRO DA MISSÃO ESPACIAL ARTEMIS II	129
Pablo Donini	
Gabriel Marchezan	
Ishaq Dawud	
Flavio Lamana	
Guilherme Santos	
COMO O FEMINICÍDIO SE RELACIONA COM A MATEMÁTICA? .	135
Maria da Graça Ribas Moreira	
Maria Júlia Padilha de Oliveira	
Violeta Diniz Violin Müller	
Fátima Cristina Venzo Gomes	
ENTRE DADOS E DECISÕES: ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DOS ALGORITMOS NA CIRCULAÇÃO DE INFORMAÇÕES E INTERAÇÕES NAS REDES SOCIAIS.....	141
Gustavo Lewandowski Karlec	
Iago Goulart Fraga	
Julihan Behling Ayres	
Rafael Vieira Kowas	
Daniela da Rosa Kleina	
FUNÇÃO AFIM E O TRABALHO DOS CATADORES DE IJUÍ: UM ESTUDO COMPARATIVO DE 2014/2026	147
Alice Bueno Duarte	
Karolina Muller Felden	
Millena Adams Tortelli	
Valentina Wilde Rasia	
Fátima Cristina Venzo	
NANOTECNOLOGIA E ALZHEIMER: PERSPECTIVAS ATUAIS NO DESENVOLVIMENTO DE TERAPIAS EM NANOESCALA	153
Marcos Paulo Peixoto Souza	
Valentina dos Santos Belmonte	
Aline Bachio	

**O PERIGO OCULTO DA CONSCIÊNCIA ARTIFICIAL MATEMÁTICA
E COMPUTACIONAL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL..... 159**

Apolo Nedel dos Santos
Jenzo Yohann Biskup Bar
Pedro Henrique Saft
Vitor Ferrazza Wilchen
Cristiano Vieira da Silva

**USO DE CHROMOBACTERIUM SP. PRODUZIDA ON-FARM
NO MANEJO DE PERCEVEJOS NA CULTURA DA SOJA
(GLYCINE MAX) 165**

Etoze Felipe Gindri
Lorenzo Schwanck Silva
Henzo Pilar Marconato
Aline de Oliveira Bachio

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIA 171

**DA BIBLIOTECA AO FEED: COMO AS REDES SOCIAIS
TRANSFORMAM A LEITURA LITERÁRIA..... 173**

Maria Luiza Goulart Leiria
Maria Luiza Lencina de Almeida
Valentina dos Santos Luchese
Cristiane Araújo

**ENTRE PÁGINAS E TELAS: O PAPEL DA LITERATURA NO
PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO NA ERA DIGITAL..... 181**

Emanuelle Rodrigues dos Anjos
Isabella Becker da Luz
Luísa Corbellini Enéas
Valentina Piccoli Sartori
Daniele Borges Schaedler
Paola Dalazen

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ESCOLA: IMPACTOS NA
LINGUAGEM E NA EXPRESSÃO DOS ESTUDANTES ARTIFICIAL ... 187**

Antonella Rizzatti

Artur Tondolo

Cristiano Ribeiro

João Ferreira

Cristiane Araújo

O LADO OCULTO DAS ONDAS..... 195

João Arnaldo Thomaz Trentin

Luís Henrique Hoisler Manzoni

Shayenne Pires Martins Brum da Silva

Rafael Piovesan Pistoia

**OS IMPACTOS DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ESCRITA
DISSERTATIVA E ARGUMENTATIVA DOS ALUNOS DO OITAVO ANO
DO COLÉGIO TERESA VERZERI NO ANO DE 2026 203**

Geovanna Ribas Bischoff

Kauani Queiroz Coppetti

Laura Helena Kluge

Vitória Copetti

Elisa Eliane Assunção Dalenogare

**OS IMPACTOS ÉTICOS DA CENSURA LITERÁRIA NO BRASIL: UMA
ANÁLISE LITERÁRIA DE “O AVESSO DA PELE”, DE JEFERSON
TENÓRIO..... 209**

Luiza Catelan Pereira

Rafaella Calegaro Perini

Sofia Nicoletti Obalski

Valéria Zorzan

Elisa Eliane Assunção Dalenogare

PSICOLOGIA DAS LENDAS: CRENÇA E CULTURA 215

Ana Clara Lorenzini Marchioro
Brendha Oyczenasz Seifert
Joana Rieger Nardez Pereira Paim
Valentina Resende Piotto
Daniele Schaedler Borges Schmidt

QUEM SOMOS QUANDO FALAMOS? 221

Beatriz Vargas de Lima
Clara Bernardi da Silveira
Thaila Luani Molina Gavioli
Ronaldo Prestes Gomes

APRESENTAÇÃO

A iniciação científica abre caminhos para que os jovens reconheçam o conhecimento como uma construção da qual também podem participar. Ao formular perguntas, investigar problemas e compartilhar descobertas, os estudantes ampliam sua compreensão do mundo e desenvolvem capacidades fundamentais para a vida: observar com atenção, analisar informações, argumentar com clareza e agir com responsabilidade. É nessa perspectiva que apresentamos os *Anais da 3ª Mostra de Iniciação Científica da Rede Verzeri*, realizada no dia 1º de outubro de 2026, sediada no Colégio Teresa Verzeri em Santo Ângelo. Trata-se de uma publicação dedicada à valorização da pesquisa como experiência educativa e à participação dos jovens na produção do conhecimento.

Uma mostra de iniciação científica constitui um espaço de encontro entre perguntas, percursos e aprendizagens. Sua importância está tanto nos resultados apresentados quanto no processo que os torna possíveis: a escolha de um tema, a delimitação de um problema, a busca de fontes, a definição de procedimentos e a interpretação das informações. Cada etapa convida os estudantes a exercer a autonomia intelectual, a lidar com dificuldades e a compreender que investigar exige rigor, abertura ao diálogo e disposição para rever as próprias ideias.

O encontro entre ciências humanas, ciências da natureza, matemática e linguagem amplia as possibilidades dessa formação. Cada área oferece modos de observar, interpretar e expressar a realidade, contribuindo para a compreensão de questões que, muitas vezes, ultrapassam as fronteiras de uma única disciplina. Ao aproximar esses saberes, a iniciação científica favorece uma aprendizagem que relaciona os conteúdos escolares às experiências dos estudantes e aos desafios de suas comunidades.

Nesse percurso, a mediação dos educadores tem papel fundamental. Orientar uma pesquisa envolve acolher a curiosidade, ajudar a formular questões relevantes e acompanhar escolhas, sem retirar dos jovens a oportunidade de pensar e decidir. A colaboração entre estudantes, por sua vez, ensina a escutar, a partilhar responsabilidades e a construir respostas em conjunto. Assim, a pesquisa torna-se também uma experiência de convivência, respeito e reconhecimento do outro.

Apresentar um trabalho à comunidade amplia esse movimento formativo. Ao comunicar suas investigações, os jovens aprendem a

organizar ideias, explicitar caminhos e sustentar conclusões. O contato com perguntas e perspectivas diferentes permite reconhecer os limites de cada estudo e vislumbrar novas possibilidades de investigação. A mostra fortalece, desse modo, a confiança dos estudantes em sua capacidade de aprender e de contribuir para o debate sobre o mundo em que vivem.

Estes anais registram e dão continuidade a essa experiência. Ao reunir e tornar acessíveis os trabalhos da 3ª Mostra de Iniciação Científica da Rede Verzeri, a publicação preserva a memória do encontro e oferece subsídios para novas leituras, diálogos e pesquisas. Cada contribuição deve ser acolhida como parte de um percurso de formação, no qual o desejo de conhecer se desenvolve por meio do estudo, da orientação e da troca de experiências.

Aos estudantes, educadores e a todos que contribuíram para a realização da Mostra, expressamos nosso reconhecimento. Que estas páginas inspirem novas perguntas e fortaleçam o compromisso com uma educação que articula conhecimento, sensibilidade e responsabilidade social, reconhecendo nos jovens sujeitos capazes de compreender sua realidade e participar de sua transformação.

Francihele Cardoso Müller
Leandro José Kotz
(Organizadores)

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

A RELAÇÃO ENTRE A MISOGINIA E O FEMINICÍDIO

THE RELATIONSHIP BETWEEN MISOGYNY AND FEMICIDE

Kamila da Rosa Lopes¹

Karina da Rosa Lopes²

Mariana Nascimento Schifino³

Cristiane Araújo⁴

RESUMO: O machismo não se reduz a atitudes individuais: constitui uma forma de organização das relações sociais que naturaliza assimetrias de poder e sustenta práticas de inferiorização das mulheres. Esta pesquisa analisou a relação entre misoginia e feminicídio, buscando compreender como discursos, comportamentos e papéis de gênero participam da produção e normalização da violência. Realizou-se pesquisa bibliográfica e exploratória, articulada a questionário respondido por 27 participantes com mais de 15 anos e entrevistas com profissionais da psicologia e da segurança pública. Os resultados apontaram manifestações de machismo no cotidiano, no assédio, na imposição de modelos rígidos de masculinidade e feminilidade e na reprodução de discursos que naturalizam desigualdades. Também evidenciaram a relevância das redes sociais na circulação de conteúdos misóginos e os limites de respostas exclusivamente punitivas. Em diálogo com Saffioti (2015), compreendeu-se a violência como fenômeno social ligado às relações de poder; com Andrade et al. (2024), problematizou-se a circulação de comunidades misóginas no ambiente digital; e, com UNESCO (2026), discutiu-se a educação como espaço estratégico de prevenção. Concluiu-se que o enfrentamento do feminicídio requer articulação entre responsabilização jurídica, proteção, educação, prevenção e transformação cultural.

PALAVRAS-CHAVE: Machismo; Misoginia; Feminicídio; Gênero; Violência.

1 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus/São Borja/RS. Email: kamila.mila.lopes@gmail.com

2 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus/São Borja/RS. Email: karina.d.r.lopes@gmail.com

3 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus/São Borja/RS. Email: marianansch1213@gmail.com

4 Orientadora - Docente do Colégio Sagrado Coração de Jesus – São Borja/RS – Mestre em Ensino de Línguas (UNIPAMPA) – Doutoranda em Letras (UFSM) – Email: crisaraujo701@gmail.com

ABSTRACT: Sexism is not limited to individual attitudes; it is also a way of organizing social relations that normalizes power asymmetries and sustains practices that devalue women. This research analyzed the relationship between misogyny and femicide, seeking to understand how discourses, behaviors and gender roles participate in the production and normalization of violence. An exploratory bibliographic study was conducted using scientific articles, academic studies, legislation, official documents and informative materials, combined with a questionnaire answered by 27 participants over 15 years old and interviews with professionals in psychology and public safety. The findings indicated sexism in everyday situations, harassment, rigid models of masculinity and femininity, and discourses that normalize inequalities. Social media also emerged as an important space for the circulation of misogynistic content, while the study discussed the limits of exclusively punitive responses. Saffioti (2015) supported the understanding of violence as a social phenomenon linked to power relations; Andrade et al. (2024) contributed to the discussion of misogynistic online communities; and UNESCO (2026) supported education as a strategic space for prevention. Confronting femicide therefore requires coordinated action involving legal accountability, protection, education, prevention and cultural transformation.

KEYWORDS: Sexism; Misogyny; Femicide; Gender; Violence.

1 Introdução

A violência contra as mulheres não se explica adequadamente como resultado de desvios individuais ou episódios isolados. Saffioti (2015) propõe compreender gênero, patriarcado e violência de modo articulado, evidenciando que relações de dominação são produzidas e reproduzidas socialmente. Assim, além de investigar o indivíduo que violenta, é necessário compreender as normas e relações de poder que tornam controle, inferiorização e posse socialmente inteligíveis.

A misoginia designa hostilidade dirigida às mulheres, enquanto o machismo corresponde à reprodução de uma ordem que atribui valores e lugares desiguais a homens e mulheres. Embora distintos, os conceitos podem operar conjuntamente. O feminicídio representa uma expressão extrema da violência letal contra mulheres em contextos marcados por relações de gênero. Rolla e Maso (2026) reforçam que o fenômeno não deve ser reduzido à esfera privada, pois envolve relações de poder e dimensões sociais amplas. Diante disso, a pesquisa perguntou: de que maneira manifestações de misoginia e estruturas machistas podem contribuir para

a manutenção da violência contra as mulheres e para a ocorrência do feminicídio? O estudo articulou dados produzidos pelas alunas, literatura especializada e experiências profissionais, evitando estabelecer relação causal simplista entre um comportamento e o crime.

2 Metodologia

A investigação adotou abordagem qualitativa, de caráter exploratório e bibliográfico, articulada à produção de dados empíricos. Inicialmente, foram consultados artigos científicos, estudos acadêmicos, legislação, documentos oficiais e materiais informativos sobre machismo, misoginia, violência de gênero e feminicídio. A revisão construiu o quadro conceitual e orientou a interpretação dos dados, com destaque para Saffioti (2015), Oliveira e Maio (2016), Santos e Moré (2011), Andrade et al. (2024), Nogueira, Souza e Barbosa (2025) e documentos da UNESCO. Em seguida, aplicou-se questionário a 27 participantes, homens e mulheres com idade superior a 15 anos, abordando percepção do machismo, assédio, desigualdade de gênero e experiências relacionadas à violência. Os resultados foram tratados descritivamente, como recorte exploratório, sem pretensão de representatividade estatística. Por fim, realizaram-se entrevistas com profissionais da psicologia e da segurança pública, utilizadas como fontes qualitativas complementares sobre socialização de gênero, violência e prevenção. As falas foram incorporadas de modo anonimizado, preservando a identidade das participantes.

3 Objetivos

Objetivo geral

- Analisar a relação entre misoginia e feminicídio, compreendendo de que modo comportamentos, discursos e estruturas sociais podem contribuir para a violência contra as mulheres.

Objetivos específicos

- Identificar características e diferenças entre machismo, misoginia e feminicídio.
- Compreender fatores sociais, culturais e comportamentais

associados à reprodução da misoginia.

- Investigar como manifestações misóginas podem participar da normalização da violência.
- Analisar percepções dos participantes e relatos profissionais em diálogo com a literatura.
- Discutir ações educativas e sociais capazes de contribuir para a prevenção da violência de gênero.

4 Justificativa

A relevância da pesquisa decorre da necessidade de compreender a violência contra as mulheres para além de sua dimensão criminal. O problema envolve relações de poder, socialização e padrões culturais; investigar misoginia e feminicídio significa, portanto, discutir quais processos formativos podem interromper a reprodução dessas desigualdades.

5 Resultados e discussão

O questionário reuniu 27 participantes, com predominância feminina e faixa etária diversificada. Por ser uma amostra pequena e não probabilística, não permite generalizações; seu valor está em revelar percepções que, confrontadas com literatura e entrevistas, ajudam a interpretar o fenômeno. Destacou-se o reconhecimento do assédio como manifestação de machismo. Os participantes apontaram maior ocorrência de situações de assédio praticadas por homens, embora também tenham sido registradas situações atribuídas a mulheres. O dado não constitui comparação absoluta entre gêneros, mas indica que o assédio é percebido como prática relacionada a relações desiguais de poder. Em diálogo com Saffioti (2015), observa-se que a violência pode ser precedida por formas naturalizadas de controle, desvalorização e hierarquização, fazendo com que comportamentos cotidianos reforcem expectativas distintas para homens e mulheres.

As entrevistas indicaram que o machismo produz efeitos sobre ambos os lados das relações de gênero. Para os homens, expectativas de força, domínio e autocontrole podem restringir a expressão emocional. A afirmação “homem não chora”, presente no material original, sintetiza uma norma de masculinidade que desencoraja a vulnerabilidade. Para

as mulheres, expectativas de docilidade, compreensão, delicadeza e comportamento “adequado” podem favorecer a naturalização da submissão.

A psicóloga entrevistada afirmou que “o homem ele se despersonaliza para se encaixar aos demais que também tentam se encaixar nesse sistema”. O relato mostra que normas de gênero não funcionam apenas como proibições externas: são incorporadas pelos sujeitos e podem orientar a maneira como percebem a si mesmos e aos outros.

Oliveira e Maio (2016) relacionam práticas machistas à inserção em uma cultura que reproduz esses padrões. Assim, mulheres também podem reproduzir discursos machistas, sem que isso implique equivalência de posição social entre homens e mulheres. Saffioti (2015), ao tratar a ordem patriarcal como estrutura de poder, permite compreender frases, brincadeiras, controles e expectativas como práticas que podem reforçar hierarquias. O feminicídio não é consequência inevitável de cada manifestação machista, mas pode ser entendido como expressão extrema de um continuum de violência que precisa ser interrompido.

As redes sociais apareceram como espaço de circulação de discursos misóginos. O acesso a conteúdos digitais não produz, por si só, comportamentos violentos; entretanto, comunidades virtuais podem oferecer linguagem, justificativas e reconhecimento coletivo a indivíduos que compartilham visões hostis às mulheres. Andrade et al. (2024) analisaram movimentos RedPill e MGTOW e evidenciaram comunidades que constroem narrativas específicas sobre masculinidade e relações com mulheres. A misoginia contemporânea, portanto, pode ser produzida, compartilhada e reforçada em ambientes digitais. A UNESCO (2026) também chama atenção para a dimensão digital da violência e para a influência de normas e estereótipos de gênero. A escola não pode tratar a formação para a igualdade como conteúdo periférico: alfabetização digital crítica, educação para os direitos, leitura de discursos de ódio e reflexão sobre relações de poder integram uma educação preventiva.

A pesquisa também discutiu a resposta jurídica ao feminicídio. Nogueira, Souza e Barbosa (2025) analisam alterações legislativas recentes e suas implicações para proteção e justiça. O endurecimento da resposta penal é importante para reconhecer a gravidade do crime, mas punição e prevenção não devem ser tratadas como alternativas excludentes.

O feminicídio ocorre em contextos nos quais desigualdades, controle e violência podem se acumular. Por isso, políticas de enfrentamento precisam incluir proteção às vítimas, acesso a serviços, responsabilização dos

agressores, formação profissional e educação para relações não violentas. A resposta penal atua após a ocorrência ou diante do risco; a educação pode atuar antes, modificando repertórios e expectativas. O método Hjalldi, desenvolvido na Islândia, foi analisado como referência para questionar estereótipos de gênero. Seu valor não está em afirmar que reduz diretamente o feminicídio, mas em demonstrar que a escola pode trabalhar convivência e habilidades sem reproduzir papéis rígidos. UNESCO (2026) sustenta perspectiva semelhante ao defender uma educação transformadora. A prevenção, portanto, exige trabalho contínuo com crianças, adolescentes, famílias, professores, profissionais da saúde, segurança pública e sociedade civil.

6 Considerações finais

A pesquisa demonstrou que a relação entre misoginia e feminicídio precisa ser compreendida a partir de uma perspectiva social, e não apenas individual. O machismo participa da produção de expectativas desiguais; a misoginia pode transformar desigualdades em hostilidade e desumanização; e o feminicídio constitui uma das expressões mais extremas da violência baseada em gênero. Não se afirma, contudo, que qualquer manifestação machista conduza diretamente ao feminicídio. A contribuição do estudo está em compreender como diferentes práticas podem integrar contextos de normalização da violência.

O diálogo com Saffioti (2015) fortaleceu a interpretação da violência como fenômeno relacionado a estruturas de poder. Os dados do questionário e os relatos profissionais, embora exploratórios, convergiram com essa perspectiva ao evidenciar expectativas rígidas de gênero em situações cotidianas. Santos e Moré (2011) ampliam essa compreensão ao mostrarem que a violência contra mulheres repercute no sistema familiar e ultrapassa a relação imediata entre vítima e agressor.

No ambiente digital, Andrade et al. (2024) contribuíram para compreender a circulação de discursos misóginos em comunidades virtuais. O estudo reforçou a necessidade de uma educação crítica, na qual estudantes reconheçam manipulação discursiva, naturalização do ódio e construção de estereótipos. A UNESCO (2026) confirma a relevância de enfrentar normas de gênero e violências também nos ambientes educacionais e digitais. Conclui-se que nenhuma medida isolada é suficiente: legislação,

escola, família e segurança pública precisam atuar articuladamente sobre um fenômeno cujas raízes também são culturais.

Como continuidade à pesquisa, propõe-se ampliar a investigação empírica, envolvendo número maior e mais diversificado de participantes, além de aprofundar a análise dos discursos misóginos nas redes sociais e das estratégias educativas de prevenção. A pesquisa não encerra o debate; evidencia que combater o feminicídio também significa questionar, antes da violência extrema, as normas que definem quem pode mandar, quem deve obedecer e quais vidas são socialmente valorizadas.

7 Referências

ANDRADE, Rafael Ademir Oliveira de et al. A Casa dos Homens e Movimento Redpill/MGTOW: etnografia de grupos misóginos em redes sociais no Brasil. *Almanaque Multidisciplinar de Pesquisa*, n. 1, 2024.

NOGUEIRA, Elis Yasmin Roca; SOUZA, Gisele Pinheiro; BARBOSA, Maria Clara Figueira. Feminicídio no Brasil: análise das alterações legislativas recentes e suas implicações na proteção e justiça para as vítimas. *Revista Brasileira de Estudos Jurídicos*, v. 19, n. 1, p. 1-16, 2025.

OLIVEIRA, Márcio de; MAIO, Eliane Rose. “Você tentou fechar as pernas?”: a cultura machista impregnada nas práticas sociais. *Polêmica*, v. 16, n. 3, p. 1-18, 2016.

ROLLA, Isabelle Pacheco; MASO, Tchella Fernandes. O feminicídio como problema de segurança na América Latina: a guerra contra corpos de mulheres. *InterAção*, 2026. DOI: 10.5902/2357797595154.

SAFFIOTI, Heleieth Iara Bongiovani. *Gênero, patriarcado, violência*. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

SANTOS, Ana Cláudia Wendt dos; MORÉ, Carmen Leontina Ojeda Ocampo Moré. Impacto da violência no sistema familiar de mulheres vítimas de agressão. *Psicologia: Ciência e Profissão*, Brasília, v. 31, n. 2, p. 230-243, 2011.

UNESCO. *Safe learning environments: preventing and addressing violence in and around school*. Paris: UNESCO, 2026. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/health-education/safe-learning-environments>. Acesso em: 13 ago. 2026.

ANÁLISE DA PRÁTICA E DA METODOLOGIA DA MUSICOTERAPIA NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

*ANALYSIS OF THE METODOLOGY AND PRACTICE OF THE
MUSIC THERAPY IN THE TREATMENT OF CHILDREN WITH THE
AUTISM SPECTRUM DISORDER*

Arthur Catelan Machado¹

Augusto Frandoloso Stoll²

Gonçalo Sperling da Silva³

Otávio Augusto Rosendo Winkelmann⁴

Letícia Frandoloso Stoll⁵

RESUMO: Nos últimos anos, estudos da área da psicologia, somados às pesquisas voltadas à compreensão do Transtorno do Espectro Autista (TEA), têm buscado compreender de que forma a musicoterapia pode auxiliar no desenvolvimento de noções motoras e cognitivas básicas em crianças com TEA. A intervenção musical tem demonstrado favorecer melhorias nas experiências motoras, sensoriais e comunicativas dos indivíduos submetidos a esse tipo de tratamento. Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar a prática da musicoterapia e a metodologia aplicada durante o processo terapêutico. A partir da observação e análise dessas intervenções, busca-se compreender, por meio de uma análise bibliográfica e prática em aulas de musicoterapia, como as estratégias utilizadas contribuem para o melhor desenvolvimento cognitivo, motor e rítmico das crianças atendidas. Ao fim da pesquisa foi constatado que certos pacientes respondem melhor a diferentes modos e meios de estímulo advindos da música em seu tratamento comparados a outros, sendo um esforço contínuo e prolongado até a ideal

-
- 1 Aluno do Colégio Teresa Verzeri, cursando o 3º ano do Ensino Médio, contato: arthurcatelan16@gmail.com
 - 2 Aluno do Colégio Teresa Verzeri, cursando o 3º ano do Ensino Médio, contato: gutostoll@gmail.com
 - 3 Aluno do Colégio Teresa Verzeri, cursando o 3º ano do Ensino Médio, contato: goncalosperlingdasilva@gmail.com
 - 4 Aluno do Colégio Teresa Verzeri, cursando o 3º ano do Ensino Médio, contato: otaawink@gmail.com
 - 5 Professora do Colégio Teresa Verzeri formada em Psicologia e musicoterapeuta da APAE de Giruá – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Giruá. Contato: leticiacs78@hotmail.com

adaptação do paciente com a prática musicoterapêutica.

PALAVRAS-CHAVE: Musicoterapia; Transtorno do Espectro Autista; Tratamento; Metodologia; Prática.

ABSTRACT: In recent years, studies in the field of psychology, together with research focused on understanding Autism Spectrum Disorder (ASD), have sought to investigate how music therapy can support the development of basic motor and cognitive skills in children with ASD. Musical intervention has been shown to promote improvements in the motor, sensory, and communicative experiences of individuals undergoing this type of treatment. In this context, the present study aims to analyze the practice of music therapy and the methodology applied throughout the therapeutic process. Through the observation and analysis of these interventions, this study seeks to understand, based on both a literature review and practical observations of music therapy sessions, how the strategies employed contribute to the cognitive, motor, and rhythmic development of the children receiving treatment. At the conclusion of the research, it was found that certain patients respond more effectively to different forms and methods of musical stimulation than others, making the therapeutic process a continuous and long-term effort until the patient achieves an optimal adaptation to music therapy.

KEYWORDS: Music Therapy; Autism Spectrum Disorder; Treatment; Methodology; Practice.

| 1 Introdução

Na presente pesquisa será desenvolvida uma análise acerca da prática e da metodologia aplicada no tratamento musicoterapêutico para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), tendo como principal objetivo compreender, analisar e documentar a forma como o tratamento ocorre na prática, bem como constatar as evoluções motoras, comunicativas, de aprendizagem e cognitivas apuradas ao longo do processo terapêutico.

Segundo a World Federation of Music Therapy (2011), a musicoterapia é o uso da música e de seus elementos como uma intervenção em ambientes médicos, educacionais e cotidianos com indivíduos, grupos ou comunidades que buscam otimizar sua qualidade de vida e melhorar seu bem-estar físico, social, comunicacional, emocional, intelectual e espiritual.

Realiza-se a presente pesquisa com o objetivo de contribuir para a fundamentação científica de um tratamento ainda pouco divulgado na literatura acadêmica. Nesse sentido, a musicoterapia aplicada ao tratamento de crianças com TEA será analisada a fim de compreender de forma mais adequada como se desenvolve esse processo terapêutico.

2 Metodologia

A metodologia utilizada foi a qualitativa bibliográfica, buscando obras que fundamentam a música, a musicoterapia e o TEA para melhor fundamentação da pesquisa, juntamente da pesquisa de campo, onde foi realizada uma visita a fim de acompanhar e analisar a prática da musicoterapia, suas metodologias e seu segmento, junto da análise dos pacientes observados, seus comportamentos durante as aulas, estereotípias e assiduidade para com a prática.

3 Objetivo

- A pesquisa tem por objetivo: Analisar a prática e a metodologia aplicada no tratamento musicoterapêutico em crianças com o Transtorno do Espectro Autista

3.1 Objetivos específicos

- Fundamentar a relação entre musicoterapia e tratamento do TEA em crianças.
- Analisar os métodos musicoterapêuticos na prática.
- Mensurar a evolução cognitiva, comportamental e motora dos agentes.

4 Justificativa

A escolha da temática da musicoterapia se deu pelo fato da grande necessidade de a sociedade entender um transtorno tão comum quanto o autismo. Há por objetivo, compreender e esclarecer a prática Musicoterapêutica como um meio de auxílio à comunidade autista, englobando tanto as crianças e seus responsáveis quanto seu ciclo social.

A divulgação e a quantidade de trabalhos científicos que exploram tanto a metodologia quanto a própria prática da musicoterapia são muito baixas, portanto, a respeito de um método terapêutico ‘alternativo’ como o da atividade musical, que pode vir a ser de grande auxílio no tratamento para com crianças com transtorno do espectro autista, merece maior divulgação.

5 Resultados e discussões

Na Musicoterapia, o paciente vivencia a música através de atividades de audição, performance, composição e improvisações musicais, sendo que a seleção destas atividades é determinada pela necessidade clínica, pelas habilidades e pelos gostos do paciente, conjugados com a abordagem teórica e metodologia clínica adotadas pelo terapeuta. A musicoterapia pode ser receptiva, quando o paciente recebe a música, ou ativa, quando está engajado no fazer musical. As intervenções devem ser feitas sob medida para sujeitos específicos e realizadas individualmente ou em grupos (FRANZOI *et al.*, 2016, s/p).

O Transtorno do Espectro Autista é caracterizado por prejuízos persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, bem como pela presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014, p. 50).

A aplicação prática da musicoterapia no atendimento a pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) fundamenta-se na utilização de métodos terapêuticos adaptados às necessidades e às particularidades de cada indivíduo (FRANZOI *et al.*, 2016, s/p). Entre os métodos mais empregados destacam-se a improvisação musical, a metacomplementação, a recriação, a composição e a audição musical receptiva.

No dia 3 de outubro de 2025, os integrantes, juntamente com sua orientadora, realizaram uma visita à APAE de Giruá para acompanhar uma aula de musicoterapia ministrada pela professora Letícia Stoll. Foram observadas duas irmãs gêmeas, apresentadas como pacientes 1 e 2, com 27 anos, nascidas prematuras, com deficiência visual e diagnóstico de TEA. Após tocarem quatro músicas, os integrantes escolheram uma canção para paciente 2 reproduzir no teclado, demonstrando excelente percepção melódica e rítmica.

Registros desde 2005 indicam evolução na sociabilidade, cooperação, memorização de melodias, manutenção de padrões rítmicos e exploração de sonoridades. Em 2007, houve melhor organização e domínio do teclado e, em 2008, paciente 2 demonstrou interesse e aptidão para o violão. Segundo a musicoterapeuta e a mãe, aproximadamente vinte anos de acompanhamento promoveram avanços na comunicação, interação social e autonomia, além da participação em apresentações musicais, domínio de diferentes instrumentos, excelente memória musical e elevada percepção auditiva.

A prática da musicoterapia se provou mais eficiente para crianças de maior idade em relação às crianças de menor idade (Gold *et al.*, 2006). Assim como, também se prova mais eficiente quando aplicada no tratamento de portadores de um grau menor de autismo. A partir do nível de suporte 2 de autismo, o processo se tornará muito mais complexo.

6 Considerações finais

O estudo realizado teve por objetivo analisar e compreender o processo prático e metodológico do tratamento musicoterapêutico em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), além de sua contribuição para o desenvolvimento cognitivo, motor e rítmico. A visita presencial à aula de musicoterapia na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAIE) de Giruá, somada a análises bibliográficas e ao acesso a relatórios de evolução de pacientes, permitiu constatar que a musicoterapia auxilia o desenvolvimento de crianças com TEA nos âmbitos cognitivo, motor, comunicativo e social.

A análise prática revelou que a intervenção exige um tratamento metodologicamente adaptado às especificidades de cada indivíduo. Tais evidências foram observadas no acompanhamento das gêmeas (pacientes 1 e 2), cuja aplicação estruturada das técnicas gerou impactos positivos em sua qualidade de vida e inclusão social.

Reconhece-se a impossibilidade de universalizar conclusões científicas com base em um número restrito de observações, sendo necessária a ampliação do corpus de casos analisados para generalizações mais robustas. Assim, a prática musicoterapêutica se consolida como uma relevante ferramenta complementar no cuidado a crianças com TEA, ao passo que esta investigação contribui para o letramento científico dos autores e incentiva o desenvolvimento de pesquisas futuras na área.

7 Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders**: DSM-5. 5. ed. Washington, D.C.: American Psychiatric Association, 2013.

GOLD, Christian; WIGRAM, Tony; ELEFANT, Cochavit. Music therapy for autistic spectrum disorder. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 2, CD004381, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004381.pub2>. Acesso em: 01 Ago. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Autism spectrum disorders & other developmental disorders**: from raising awareness to building capacity. Geneva: World Health Organization, 2013.

WORLD FEDERATION OF MUSIC THERAPY. **Announcing WFMT's new definition of music therapy**. [S. l.]: World Federation of Music Therapy, 2011. Disponível em: <https://www.wfmt.info/post/announcing-wfmnts-new-definition-of-music-therapy>. Acesso em: 12 Set. 2026.

FRANZOI, Mariana André Honorato; SANTOS, José Luís Guedes dos; BACKES, Vânia Marli Schubert; RAMOS, Flávia Regina Souza. Intervenção musical como estratégia de cuidado de enfermagem a crianças com transtorno do espectro do autismo em um centro de atenção psicossocial. **Texto & Contexto – Enfermagem**, Florianópolis, v. 25, n. 1, e1020015, 2016.

EFEITO MANDELA: COMO É POSSÍVEL LEMBRAR DE ALGO QUE NUNCA EXISTIU?

MANDELA EFFECT: HOW IS IT POSSIBLE TO REMEMBER SOMETHING THAT NEVER EXISTED?

Carina Annen Cazarolli¹

Enzo Balke Müller²

Juliani Krawczak Borges³

Nathalia Alves Sparremberger⁴

Cristina Guterres⁵

RESUMO: O Efeito Mandela ocorre quando diversas pessoas compartilham a mesma lembrança sobre um fato, imagem ou frase da cultura popular que não corresponde à realidade. Embora a memória seja essencial para a construção da identidade e do conhecimento, ela não funciona como um registro fiel do passado, estando sujeita a alterações, esquecimentos e influências externas. Estudos sobre falsas memórias revelam que a mente humana associa dados semelhantes e preenche lacunas, gerando recordações incorretas com forte convicção de forma idêntica entre pessoas diferentes. Por isso, uma lembrança compartilhada não prova que o evento aconteceu. Essa constatação mostra a diferença entre acreditar em algo e ter razões sólidas para essa crença. Ter certeza sobre uma lembrança não garante que ela seja correta. Assim, deve-se comparar a memória com documentos, imagens e fontes concretas.

PALAVRAS-CHAVE: Memória, compartilhada, filosofia, conhecimento.

ABSTRACT: The Mandela Effect occurs when multiple people share the same memory of a pop-culture event, image, or phrase that does not correspond to reality. Although memory is essential for constructing identity and knowledge, it does not function as a faithful record of the past; instead, it is subject to alteration, forgetting, and external influences. Studies on false memories reveal that the human mind associates similar information and fills in gaps, generating incorrect recollections held with strong conviction and doing so in the same way across different people. Therefore, a shared memory does not

1 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

2 Aluno do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

3 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

4 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

5 Professora de Filosofia do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

prove that an event actually occurred. This insight highlights the difference between believing something and having solid grounds for that belief. Being certain about a memory does not guarantee its accuracy. Thus, one should verify memories against documents, images, and concrete sources.

KEYWORDS: Memories, shared, philosophy, knowledge.

1 Introdução

A memória desempenha um papel fundamental na vida humana, pois permite armazenar e recuperar informações sobre experiências e conhecimentos, reconhecer acontecimentos, construir identidades e conectar o passado ao presente. No entanto, ela não é um registro fiel da realidade, podendo ser alterada, esquecida ou influenciada por novas informações. Nesse contexto, destaca-se o Efeito Mandela, fenômeno de lembranças compartilhadas por várias pessoas que, embora recordadas com convicção em relação a fatos, frases ou imagens, não correspondem à realidade. O termo surgiu da falsa crença coletiva de que Nelson Mandela teria morrido na prisão, apesar de ter sido libertado em 1990 e falecido em 2013. (Santos, 2023)

Diante disso, surge uma questão central: até que ponto podemos confiar na memória para afirmar que algo é verdadeiro? Essa problemática envolve a Filosofia, especialmente a epistemologia, ao discutir as relações entre memória, crença, verdade e conhecimento. Assim, esta pesquisa analisa o Efeito Mandela sob essa perspectiva filosófica, refletindo sobre a diferença entre acreditar que algo é verdadeiro e possuir fundamentos que justifiquem essa crença.

2 Metodologia

Nós, alunos do Colégio Sagrado Coração de Jesus (CSCJ), fomos organizados em um grupo de quatro pessoas para desenvolver este trabalho de pesquisa para a Mostra de Iniciação Científica. Quanto à abordagem, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa e bibliográfica, sendo desenvolvida a partir da leitura e análise de materiais acadêmicos já publicados sobre o tema. Para a busca das fontes, utilizou-se principalmente o *Google Acadêmico*, por meio do qual foram pesquisados artigos científicos, livros e outros trabalhos relacionados.

Durante as pesquisas, foram utilizadas palavras-chave como “Efeito Mandela”, “falsas memórias”, “memória”, “experimentos” e “conhecimento”. A partir dos resultados encontrados, foram selecionados os materiais considerados mais relevantes para a compreensão do fenômeno e para a construção da perspectiva da pesquisa. As informações obtidas foram organizadas e relacionadas ao problema central, permitindo a construção da discussão apresentada.

3 Resultados e discussão

A partir da pesquisa bibliográfica realizada, encontramos estudos que ajudam a entender como uma pessoa pode se lembrar de algo que não aconteceu exatamente daquela maneira. Um dos principais trabalhos analisados foi o de Roediger e McDermott (1995), que estudou a formação de falsas memórias. Os pesquisadores apresentaram aos participantes lista de palavras relacionadas entre si e, depois, verificaram quais palavras eles conseguiam lembrar. Em muitos casos, os participantes afirmaram lembrar de palavras que nem sequer haviam aparecido nas listas. No primeiro experimento, uma palavra que não havia sido apresentada foi lembrada em “cerca de 40% das vezes e, em outro experimento, a taxa de lembranças falsas chegou a 55%”. Além disso, muitas dessas lembranças eram apresentadas pelos participantes com bastante confiança. Esses resultados foram importantes para nossa pesquisa porque mostram que uma pessoa pode ter certeza de que se lembra de alguma coisa e, mesmo assim, estar errada. A memória não guarda tudo exatamente como aconteceu, podendo relacionar informações parecidas e preencher aquilo que não foi realmente registrado. O estudo afirma: “Em muitos aspectos, uma falsa memória altamente provável se comporta exatamente como uma memória verdadeira.” (Roediger; McDermott, 1995, p. 808).

Além desse estudo, encontramos uma pesquisa mais recente voltada especificamente para o Efeito Mandela. O chamado Efeito Mandela Visual analisou imagens conhecidas da cultura popular e verificou que algumas delas provocavam o mesmo erro de memória em diferentes pessoas. Um dos exemplos analisados foi o personagem do jogo *Monopoly*, que muitas pessoas lembram de ter usado um monóculo, embora a imagem original não apresente esse elemento. De acordo com Prasad e Bainbridge, 2022, foram encontrados erros semelhantes entre os participantes, mostrando que algumas falsas memórias podem aparecer de

maneira bastante parecida em pessoas diferentes. O estudo declara: “O Efeito Mandela Visual revela uma falsificação de memória compartilhada e impulsionada por representações visuais específicas.” (Prasad; Bainbridge, 2022, p. 1971). Esse resultado chama nossa atenção porque mostra que o Efeito Mandela não precisa ser apenas uma situação em que uma pessoa se lembra de algo errado. Existem casos em que várias pessoas cometem o mesmo erro.

Ao analisar os estudos do filósofo René Descartes, percebemos que ele procura questionar aquilo que parece certo para descobrir em que podemos realmente confiar. Para isso, utiliza a dúvida como uma forma de analisar os conhecimentos que podem estar sujeitos a erros. Descartes percebe que, em algumas situações, nossos sentidos podem nos enganar e, por isso, nem tudo aquilo que percebemos deve ser aceito imediatamente como verdadeiro. (Descarte, 1996)

Esse conceito cartesiano pode ser relacionado aos estudos sobre o Efeito Mandela porque nossas lembranças também podem nos enganar. Uma pessoa pode ter certeza de que determinada frase aparece em um filme, de que uma imagem possui certo detalhe ou de que aconteceu de determinada maneira. Mesmo assim, quando essa lembrança é comparada com outras fontes, pode-se descobrir que ela estava errada. Descartes afirma: “Tudo o que recebi até o presente como o mais verdadeiro e seguro, eu o aprendi dos sentidos ou pelos sentidos; ora, algumas vezes experimentei que esses sentidos eram enganosos, e é de prudência jamais se fiar inteiramente em quem nos enganou uma vez” (Descartes, 1996, p. 25).

Essa teoria Cartesiana se relaciona muito com o nosso tema porque mostra que aquilo que parece seguro pode, em algumas situações, estar errado. No Efeito Mandela, acontece algo parecido: a pessoa confia em sua própria memória porque ela parece clara e verdadeira, mas, quando procura outras evidências, percebe que sua lembrança não correspondia aos fatos.

Essa reflexão também pode ser relacionada ao ODS 16.10, que “busca assegurar o acesso público à informação e proteger as liberdades fundamentais”.(ONU, 2026). No contexto do nosso tema, o acesso a informações confiáveis é importante para que as pessoas possam comparar suas lembranças com documentos, vídeos e imagens. Dessa forma, o acesso à informação contribui para que os indivíduos possam construir sua compreensão dos acontecimentos com base em diferentes fontes, não

dependendo exclusivamente de suas próprias lembranças ou percepções. Morel, Borges e Ledesma, 2023, destacam que atualmente muito tem se falado em *Fake News*, falsas notícias. Se utilizarmos dos conceitos desenvolvidos neste trabalho, poderemos partir desse e considerar sempre necessário a análise de documentos, fontes de pesquisas confiáveis para estabelecermos as diferenças entre nossas crenças e o conhecimento verdadeiro.

As *Fake News* também podem contribuir para a formação e o reforço de falsas memórias, pois informações incorretas, quando repetidas, podem ser incorporadas àquilo que uma pessoa acredita. Nesse sentido, sua circulação pode influenciar a construção das lembranças e reforçar percepções equivocadas, estabelecendo uma relação com o Efeito Mandela. Assim, além das falhas naturais da memória, informações recebidas e repetidas socialmente também podem interferir na maneira como determinados acontecimentos são lembrados, substituindo o fato real por uma versão construída coletivamente.

4 Considerações finais

A realização desta pesquisa nos fez perceber que o Efeito Mandela vai além de simples erros de memória. Por isso, a memória é essencial para nossa relação com o passado, mas pode apresentar falhas, alterações e até produzir lembranças compartilhadas que não correspondem aos fatos.

Por isso, concluímos que uma lembrança, por mais clara que seja, não deve ser considerada automaticamente uma prova. Quando possível, confrontar aquilo que lembramos com evidências disponíveis pode ajudar a verificar se a lembrança corresponde aos acontecimentos reais.

Referências

DESCARTES, René. **Meditações Metafísicas**. Tradução de J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Coleção Os Pensadores).

MOREL, K. A. V.; BORGES, M. R. F.; LEDESMA, R. A. **Falsa memória, efeito Mandela e fake news**. Ponta Porá: IFMS, 2023. TCC (Técnico em Informática).

NAÇÕES UNIDAS. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 16:**

Paz, Justiça e Instituições Eficazes. Nações Unidas no Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/16>. Acesso em: 25 ago. 2026.

PRASAD, Deepasri; BAINBRIDGE, Wilma A. The Visual Mandela Effect as evidence for shared and specific false memories across people. **Psychological Science**, v. 33, n. 12, p. 1971-1988, 2022.

ROEDIGER, Henry L.; MCDERMOTT, Kathleen B. Creating false memories: remembering words not presented in lists. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition**, v. 21, n. 4, p. 803-814, 1995.

SANTOS, J. V. **Efeito Mandela:** o que é, origem e explicações. PsyMeet, 2023. Disponível em: <https://www.psymeetsocial.com/blog/artigos/o-que-e-o-efeito-mandela>. Acesso em: 25 ago. 2026.

ENTRE CRUZES E LANÇAS: OS IMPACTOS SOCIAIS E CULTURAIS NOS 400 ANOS DA COLONIZAÇÃO MISSIONEIRA

*BETWEEN CROSSES AND LANCES: SOCIAL AND CULTURAL
IMPACTS OF 400 YEARS OF MISSION COLONIZATION*

Mikael de Lima Lopes¹

Murilo Pinto Ferreira²

Laurenço Gonçalves Lopes³

Guilherme Santos⁴

RESUMO: Este trabalho analisa os impactos sociais e culturais relacionados aos 400 anos das Missões Jesuíticas Guaranis, tendo como referência a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente a valorização do patrimônio histórico-cultural e da diversidade cultural do Rio Grande do Sul. O estudo busca compreender o processo missioneiro iniciado no atual território gaúcho em 1626, com a fundação de São Nicolau, reconhecendo a participação das populações Guarani na formação histórica e cultural da região. As reduções resultaram das relações estabelecidas entre missionários jesuítas e indígenas Guarani, marcadas por intercâmbios culturais, evangelização, formas de organização comunitária e relações de poder. Esse processo produziu expressões culturais importantes, como a arquitetura e a música missioneiras, mas também esteve associado a conflitos, imposições religiosas, deslocamentos e perdas para as populações indígenas. A pesquisa aborda ainda a descoberta de vestígios arqueológicos ocorrida em julho de 2024 no pátio do Colégio Sagrado Coração de Jesus, em São Borja, relacionados a diferentes períodos de ocupação do local. Os resultados demonstram o caráter complexo e contraditório da experiência missioneira e a permanência de sua herança na arquitetura, na religiosidade, nas tradições e na memória regional. As janelas arqueológicas instaladas na escola contribuem para a preservação das estruturas e para ações de educação patrimonial.

-
- 1 Aluno do 3º ano do Ensino Médio, Colégio Sagrado Coração de Jesus – São Borja/RS. E-mail: mikaellimalopes963@gmail.com
 - 2 Aluno do 3º ano do Ensino Médio, Colégio Sagrado Coração de Jesus – São Borja/RS. E-mail: murilopintoferreira@gmail.com
 - 3 Aluno do 3º ano do Ensino Médio, Colégio Sagrado Coração de Jesus – São Borja/RS. E-mail: lopes03lg@gmail.com
 - 4 Docente do Colégio Sagrado Coração de Jesus – São Borja/RS – Especialista em Biologia. E-mail: gui160182@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: jesuítas; missões; indígenas; colonização; cultura.

ABSTRACT: This study analyzes the social and cultural impacts associated with the 400th anniversary of the Jesuit Missions of the Guaranis, using the 2030 Agenda and the Sustainable Development Goals (SDGs) as references, particularly regarding the appreciation of the historical and cultural heritage and cultural diversity of Rio Grande do Sul. The study seeks to understand the missionary process that began in the territory of present-day Rio Grande do Sul in 1626, with the foundation of São Nicolau, while recognizing the participation of the Guaraní populations in the historical and cultural formation of the region. The reductions resulted from the relationships established between Jesuit missionaries and the Guaraní, which involved cultural exchanges, evangelization, forms of community organization, and power relations. This process produced important cultural expressions, such as missionary architecture and music, but was also associated with conflicts, religious impositions, displacement, and losses suffered by Indigenous populations. The research also addresses the archaeological remains discovered in July 2024 on the grounds of Colégio Sagrado Coração de Jesus, in São Borja, which are associated with different periods of occupation of the site. The results demonstrate the complex and contradictory nature of the missionary experience and the persistence of its legacy in architecture, religion, traditions, and regional memory. The archaeological viewing windows installed at the school contribute to preserving the structures and supporting heritage education initiatives.

KEYWORDS: jesuits; missions; indigenous peoples; colonization; culture.

1 Introdução

A região missioneira possui grande importância histórica e cultural para o Rio Grande do Sul e para o Brasil. A colonização das Missões Jesuíticas, iniciada no século XVII, marcou profundamente a formação social, econômica e cultural da região, principalmente por meio das relações estabelecidas entre missionários jesuítas e populações Guaraní, marcadas por intercâmbios culturais, negociações, evangelização e relações de poder. Durante esse período, ocorreram transformações significativas nos costumes, na religião, na organização social e na cultura dos habitantes locais.

Em 2026, o marco de 400 anos das Missões toma como referência o início das reduções no atual território gaúcho, em 1626. A experiência

missioneira envolveu intercâmbios culturais e formas de organização comunitária, mas também relações de poder, conflitos, deslocamentos e perdas para as populações indígenas.

O estudo registra ainda a descoberta de vestígios arqueológicos ocorrida em julho de 2024 no pátio do Colégio Sagrado Coração de Jesus, em São Borja, e o uso de janelas arqueológicas como recurso de preservação e educação patrimonial.

2 Metodologia

A pesquisa, de abordagem descritiva e explicativa, foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica de livros, artigos, obras historiográficas, documentos institucionais e registros da UNESCO. Também foram analisados documentos, imagens e registros relacionados aos vestígios arqueológicos encontrados em julho de 2024 no pátio do Colégio Sagrado Coração de Jesus, relacionando-os à história regional, à preservação da memória e à educação patrimonial.

3 Objetivos

Objetivo geral

- Analisar os impactos sociais e culturais do processo missioneiro iniciado em 1626, reconhecendo o protagonismo dos povos Guarani e sua participação na formação histórica e cultural do Rio Grande do Sul.

Objetivos específicos

- Identificar as principais características da colonização missioneira por meio de toda a história missioneira;
- Analisar as relações entre missionários jesuítas e populações Guarani, considerando intercâmbios culturais, formas de organização e relações de poder;
- Discutir os principais conflitos ocorridos, entre eles os confrontos com os bandeirantes.

4 Justificativa

O estudo possibilita maior conhecimento sobre os povos indígenas que habitavam e habitam o território correspondente ao atual Rio Grande do Sul, seus costumes e as mudanças provocadas pela chegada dos jesuítas europeus, bem como por permitir refletir sobre os conflitos, as perdas culturais e as contribuições históricas desse período. Contribui, ainda, para a valorização do patrimônio missioneiro, elemento fundamental da identidade cultural gaúcha, e para o incentivo à preservação da memória histórica da região.

5 Resultados e discussão

As missões jesuíticas surgiram no século XVII com o objetivo de catequizar os povos Guarani e organizar comunidades religiosas na América do Sul. Embora orientadas religiosa e administrativamente pelos jesuítas, as reduções dependeram do trabalho, dos conhecimentos e das práticas agrícolas indígenas, desenvolvendo expressões culturais como a música e a arte barroca missioneira, além de formas específicas de organização comunitária. Contudo, esse processo também envolveu imposição religiosa, perda de tradições e violência contra os povos originários.

Os ataques bandeirantes atingiram principalmente as reduções do primeiro ciclo, enquanto as disputas territoriais entre Portugal e Espanha contribuíram, no século XVIII, para a Guerra Guaranítica, provocando destruições e a morte de milhares de indígenas. Esse caráter contraditório pode ser compreendido por meio das estruturas arquitetônicas e dos vestígios materiais preservados no sítio de São Miguel Arcanjo, integrante brasileiro do conjunto seriado e transnacional das Missões Jesuíticas dos Guarani reconhecido pela UNESCO como uma experiência singular de ocupação territorial e interação cultural.

A pesquisa também identificou a importância do patrimônio arqueológico localizado no espaço escolar. Os vestígios encontrados no pátio do Colégio Sagrado Coração de Jesus possibilitam relacionar a história local com processos históricos mais amplos. Materiais como cerâmica, pedras, vidros, louças e outros objetos podem contribuir para atividades educativas e para a valorização da memória histórica de São Borja.

Nesse sentido, a preservação e a utilização pedagógica desses vestígios podem aproximar os estudantes da história regional, estimulando

o conhecimento sobre os povos que ocuparam o território e sobre as transformações ocorridas ao longo dos séculos.

Referências culturais associadas à experiência missioneira são continuamente reinterpretadas na memória, na religiosidade, na música, no turismo e nas narrativas identitárias do Rio Grande do Sul. A arquitetura, a música, a religiosidade, os costumes e a memória coletiva constituem elementos que permitem reconhecer a influência desse período na formação cultural regional. Ao mesmo tempo, é importante evitar uma interpretação que apresente a colonização missioneira apenas como um processo de desenvolvimento cultural. A análise histórica demonstra que as experiências missionieras envolveram relações de poder, conflitos, imposições culturais e perdas para os povos originários. Assim, a valorização do patrimônio deve estar acompanhada do reconhecimento da participação e do legado indígena na construção dessa história.

6 Considerações finais

A pesquisa sobre os 400 anos do processo missioneiro permite compreender a importância histórica das missões jesuíticas para a formação cultural e social do sul do Brasil. Esse processo produziu manifestações culturais e formas próprias de organização comunitária, mas também esteve associado a conflitos territoriais, confrontos armados, imposições religiosas e transformações nos modos de vida dos povos Guarani. Por isso, a história missioneira deve ser interpretada criticamente, considerando o patrimônio material e imaterial constituído no período, o protagonismo indígena e as perdas vivenciadas pelas populações originárias.

A descoberta de vestígios arqueológicos no pátio do Colégio Sagrado Coração de Jesus amplia as possibilidades de aproximação entre a comunidade escolar e a história de São Borja. A preservação das estruturas e o uso pedagógico de informações tecnicamente contextualizadas sobre os materiais encontrados contribuem para o conhecimento do patrimônio arqueológico e para a preservação da memória local. Dessa forma, a valorização da herança missioneira, associada ao reconhecimento do protagonismo indígena, favorece uma compreensão mais ampla da diversidade cultural e histórica do Rio Grande do Sul.

7 Referências

FLORES, Moacyr. **História do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Nova Dimensão, 1996.

KERN, Arno Alvarez. Missões: uma utopia política. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1982. QUEVEDO, Júlio. **As Missões Jesuíticas dos Guaranis**. Porto Alegre: Martins Livreiro, 2000.

SAVARIS, Manoelito Carlos. **Rio Grande do Sul: história e identidade**. Porto Alegre: Movimento Tradicionalista Gaúcho (MTG), 2008.

SAVARIS, Manoelito Carlos. **Manual de tradicionalismo gaúcho**. Porto Alegre: Movimento Tradicionalista Gaúcho (MTG), 2017.

UNESCO. **Jesuit Missions of the Guaranis: San Ignacio Mini, Santa Ana, Nuestra Señora de Loreto and Santa Maria Mayor (Argentina), Ruins of São Miguel das Missões (Brazil)**. Paris: UNESCO World Heritage Centre, [s.d.]. Disponível em: <https://whc.unesco.org/en/list/275>. Acesso em: 20 set. 2026.

MERITOCRACIA: ESFORÇO INDIVIDUAL REALMENTE DETERMINA O SUCESSO?

MERITOCRACY: DOES INDIVIDUAL EFFORT REALLY DETERMINE SUCCESS?

Isadora Luísa Bombardelli Krampe¹

Joana Raugust Martins²

Maria Eduarda Minhos³

Thaís Danielli Veber⁴

Cristina Guterres⁵

RESUMO: A meritocracia defende que o sucesso é resultado principalmente do esforço, da capacidade e do desempenho individual. Entretanto, em uma sociedade marcada por desigualdades sociais, econômicas e educacionais, essa ideia precisa ser analisada de forma crítica. Esta pesquisa teve como objetivo compreender a influência do esforço individual e das condições sociais sobre as oportunidades de sucesso. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental, tendo como principal referência o artigo de Nataly Pugliesi, 2019, O Mito da Meritocracia, além de estudos sobre desigualdade e capital cultural. Os resultados indicam que fatores como renda familiar, qualidade da educação, acesso à cultura, gênero, raça e redes de contato influenciam as oportunidades de cada indivíduo. Conclui-se que o esforço é importante, mas não explica o sucesso isoladamente. Assim, a meritocracia pode ser injusta quando ignora as diferentes condições de partida e transforma desigualdades sociais em responsabilidades individuais.

PALAVRAS-CHAVE: , Desigualdade social, Privilégios, Oportunidades.

ABSTRACT: Meritocracy holds that success is primarily the result of individual effort, ability, and performance. However, in a society marked by social, economic, and educational inequalities, this concept requires critical analysis. This study aimed to understand the influence of individual effort and social conditions on opportunities for success. To this end, a bibliographic and documentary review was conducted, drawing primarily on the article “The

1 Aluna do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

2 Aluna do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

3 Aluna do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

4 Aluna do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

5 Professora do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

Myth of Meritocracy” (*O Mito da Meritocracia*), published by *Você S/A* magazine in 2019, as well as studies on inequality and cultural capital. The results indicate that factors such as family income, quality of education, access to culture, gender, race, and social networks influence an individual’s opportunities. The study concludes that while effort is important, it does not account for success in isolation. Thus, meritocracy can be unjust when it ignores differing starting conditions and frames social inequalities as matters of individual responsibility.

KEYWORDS: Social inequality, Privileges, Opportunities.

1 Introdução

A meritocracia é uma ideia presente em diferentes áreas da sociedade, principalmente na educação e no mercado de trabalho. De maneira geral, o conceito defende que as pessoas devem ser reconhecidas e recompensadas de acordo com seu esforço, capacidade e desempenho. Em uma sociedade meritocrática, portanto, o sucesso seria consequência principalmente das escolhas e da dedicação de cada indivíduo. À primeira vista, essa ideia parece justa, pois valoriza o esforço pessoal e procura combater privilégios baseados em relações familiares ou sociais. Entretanto, quando analisada em uma sociedade marcada por desigualdades, a meritocracia apresenta uma questão importante: até que ponto o esforço individual é capaz de determinar o sucesso quando as pessoas não possuem as mesmas condições para alcançar seus objetivos?

Diante disso, o presente trabalho busca responder à seguinte questão: o esforço individual realmente determina o sucesso ou as condições sociais também possuem papel fundamental na trajetória dos indivíduos? O objetivo geral é analisar criticamente a ideia de meritocracia, considerando a relação entre esforço individual e desigualdade social, tema que também se relaciona ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 10 (ODS 10), voltado à redução das desigualdades. Como objetivos específicos, pretende-se compreender o conceito de meritocracia, identificar fatores que interferem nas oportunidades individuais e analisar exemplos que demonstrem os limites e as possibilidades do mérito em uma sociedade desigual.

2 Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma abordagem qualitativa, utilizando pesquisa bibliográfica e documental. Como principal material de análise, foi utilizado o artigo O Mito da Meritocracia, de Nataly Pugliesi, publicado na revista *Você S/A*, em julho de 2019. O material apresenta dados sobre desigualdade social, educação e mercado de trabalho, além de depoimentos de pesquisadores, especialistas e pessoas que vivenciaram diferentes trajetórias profissionais. Também foram consultadas publicações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A utilização dessas fontes permitiu relacionar exemplos concretos apresentados na reportagem com conceitos sociológicos e dados sobre a realidade brasileira.

A análise foi realizada a partir da comparação entre a ideia de que o esforço individual determina o sucesso e os fatores sociais que podem ampliar ou limitar as oportunidades dos indivíduos. Dessa maneira, a pesquisa não pretende negar a importância da dedicação pessoal, mas compreender em que condições o mérito pode ser considerado um fator efetivamente justo para explicar diferentes resultados sociais.

3 Resultados e discussão

A análise das fontes demonstra que o esforço individual possui importância na trajetória, mas não pode ser considerado um fator isolado para explicar o sucesso. É necessário diferenciar mérito de condições de realização do mérito. O esforço ocorre dentro de certo contexto econômico. Ela estuda, trabalha e toma decisões dentro de determinadas condições econômicas. Por isso, duas pessoas igualmente esforçadas podem alcançar resultados diferentes.

O debate torna-se especialmente relevante no Brasil, país caracterizado por desigualdades econômicas, educacionais e sociais. O relatório apresentado por Nataly, 2019 destaca dados que ajudam a compreender esse problema. Segundo a autora, “uma pessoa nascida entre os 10% mais pobres do Brasil poderia levar cerca de nove gerações para alcançar a renda média do país”. O texto também aponta que “crianças cujos pais não concluíram o ensino médio possuíam apenas 15% de probabilidade de chegar à universidade, enquanto essa possibilidade chegava a 60% quando pelo menos um dos pais tinha diploma de ensino superior”.

Esses dados permitem questionar a ideia de que todos os indivíduos competem em condições semelhantes. Afinal, embora duas pessoas possam apresentar o mesmo nível de dedicação, suas oportunidades podem ser muito diferentes devido à renda familiar, qualidade da educação recebida, acesso à cultura, redes de contatos e condições de moradia, alimentação e saúde. O próprio conceito de igualdade de oportunidades ajuda a aprofundar essa discussão. Estudo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2022, explica que, “para que exista uma competição realmente baseada no mérito, seria necessário reduzir a influência das condições familiares e de outras características herdadas sobre as oportunidades de cada indivíduo”. O IBGE, 2022, também destaca que fatores como “riqueza, redes de contatos, esforço e habilidades podem influenciar as trajetórias sociais”. Essa questão é representada por Nataly, 2019 pela comparação entre dois funcionários que precisam observar o que existe do outro lado de um muro: “Um possui 2,10 metros de altura, enquanto o outro possui 1,60 metro. Se ambos receberem o mesmo tratamento, o funcionário mais baixo continuará em desvantagem”. A comparação demonstra que tratar todos de maneira idêntica não significa necessariamente produzir igualdade. Quando existem diferenças nas condições de partida, oferecer as mesmas regras pode manter as desigualdades. Nesse sentido, a escola pode diminuir ou reproduzir desigualdades. Quando os conhecimentos valorizados pela instituição são mais familiares para determinados grupos sociais, esses estudantes podem possuir uma vantagem adquirida ao longo da formação. A autora Nataly Pugliesi, 2019 apresenta um exemplo dessa relação na trajetória de Núbia Mota, que começou a trabalhar para ajudar sua família e estudou em escola pública

Sua trajetória foi marcada por esforço, mas também por acontecimentos que não dependiam exclusivamente de sua vontade. Ao trabalhar em uma loja da Apple, conheceu um empresário que a convidou para um processo seletivo. Depois disso, conseguiu oportunidades de formação que contribuíram para seu crescimento profissional.

Seu caso demonstra que o sucesso pode resultar da combinação entre esforço, oportunidade e circunstâncias. Outro exemplo é o de Luana Santos Braguin, citado pela autora Pugliesi, 2019, estudante de escola pública que ingressou em uma universidade federal por meio de políticas de inclusão. “Sua trajetória foi marcada por dificuldades financeiras e defasagem escolar. Para permanecer na universidade, precisou de auxílio-moradia, alimentação e bolsa-atividade, além de participar de monitorias e

grupos de estudo”. O caso evidencia que políticas de apoio não eliminam o mérito; elas podem criar condições para que ele consiga se manifestar.

Segundo dados do IBGE, 2025, “a desigualdade de oportunidades está relacionada às condições socioeconômicas das famílias. O índice de Gini do rendimento domiciliar per capita foi de 0,511, mostrando que a desigualdade de renda continua sendo uma característica da sociedade brasileira”. As desigualdades também envolvem gênero e raça. Para complementar os dados do IBGE, destacamos o citado no artigo de Pugliesi, 2019

Um estudo segundo o qual, mesmo quando homens e mulheres recebiam avaliações semelhantes, os homens podiam receber recompensas maiores. Além disso, nas 500 maiores empresas brasileiras, a participação das mulheres em cargos de liderança era reduzida, enquanto apenas 4,7% dos cargos executivos eram ocupados por negros.

Esses dados mostram que os resultados profissionais sofrem influência das condições sociais. Assim, a meritocracia pode transformar desigualdades em questões individuais. Entretanto, isso não significa que o esforço não importa, mas que ele não é suficiente para garantir o sucesso. O problema está na ideia de que o mérito é produzido independentemente das condições sociais. Essa discussão se relaciona ao ODS 10, que busca reduzir desigualdades e ampliar oportunidades. Portanto, além de reconhecer o esforço individual, é necessário criar condições mais equilibradas para que diferentes indivíduos possam desenvolver suas capacidades e alcançar seus objetivos.

4 Considerações finais

A partir da análise realizada, é possível concluir que o esforço individual influencia o sucesso, mas não o determina sozinho. A dedicação, a disciplina, a capacidade e as escolhas pessoais possuem importância real, porém são apenas parte de um conjunto maior de fatores que influencia a trajetória de cada indivíduo. A pesquisa demonstrou que as pessoas não iniciam suas trajetórias nas mesmas condições. Diferenças de renda, educação, capital cultural, gênero, raça, redes de contato e acesso a oportunidades podem facilitar ou dificultar a transformação do esforço em resultados. Assim, comparar apenas o desempenho final de duas pessoas pode esconder as desigualdades existentes durante o caminho.

Portanto, a meritocracia não deve ser completamente rejeitada, pois reconhecer o esforço e o desempenho pode ser importante para uma sociedade. Entretanto, ela precisa ser analisada de maneira crítica. Não existe competição plenamente justa quando os indivíduos começam de pontos muito diferentes. Desse modo, a resposta ao problema de pesquisa é que o sucesso resulta da interação entre esforço individual e condições sociais. O mérito existe, mas não é produzido isoladamente pelo indivíduo. Reconhecer essa realidade não significa retirar a responsabilidade pessoal, e sim compreender que, para que o mérito seja realmente um critério justo, é necessário ampliar a igualdade de oportunidades.

Referências

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Acesso em: 24 de Agosto de 2026.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira 2025**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Acesso em: 24 de Agosto de 2026.

PUGLIESI, Nataly. **O Mito da meritocracia**. Você S/A, São Paulo, jul. 2019. Material disponibilizado em PDF. Acesso em: 24 de Agosto de 2026.

O PARADIGMA DAS MISSÕES JESUÍTICAS: ENTRE O PARAÍSO E A DOMINAÇÃO CULTURAL DOS POVOS ORIGINÁRIOS

THE PARADIGM OF THE JESUIT MISSIONS: BETWEEN PARADISE AND THE CULTURAL DOMINATION OF INDIGENOUS OF PEOPLE

Isabella Melo Machado¹

Sofia Feldmann²

Alexandre dos Santos³

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo analisar o paradigma das missões jesuíticas no processo de colonização, com ênfase no paradoxo entre o ideal de “civilização cristã” e os processos de dominação cultural impostos aos povos originários. A pesquisa possui caráter qualitativo com base em uma análise histórica e crítica desenvolvida por meio de análises teóricas em sites e revistas buscando compreender o papel das missões jesuíticas no processo de colonização e suas contradições, entre evangelização e imposição cultural. Foi possível identificar o processo de aculturação dos povos originários feito pelos europeus e padres jesuítas no momento em que eles chegaram ao Brasil para realizar a catequização, evidenciando impactos na cultura, na organização social e na identidade dessas populações. Diante do exposto, conclui-se que as missões jesuíticas, além de protegerem os povos originários, também carregam contradições, especialmente pela imposição cultural, onde estabeleciam valores culturais europeus, apesar da resistência e permanência de elementos culturais indígenas.

PALAVRAS-CHAVE: Paradigma; Missões Jesuíticas; Paraíso; Dominação Cultural; Povos Originários.

ABSTRACT: This paper aims to analyze the paradigm of Jesuit missions in the context of the colonization of the Americas, with an emphasis on the paradox between the ideal of “Christian civilization” and the processes of cultural domination imposed on indigenous peoples. The research has a qualitative

1 Aluna do terceiro ano do Ensino Médio do Colégio Teresa Verzeri. Contato: isabellammachado2009@gmail.com

2 Aluna do terceiro ano do Ensino Médio do Colégio Teresa Verzeri. Contato: sofiafeldmann82@gmail.com

3 Mestre em História e graduado em História. Professor do Ensino Médio do Colégio Teresa Verzeri. Contato: alexandre.santos@sou.unijui.edu.br

character based on a historical and critical analysis, developed through theoretical analyses of websites and academic journals, seeking to understand the role of Jesuit missions in the colonization process and their contradictions, between evangelization and cultural imposition. It was possible to identify how indigenous peoples underwent a process of acculturation carried out by Europeans and Jesuit priests when they arrived in Brazil to carry out catechization, highlighting impacts on culture, social organization, and in the identity of these populations. In light of the above, it is concluded that Jesuit missions, in addition to protecting indigenous peoples, also carried contradictions, especially due to cultural imposition, through which European cultural values were established, despite the resistance and persistence of indigenous cultural elements.

KEYWORDS: Paradigm; Jesuit Missions; Paradise; Cultural Domination; Indigenous Peoples.

| 1 Introdução

Ao dissertar sobre a colonização, é essencial compreender as relações de conquista e dominação entre civilizações. Desde o “descobrimento” da América, em 1492, povos originários foram submetidos a uma colonização brutal (TODOROV, 1998). Esse processo também promoveu o apagamento de conhecimentos, tradições e cosmologias indígenas, evidenciando a dominação cultural e histórica do eurocentrismo (QUIJANO, 2014, p. 782-783).

A conquista foi justificada pela ideia de que os colonizadores deveriam “salvar” os indígenas de um suposto estado bárbaro (BAUMAN, 2013, p. 14). Assim, a dominação foi legitimada por princípios morais e religiosos que contribuíram para o massacre de comunidades originárias, atendendo aos interesses das coroas ibéricas e da Igreja Católica, conforme Bosi:

[...] a Cruz vencedora do Crescente será chantada na terra do pau-brasil, e subjugará os tupis, mas, em nome da mesma cruz, haverá quem peça liberdade para os índios e misericórdia para os negros. O culto celebrado nas missões jesuíticas dos Sete Povos será igualmente rezado pelos bandeirantes, que, ungidos por seus capelães, irão massacrá-las sem piedade (1992, p. 15).

Devido a isso, a colonização foi decisiva para apagar identidades originárias e impor o monoculturalismo do colonizador como modelo universal de cultura, história e sociedade (QUIJANO, 1992, p. 13).

Colonizar significava desumanizar e impedir o reconhecimento do outro como sujeito de direitos e valores (CESAIRE, 1978, p. 17).

Sob essa ótica, a importância de revisitar o passado e aprender com ele motivou a escrita deste artigo, centrado na colonização e em suas influências sobre a história e a cultura dos povos.

2 Metodologia

A pesquisa possui caráter qualitativo, fundamentada em uma análise histórica e crítica. O estudo foi desenvolvido por meio de pesquisas, com base na análise de artigos científicos, revistas e fontes disponíveis em sites especializados, buscando compreender as relações entre as missões jesuíticas, o processo de colonização, a evangelização e a imposição cultural sobre os povos originários.

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral

- Analisar o paradigma das missões jesuíticas no contexto da colonização das Américas, com ênfase no paradoxo entre o ideal de “civilização cristã” e os processos de dominação cultural impostos aos povos originários.

3.2 Objetivos específicos

- Analisar os impactos culturais, sociais e identitários das missões jesuíticas nas comunidades indígenas
- Investigar as contradições entre a proteção jesuítica e os mecanismos de controle e submissão nas reduções.
- Identificar elementos da cultura indígena preservados apesar da colonização e dominação europeia.

4 Justificativa

A escolha do tema desse projeto foi realizada com a intenção de levantar uma reflexão sobre a necessidade de abordar e estudar a colonização e a catequização indígena, ocorrida nas reduções jesuíticas, a

partir da perspectiva dos povos nativos. Procuramos destacar também, o processo de dominação cultural sofrida pelos povos originários realizada pelos europeus e padres jesuítas durante a catequização no Brasil.

5 Resultados e discussão

A chegada dos “invasores” à América do Sul não representou uma troca cultural, mas alianças voltadas ao projeto expansionista e colonialista. Segundo Cesairé (1978, p. 23), o colonizador europeu inferiorizava os povos nativos para se afirmar como “ser superior”, justificando a conversão dos indígenas ao cristianismo. Assim, essa ideia de superioridade orientou a expansão colonial no território brasileiro.

A Companhia de Jesus (Jesuítas), ao chegar ao Brasil nos séculos XVI e XVII, apresentou uma forma de dominação por meio da doutrinação e catequização dos indígenas. Segundo Magalhães e Prodanov (2010, p. 164), a vinda dos padres jesuítas, apoiada pelas coroas ibéricas, iniciou um projeto de evangelização com o objetivo de formar novos cristãos e fortalecer a Igreja Católica diante do avanço da Reforma Protestante.

A influência europeia modificou práticas indígenas, que possuíam formas próprias de compreender o mundo. Entre os Guarani, a busca pela “Terra Sem Males” apresenta semelhanças com o ideal cristão de paraíso e redenção. Dessa forma, a visão de mundo dos povos nativos sofreu influências relacionadas à dominação e opressão dos colonizadores.

Os processos de doutrinação, dominação e exploração no sul do país provocaram diversas perdas culturais, mas também deixaram marcas na identidade dos povos originários. Entre essas perdas, destaca-se a linguagem, considerada uma das principais perdas da cultura imaterial indígena.

Os indígenas resistiram até onde puderam, sofreram e ainda sofrem com a extinção de suas tradições, sobretudo de suas línguas maternas. O linguista Saussure faz uma colocação fundamental sobre a aquisição de um idioma.

A unidade linguística pode ser destruída quando um idioma natural sofre a influência de uma língua literária. Isso se produz infalivelmente todas as vezes que um povo alcança certo grau de civilização. Por “língua literária” entendemos não somente a língua da literatura como também, em sentido mais geral, toda espécie de língua culta, oficial ou não, ao serviço da comunidade inteira. (2006, p. 246).

Baseado na maneira que o processo de colonização aconteceu no país, os povos nativos foram considerados “bárbaros”, apesar de estarem em seu próprio território. As línguas originárias foram perdendo a força e prestígio, mesmo que houvesse luta pela preservação de seus idiomas. No século XXI, o que se pode observar é que os indígenas ainda resistem em manter seus idiomas, manifestações culturais e cosmologias.

Constata-se, portanto, que o Brasil ainda vive um processo de colonização.

6 Considerações finais

Diante do que foi apresentado, conclui-se que as missões jesuíticas exerceram um papel contraditório durante a colonização, pois, ao contribuírem para a proteção de alguns indígenas, influenciaram na catequização e na imposição de tradições europeias. Esse processo provocou mudanças na identidade e língua indígena. No entanto, apesar da violência e imposição sofrida, parte dos costumes, tradições, idiomas e cosmologias indígenas conseguiram permanecer até os dias de hoje, mesmo que não tão valorizados.

7 Referências

BAUMAN, Zygmunt. **A cultura no mundo líquido moderno**. Tradução de Carlos Alberto Medeiros. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

BOSI, Alfredo. **Dialética da Colonização**. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

CESAIRÉ, Aimé. **Discurso sobre o colonialismo**. 1. ed. Lisboa: Sá da Costa Editora, 1978.

MAGALHÃES, Magda Lima; PRODANOV, Cleber Cristiano. **Jesuítas, culturas nativas e colonos: relações interculturais na América Ibérica**. Diálogos, DHI/PPH/UEM, v. 14, n. 1, p. 159-173, 2010.

QUIJANO, Aníbal. **Cuestiones y horizontes: de la dependencia histórico-estructural a la colonialidad/descolonialidad del poder**. 1. ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO, 2014.

TODOROV, Tzvetan. **La conquista de América**. México: Siglo XXI Editores, 1998.

PAVIMENTAÇÃO ECOLÓGICA: UMA ALTERNATIVA PARA O BEM-ESTAR URBANO

ECOLOGICAL PAVING: AN ALTERNATIVE FOR URBAN WELL-BEING

Emanuel Vissozi de Oliveira Lacerda¹

Rafaela Facin Dorneles²

Victor Carate Madalozzo³

Fernanda Prestes Dalenogare⁴

Thales Ferraz Silva⁵

RESUMO: Este trabalho busca analisar a pavimentação ecológica como uma solução para os problemas de impermeabilização urbana, focando na dinâmica hidrológica do asfalto permeável. O objetivo principal é avaliar a capacidade de escoamento e drenagem dessa tecnologia e sua eficácia na infiltração direta no solo, visando a recarga de aquíferos e a redução da sobrecarga nos sistemas de drenagem. A pesquisa, fundamentada no ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), utiliza uma metodologia de levantamento bibliográfico e análise comparativa entre pavimentos tradicionais e sustentáveis. Os resultados indicam que o uso de camadas porosas pode reduzir significativamente o escoamento superficial (runoff) e mitigar o efeito de ilhas de calor através de uma regulação térmica mais eficiente. Conclui-se que a transição para modelos de infraestrutura verde é essencial para a construção de cidades resilientes e preparadas para os desafios das mudanças climáticas, promovendo maior sustentabilidade ambiental, eficiência hídrica e qualidade de vida nas áreas urbanas.

PALAVRAS-CHAVE: Pavimentação sustentável. Asfalto permeável. Ilhas de calor.

ABSTRACT: This study analyzes ecological paving as a solution to urban impermeabilization problems, focusing on the hydrological dynamics of permeable asphalt. The main objective is to evaluate the flow and drainage capacity of this technology and its effectiveness in direct soil infiltration, aiming at aquifer recharge and reducing the overload on drainage systems. The

1 Ensino Médio, Colégio Medianeira, 1ª série EM, e-mail isabelaprestevargas@gmail.com

2 Ensino Médio, Colégio Medianeira, 1ª série EM

3 Estudantes da Turma 2231 Colégio Medianeira/Rede Verzeri

4 Estudantes da Turma 2231 Colégio Medianeira/Rede Verzeri

5 Professor Orientador Colégio Medianeira/Rede Verzeri e-mail thales.silva@medianeiraeduc.com.br

research, based on SDG 11 (Sustainable Cities and Communities), employs a methodology consisting of a literature review and a comparative analysis between traditional and sustainable pavements. The results indicate that the use of porous layers can significantly reduce surface runoff and mitigate the urban heat island effect through more efficient thermal regulation. It is concluded that the transition to green infrastructure models is essential for building resilient cities prepared to face the challenges of climate change, promoting greater environmental sustainability, water efficiency, and quality of life in urban areas.

KEYWORDS: Sustainable paving. Permeable asphalt. Heat islands.

1 Introdução

A urbanização acelerada, observada nas últimas décadas, tem provocado o intenso selamento do solo urbano, resultante da ampla utilização de pavimentos impermeáveis como o asfalto convencional e o concreto. Esse processo impede o ciclo hidrológico natural, reduzindo a infiltração da água no solo e intensificando problemas sistemáticos como alagamentos, enchentes relâmpago e a sobrecarga dos sistemas de micro e macrodrenagem.

Além dos impactos hídricos, a impermeabilização contribui para o fenômeno das ilhas de calor, uma vez que superfícies escuras e impermeáveis absorvem e retêm maior quantidade de energia solar. Diante desse cenário, este projeto investiga a pavimentação ecológica como uma alternativa viável para promover o bem-estar urbano e a resiliência climática. O foco central reside no asfalto permeável, explorando sua capacidade de restaurar a permeabilidade em centros urbanos, filtrar poluentes e alinhar o desenvolvimento das cidades às metas do ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, da Agenda 2030 da ONU.

2 Metodologia

Conforme delineado no plano de pesquisa, o trabalho é desenvolvido por meio de levantamento bibliográfico, com consulta a artigos científicos, sites especializados e normas técnicas como a NBR 16416; análise comparativa, confrontando o asfalto tradicional e o sustentável quanto à absorção de calor, capacidade de drenagem e impactos ambientais; entrevistas com engenheiros especializados para fundamentar a aplicação

prática; e organização de dados em textos, gráficos e imagens para facilitar a compreensão dos benefícios ecossistêmicos.

3 Objetivos

3.1 Objetivo Geral

- Analisar e avaliar a capacidade de escoamento e drenagem do pavimento sustentável, focando na dinâmica hidrológica do asfalto permeável como ferramenta de gestão hídrica urbana.

3.2 Objetivos específicos

- Investigar a eficiência na infiltração de águas pluviais diretamente no solo por meio de camadas porosas;
- Verificar o potencial de reabastecimento de aquíferos subterrâneos a partir da percolação da água;
- Entender a redução da sobrecarga nos sistemas de drenagem micro e macro urbana;
- Avaliar a mitigação do efeito de ilhas de calor através da regulação térmica proporcionada pela evaporação da água retida.

4 Justificativa

O projeto justifica-se pela urgência na transição para modelos de infraestrutura verde nas cidades brasileiras, especialmente diante do aumento da frequência de eventos climáticos extremos. Ao aprofundar o estudo do asfalto permeável, a pesquisa busca oferecer uma fundamentação científica que ajude a superar os gargalos ambientais das cidades modernas, como enchentes e desconforto térmico.

A relevância científica e social está na integração entre a ciência dos materiais e o ODS 11, promovendo cidades termicamente equilibradas, mais permeáveis e resilientes. Economicamente, apesar do custo inicial superior, a tecnologia demonstra viabilidade ao reduzir investimentos em galerias e bueiros. Socialmente, contribui para a melhoria da qualidade de vida, da saúde urbana e da sustentabilidade a longo prazo.

5 Resultados e discussão

A análise comparativa revela que pavimentos permeáveis funcionam como um filtro natural, melhorando a qualidade da água percolada. Em termos de eficiência hidrológica, fontes suplementares indicam que a substituição de apenas 15% da malha asfáltica convencional por camadas porosas pode reduzir os picos de vazão entre 60% e 75%. Economicamente, embora o custo de implantação possa ser superior, a redução de 30,94% nos gastos com bueiros e tubulações de drenagem torna o sistema viável no longo prazo. Além disso, a tecnologia combate diretamente as ilhas de calor, apresentando temperaturas superficiais significativamente menores devido à evaporação da água retida em sua estrutura porosa.

6 Considerações finais

A pesquisa reafirma que a pavimentação ecológica é uma ferramenta indispensável para a gestão hídrica urbana sustentável. Os resultados demonstram que a tecnologia satisfaz os requisitos para mitigação de alagamentos e regulação térmica. Conclui-se que, para uma implementação eficaz, é necessário integrar este pavimento a um planejamento urbano que priorize a infraestrutura verde e a manutenção periódica do sistema para evitar obstruções.

7 Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16416: **Pavimentos permeáveis de concreto — Requisitos e procedimentos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. Disponível em <https://pt.scribd.com/document/735061596/ABNT-NBR-16416-2015>. Acesso em: 28 maio 2026.

BAPTISTA, M.; NASCIMENTO, N.; BARRAUD, S. **Técnicas compensatórias em drenagem urbana**. 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2011. Disponível em <https://repositorio.ufmg.br/items/4a92ae49-e9f3-4f87-9143-0cc64ab9a55f>. Acesso em: 02 junho 2026.

FERGUSON, Bruce K. **Porous Pavements**. (1 ed.) CRC Press, 2005. <https://doi.org/10.1201/9781420038439>. Acesso em: 28 maio 2026.

TUCCI, Carlos E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 4. ed. Porto

Alegre: Editora da UFRGS, 2018. Disponível em <https://pt.scribd.com/document/520179125/Hidrologia-Ciencia-e-Aplicacao-4%C2%AA-Ed-Tucci>. Acesso em: 28 maio 2026.

PERCEPÇÕES SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA FÍSICA NO MUNICÍPIO DE SANTIAGO

*PERCEPTIONS OF THE QUALITY OF LIFE OF PEOPLE WITH
PHYSICAL DISABILITIES IN THE MUNICIPALITY OF SANTIAGO*

Isabela Prestes Vargas da Rosa¹

Lorena Amaral de Paula²

Gabrieli Billo Furtado³

RESUMO: A presente pesquisa aborda a qualidade de vida das pessoas com deficiência física no município de Santiago, destacando a importância da inclusão, acessibilidade, saúde, mobilidade e participação social. O estudo teve como objetivo analisar a percepção dessas pessoas sobre sua própria qualidade de vida e identificar os principais desafios enfrentados no cotidiano. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica e uma pesquisa de campo com pessoas com deficiência física e profissionais da área da saúde, por meio de questionário aplicado via Google Forms após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa considerou aspectos como acesso aos serviços de saúde, acessibilidade, mobilidade, inclusão social, preconceito, educação, trabalho e bem-estar. Os resultados evidenciam que, apesar dos avanços legais e das políticas de inclusão, ainda existem barreiras físicas, sociais e atitudinais que dificultam a participação plena das pessoas com deficiência na sociedade. Conclui-se que a melhoria da qualidade de vida depende não apenas das condições de saúde, mas também da eliminação de barreiras e da construção de uma sociedade mais acessível, inclusiva e igualitária.

PALAVRAS-CHAVE: Deficiência física; qualidade de vida; inclusão.

ABSTRACT: This study addresses the quality of life of people with physical disabilities in the municipality of Santiago, emphasizing the importance of inclusion, accessibility, healthcare, mobility, and social participation. The objective was to analyze these individuals' perceptions of their own quality of life and identify the main challenges they face in their daily lives. To this end, a literature review and field research were conducted with people with physical

1 Aluna da 1ª série do Ensino Médio CMED.

2 Aluna da 1ª série do Ensino Médio CMED,

3 Professora Orientadora, Colégio Medianeira, gabrieli.furtado@medianeiraeduc.com.br

disabilities and healthcare professionals through a questionnaire administered via Google Forms, after the participants signed the Informed Consent Form (ICF). The study considered aspects such as access to healthcare services, accessibility, mobility, social inclusion, prejudice, education, employment, and well-being. The findings indicate that, despite legal advances and inclusion policies, physical, social, and attitudinal barriers still hinder the full participation of people with disabilities in society. It is concluded that improving quality of life depends not only on health conditions but also on removing barriers and building a more accessible, inclusive, and equitable society.

KEYWORDS: Physical disability; quality of life; Diversity and Inclusion

1 Introdução

A qualidade de vida das pessoas com deficiência é um tema de grande relevância social, pois está diretamente relacionada ao acesso à saúde, à educação, à mobilidade, à inclusão e ao bem-estar. Apesar da existência de leis e políticas públicas voltadas à garantia de direitos, muitas pessoas com deficiência ainda enfrentam desafios diários que dificultam sua participação plena na sociedade, como barreiras físicas, sociais e atitudinais. Nesse sentido, Sassaki (2003) destaca que a inclusão social das pessoas com deficiência exige a adequação dos ambientes sociais, minimizando barreiras que dificultam sua participação e convivência nos diferentes espaços da sociedade.

Além disso, o Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) estabelece instrumentos voltados à promoção da inclusão, da acessibilidade e da garantia de direitos fundamentais das pessoas com deficiência, reforçando a importância de uma sociedade mais igualitária e inclusiva.

Compreender a percepção dessas pessoas sobre sua própria qualidade de vida torna-se fundamental para identificar necessidades, dificuldades e possibilidades de melhoria. Conforme Camargo (2017), a inclusão é uma prática social presente em diferentes contextos, como educação, trabalho, cultura e lazer, estando relacionada principalmente às atitudes e à forma como a sociedade percebe e acolhe o outro. Além disso, Madrugá (2021) ressalta que as dificuldades de interação nos contextos pessoal, familiar, profissional e social também influenciam diretamente os

desafios da inclusão e, consequentemente, a qualidade de vida das pessoas com deficiência.

No município de Santiago, essa temática ganha ainda mais importância ao considerar essenciais. Dessa forma, esta pesquisa tem como objetivo analisar a percepção da qualidade de vida de pessoas com deficiência no município de Santiago, destacando a importância da inclusão e da promoção de condições dignas para uma sociedade mais justa e acessível.

2 Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica e pesquisa de campo. A presente pesquisa partiu da exploração teórica necessária para a compreensão dos fenômenos que envolvem a qualidade de vida das pessoas com deficiência na atualidade, considerando aspectos relacionados à saúde, inclusão social, acessibilidade, mobilidade, educação e bem-estar.

Partindo dessas reflexões, o grupo realizou uma pesquisa de campo com pessoas com deficiência física e profissionais da área da saúde do município de Santiago, buscando compreender fatores que influenciam a qualidade de vida dessa população no município. A observação e coleta de dados ocorreu a partir de eixos temáticos, considerando aspectos como: acesso aos serviços de saúde, qualidade do atendimento recebido, acessibilidade em espaços públicos e privados, mobilidade urbana, participação social, acesso à educação e ao trabalho, além da percepção pessoal sobre qualidade de vida e bem-estar.

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral:

- Analisar a percepção da qualidade de vida de pessoas com deficiência no município de Santiago

3.1 Objetivos específicos:

- Identificar os principais desafios enfrentados no cotidiano de pessoas com deficiência física no município de Santiago.
- Investigar o acesso à saúde, educação e lazer no município de

Santiago.

- Verificar a percepção sobre inclusão social e acessibilidade de pessoas com deficiência física no município de Santiago.
- Compreender quais fatores contribuem para uma melhor qualidade de vida deste público alvo.

4 Justificativa

A relevância desta pesquisa está na possibilidade de ampliar a compreensão sobre a realidade vivenciada pelas pessoas com deficiência física, estabelecendo uma relação entre o contexto local e os desafios presentes em diferentes sociedades. No município de Santiago, investigar as percepções desse público permite reconhecer particularidades relacionadas à acessibilidade, à mobilidade, aos serviços públicos, à participação social e às oportunidades de educação, trabalho e lazer, contribuindo para a identificação de barreiras que, muitas vezes, permanecem invisíveis no cotidiano. Em uma perspectiva global, a inclusão das pessoas com deficiência constitui um importante compromisso social e de direitos humanos, uma vez que a construção de sociedades verdadeiramente inclusivas depende da garantia de igualdade de oportunidades, autonomia, participação e respeito à diversidade. Assim, compreender a realidade local não representa apenas uma análise específica do município, mas também uma forma de refletir sobre os desafios coletivos para a construção de espaços sociais mais acessíveis, democráticos e capazes de assegurar a participação plena de todas as pessoas.

5 Resultados e discussões

Os gráficos mostram os resultados de uma pesquisa realizada com 5 pessoas sobre a qualidade de vida de pessoas com deficiência física em Santiago. Em relação à acessibilidade, 80% dos participantes consideram os espaços públicos e privados apenas parcialmente acessíveis, enquanto 20% os consideram acessíveis. Entre os principais problemas citados estão a falta de rampas, dificuldades de locomoção e mobilidade urbana, principalmente em dias de chuva.

Sobre o acesso a serviços de saúde, educação, trabalho e lazer, 60% avaliaram como regular, 20% como bom e 20% como muito bom. Os participantes também destacaram como necessidades a melhoria das

calçadas e dos espaços públicos, mais opções de lazer acessíveis, divulgação de informações e políticas públicas voltadas à inclusão.

De modo geral, os resultados mostram que ainda existem dificuldades de acessibilidade e inclusão no município, indicando a necessidade de melhorias na infraestrutura e nos serviços oferecidos à população.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), por meio do Grupo WHOQOL (1995), qualidade de vida é a percepção que o indivíduo tem de sua posição na vida, considerando a cultura, os valores, os objetivos, as expectativas e as preocupações. Dessa forma, trata-se de um conceito subjetivo, que depende da forma como cada pessoa percebe sua própria realidade.

Nahas (2003) afirma que a qualidade de vida é influenciada por parâmetros individuais e socioambientais, como saúde, moradia, educação, trabalho, lazer, segurança, relações sociais e condições do ambiente. Assim, a qualidade de vida resulta da interação entre as condições de vida e a percepção individual de cada pessoa sobre essas condições.

A deficiência física caracteriza-se por alterações que podem comprometer a mobilidade e a realização de atividades do cotidiano. No entanto, muitas das dificuldades enfrentadas por essas pessoas estão relacionadas às barreiras existentes na sociedade, e não apenas à deficiência.

Segundo Sassaki (2003), a inclusão depende da eliminação das barreiras físicas, arquitetônicas, comunicacionais e atitudinais, permitindo que as pessoas com deficiência participem plenamente da vida em sociedade. Apesar dos avanços na inclusão, ainda persistem desafios como a falta de acessibilidade, dificuldades na mobilidade urbana, preconceito e limitações no acesso à educação, ao trabalho, à saúde e ao lazer, fatores que influenciam diretamente a qualidade de vida das pessoas com deficiência física.

Apesar de existirem pesquisas sobre qualidade de vida de pessoas com deficiência, observou-se, por meio de buscas no Google Acadêmico, que há um número reduzido de estudos voltados especificamente para a percepção que as próprias pessoas com deficiência têm sobre sua qualidade de vida. Grande parte das pesquisas aborda aspectos clínicos, instrumentos de avaliação ou a visão de familiares e cuidadores, o que evidencia uma lacuna na literatura e reforça a importância deste estudo.

6 Considerações finais

A presente pesquisa permitiu compreender aspectos relevantes relacionados à percepção da qualidade de vida das pessoas com deficiência física no município de Santiago, evidenciando que esse conceito está diretamente associado não apenas às condições de saúde, mas também à inclusão social, à acessibilidade, à mobilidade, ao acesso à educação, ao trabalho, ao lazer e ao respeito aos direitos humanos. A partir da revisão bibliográfica realizada, constatou-se que, embora existam avanços legais e políticas públicas voltadas à garantia dos direitos das pessoas com deficiência, ainda persistem desafios significativos que limitam sua participação plena na sociedade. Barreiras arquitetônicas, dificuldades de mobilidade, preconceito e insuficiência de recursos de acessibilidade continuam impactando negativamente o cotidiano dessa população.

7 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)**. Brasília, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm.

CAMARGO, E. P. de. **Inclusão social, educação inclusiva e educação especial: enlaces e desenlaces**. Ciência & Educação, Bauru, v. 23, n. 1, p. 1-6, 2017. <https://doi.org/10.1590/1516-731320170010001>.

MADRUGA, S. **Pessoas com deficiência e direitos humanos: ótica da diferença e ações afirmativas**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2021.

SASSAKI, R. K. **Como chamar as pessoas que têm deficiência**. São Paulo: RNR, 2003.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

A QUÍMICA DOS FENÔMENOS SURPREENDENTES

THE CHEMISTRY OF SURPRISING PHENOMENA

Danieli Bronzatti Jung¹

Mariana Leites de Moura²

Lori Baldissera³

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo demonstrar diferentes fenômenos relacionados às transformações e propriedades da matéria por meio de três experimentos de baixo custo: Pasta de Dente de Elefante, Lâmpada de Lava Caseira e Gelo Instantâneo. As atividades foram realizadas e observadas pelo grupo, relacionando os resultados aos conceitos de decomposição, densidade e cristalização. Os experimentos apresentaram resultados visuais distintos, permitindo identificar na prática as características de cada fenômeno e sua relação com conteúdos estudados em sala de aula. A realização das atividades mostrou que a experimentação facilita a compreensão de conceitos químicos e aproxima o conhecimento científico de situações do cotidiano. O trabalho relaciona-se ao ODS 4, por valorizar uma aprendizagem mais prática e acessível. Conclui-se que a experimentação é uma estratégia eficiente para tornar o ensino de Química mais dinâmico, compreensível e significativo.

PALAVRAS-CHAVE: Experimentação, transformações da matéria, propriedades da matéria, ensino de Química.

ABSTRACT: This study aimed to demonstrate different phenomena related to the transformations and properties of matter through three low-cost experiments: Elephant Toothpaste, Homemade Lava Lamp, and Instant Ice. The activities were carried out and observed by the group, relating the results to the concepts of decomposition, density, and crystallization. The experiments produced distinct visual results, making it possible to identify the characteristics of each phenomenon in practice and relate them to concepts studied in the classroom. The activities showed that experimentation facilitates the understanding of chemical concepts and connects scientific knowledge to everyday situations. The study is also related to SDG 4 by promoting a more practical and accessible learning approach. It is concluded that experimentation is an effective strategy for making Chemistry education more dynamic, understandable, and meaningful.

KEYWORDS: Experimentation, transformations of matter, properties of matter, Chemistry education.

1 Introdução

A Química está presente em várias situações do nosso dia a dia, como nas transformações dos alimentos, nas características dos materiais e em alguns fenômenos que acontecem no meio ambiente. Mesmo estando presente em nosso cotidiano, alguns conteúdos

1 Aluna do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus 2 Aluna do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus 3 Professora de Química do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus de Química podem ser difíceis de entender apenas com explicações teóricas, principalmente quando não conseguimos visualizar o que está acontecendo.

Por isso, os experimentos podem ajudar na compreensão desses conteúdos, pois permitem observar melhor os fenômenos estudados e relacioná-los com situações do cotidiano (MENDONÇA; CORDEIRO; KIILL, 2014). Neste trabalho, os experimentos serão apresentados por meio de imagens e explicações, mostrando seus procedimentos e os fenômenos químicos envolvidos.

Segundo Brown et al. (2016), as propriedades da matéria podem ser classificadas em físicas e químicas. As propriedades físicas podem ser observadas ou medidas sem modificar a composição da substância. Já as propriedades químicas estão relacionadas à capacidade de uma substância reagir e formar outras substâncias. Entender essas propriedades ajuda a compreender melhor as características dos materiais e as transformações que acontecem com eles.

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável, que se relaciona com o tema proposto deste trabalho é o ODS 4: Educação de Qualidade. A Organização das Nações Unidas define que o ODS 4 “assegurar que a educação inclusiva e equitativa e de qualidade” e, dentro dele, a Meta 4.7 estabelecendo que os estudantes devem adquirir conhecimentos e habilidades necessários para promover o desenvolvimento sustentável, incluindo a educação para o mesmo. Dessa forma, serão apresentados três experimentos por meio de imagens (na apresentação oral) e explicações, com o objetivo de ilustrar diferentes conceitos químicos e facilitar a compreensão dos fenômenos e das transformações abordados.

2 Metodologia

O desenvolvimento deste trabalho foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica, e a realização de experimentos, com o objetivo de selecionar e analisar três reações químicas capazes de representar diferentes fenômenos e conceitos. Foram escolhidos os experimentos denominados pasta de dente de elefante, lâmpada de lava caseira e gelo instantâneo, considerando a possibilidade de explicar seus fenômenos de maneira visual e relacioná-los aos conteúdos de Química estudados.

Inicialmente, foram realizadas pesquisas sobre cada experimento, buscando informações sobre os materiais necessários, os procedimentos envolvidos, os fenômenos observados e os conceitos químicos relacionados. Também foram consultadas fontes de informação para compreender as transformações que ocorrem em cada situação e identificar quais propriedades da matéria podem ser utilizadas para explicar os fenômenos apresentados.

Na pasta de dente de elefante, foram analisados os fenômenos relacionados à decomposição do peróxido de hidrogênio e à formação de espuma, considerando a participação de um catalisador na reação. Na lâmpada de lava caseira, foram analisados os diferentes comportamentos dos líquidos utilizados, considerando principalmente suas diferenças de densidade e a ausência de mistura entre determinados líquidos. No experimento do gelo instantâneo, foram analisados os fenômenos relacionados à mudança de estado físico e às condições necessárias para que ocorra a formação do gelo.

Por fim, os três experimentos foram organizados de maneira a facilitar a compreensão dos conteúdos abordados, relacionando os fenômenos apresentados aos conceitos de propriedades e transformações da matéria. A análise foi baseada nas informações obtidas durante a pesquisa bibliográfica e nos conhecimentos químicos necessários para explicar cada experimento.

3 Resultados e discussão

A realização dos três experimentos permitiu observar diferentes comportamentos da matéria e relacioná-los aos conteúdos estudados em Química. Apesar das diferenças entre os fenômenos, todos apresentaram mudanças que puderam ser percebidas visualmente, como formação

de espuma, liberação de gás e formação de cristais. Essas observações facilitaram a relação entre os conceitos teóricos e situações práticas.

A Pasta de Dente de Elefante e a Lâmpada de Lava envolveram reações químicas com liberação de gás, enquanto o Gelo Instantâneo destacou o processo de cristalização. No primeiro experimento, a decomposição do peróxido de hidrogênio ocorre rapidamente, sendo influenciada pela presença de catalisadores. Já na lâmpada de lava, a formação de gás interfere no movimento dos líquidos, relacionando reação química e propriedades físicas, como densidade (TRUJILLO; SENKBEIL; KRAUSE, 2005).

Os experimentos também demonstraram que uma mudança visível nem sempre representa o mesmo tipo de transformação. Enquanto algumas atividades envolvem a formação de novas substâncias, outras estão relacionadas à organização ou ao comportamento das partículas. No Gelo Instantâneo, por exemplo, a cristalização de uma solução supersaturada de acetato de sódio ocorre rapidamente após uma perturbação (AHMAD, 2000).

De modo geral, os resultados mostraram que conceitos como transformações químicas, densidade, velocidade das reações, energia e cristalização podem ser compreendidos de maneira mais concreta por meio da experimentação. A atividade aproximou a teoria da prática e tornou mais perceptível a presença da Química em fenômenos simples do cotidiano, reforçando o papel da experimentação como recurso para uma aprendizagem mais significativa (ANDRADE; VIANA, 2017).

A experiência de realizar o trabalho mostrou que aprender Química não precisa ficar limitado às fórmulas e explicações do livro. Ao realizar os experimentos, pudemos observar os fenômenos, discutir seus resultados e perceber na prática conceitos que muitas vezes parecem mais difíceis quando estudados apenas teoricamente.

Também percebemos que, quando acompanhada de explicações e reflexão sobre o que foi observado, pode contribuir para uma aprendizagem mais significativa. O experimento, por si só, não substitui o conhecimento teórico, mas pode ajudar a construir uma ligação mais clara entre aquilo que aprendemos e aquilo que acontece ao nosso redor.

4 Considerações finais

A realização dos experimentos permitiu compreender, de forma prática, como diferentes fenômenos podem ser explicados pela Química.

A Pasta de Dente de Elefante, a Lâmpada de Lava e o Gelo Instantâneo apresentaram comportamentos diferentes, mas todos contribuíram para relacionar conceitos como transformações químicas, densidade, velocidade das reações e cristalização com situações que podem ser observadas no cotidiano.

Além de possibilitar a observação dos fenômenos, as atividades ajudaram a tornar os conteúdos estudados em sala mais claros e concretos. A experimentação mostrou-se uma forma interessante de aproximar a teoria da prática e de despertar maior curiosidade sobre a ciência, contribuindo para uma aprendizagem mais participativa. Estudos sobre o ensino de Química também destacam a importância das atividades experimentais na construção do conhecimento e na relação entre teoria e prática (ANDRADE; VIANA, 2017).

Assim, consideramos que o trabalho foi importante não apenas para apresentar experiências diferentes, mas também para desenvolver um olhar mais atento para a ciência presente no cotidiano. A proposta reforça ainda a relação com o ODS 4 – Educação de Qualidade, ao valorizar uma aprendizagem mais prática, acessível e participativa.

Dessa forma, o trabalho alcançou seu objetivo ao mostrar que a Química está presente em fenômenos simples do dia a dia e que compreendê-los pode ser mais interessante quando temos a oportunidade de observá-los acontecendo.

Referências

AHMAD, J. Crystallization from a supersaturated solution of sodium acetate. **Journal of Chemical Education**, v. 77, n. 11, p. 1446, 2000.

ANDRADE, R. S.; VIANA, K. S. L. Atividades experimentais no ensino da química: distanciamentos e aproximações da avaliação de quarta geração. **Ciência & Educação**, v. 23, n. 2, p. 507–522, 2017

BROWN, T. L. et al. **Química: a ciência central**. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2016. (Biblioteca Virtual)

MENDONÇA, M. F. C.; CORDEIRO, M. R.; KIILL, K. B. **Uso de diagrama V modificado como relatório em aulas teórico-práticas de Química Geral**. *Química Nova*, v. 37, n. 7, p. 1249–1256, 2014. (SciELO)

TRUJILLO, C. A.; SENKBEIL, E.; KRAUSE, P. A modified demonstration of the catalytic decomposition of hydrogen peroxide. **Journal of Chemical Education**, v. 82, n. 6, p. 855, 2005.

AGRICULTURA E BIODIVERSIDADE NAS LAVOURAS DE SÃO BORJA

AGRICULTURE AND BIODIVERSITY IN THE CROPS OF SÃO BORJA

Maria Luisa Rangel Scchuck Pivetta¹

Yasmin Sauer²

Mariana Bordin Cappellari³

Manoela Vieira Garcia⁴

Guilherme Santos⁵

RESUMO: O presente trabalho analisa a relação entre agricultura e biodiversidade nas áreas rurais do município de São Borja, Rio Grande do Sul, considerando a importância econômica e social da atividade agropecuária e sua interação com ambientes naturais associados ao Bioma Pampa. O município apresenta expressiva produção agrícola, com destaque para soja e arroz, além da pecuária e da agricultura familiar. A pesquisa possui caráter exploratório e foi desenvolvida por meio de levantamento bibliográfico, documental e atividades de campo realizadas nas localidades de São Ramão, Santa Luzia e Rincão de Santana. Foram realizadas observações da fauna e da flora, registros fotográficos, pontos de observação e caminhadas por tempo limitado, totalizando aproximadamente duas horas de esforço amostral. Os registros foram comparados com informações disponíveis na literatura científica e em documentos relacionados à conservação da fauna. Entre os registros de interesse destacam-se *Eunectes notaeus* (sucuri-amarela), *Hydrodynastes gigas* (boipevaçu), classificada como Vulnerável no Rio Grande do Sul, e *Jabiru mycteria* (tuiuiú). Os resultados evidenciam a importância de banhados, matas ciliares, campos e demais áreas de vegetação nativa para a manutenção da biodiversidade. Conclui-se que produção agropecuária e conservação ambiental podem ser articuladas por meio da preservação de ambientes naturais, recuperação de áreas degradadas, rotação de culturas e uso responsável de insumos agrícolas.

1 Aluna do 1º ano do Ensino Médio, Colégio Sagrado de Jesus – São Borja/RS email: marialuisarangelschuckpivetta@gmail.com

2 Aluna do 1º ano do Ensino Médio, Colégio Sagrado de Jesus – São Borja/RS

3 Aluna do 1º ano do Ensino Médio, Colégio Sagrado de Jesus – São Borja/RS

4 Aluna do 1º ano do Ensino Médio, Colégio Sagrado de Jesus – São Borja/RS

5 Docente do Colégio Sagrado de Jesus – São Borja/RS – Especialista em Biologia – email: gui160182@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Biodiversidade, lavouras, agricultura, sustentabilidade, conservação

ABSTRACT: This study analyzes the relationship between agriculture and biodiversity in rural areas of São Borja, Rio Grande do Sul, considering the economic and social importance of agricultural activities and their interaction with natural environments associated with the Pampa Biome. The municipality has significant agricultural production, particularly soybean and rice cultivation, as well as livestock farming and family agriculture. The research has an exploratory approach and was conducted through bibliographic and documentary research and field activities in São Ramão, Santa Luzia, and Rincão de Santana. Fauna and flora observations, photographic records, fixed observation points, and time-limited walks were conducted, totaling approximately two hours of sampling effort. The records were compared with scientific literature and documents concerning wildlife conservation. Species of particular interest included *Eunectes notaeus* (yellow anaconda), *Hydrodynastes gigas* (false water cobra), classified as Vulnerable in Rio Grande do Sul, and *Jabiru mycteria* (jabiru). The results highlight the importance of wetlands, riparian forests, grasslands, and other areas of native vegetation for maintaining biodiversity. It is concluded that agricultural production and environmental conservation can be integrated through the preservation of natural environments, restoration of degraded areas, crop rotation, and responsible use of agricultural inputs.

KEYWORDS: Biodiversity; Crops; Agriculture; Sustainability; Conservation.

1 Introdução

A agricultura possui grande importância econômica e social para o município de São Borja, destacando-se a produção de soja e arroz, além da pecuária e da agricultura familiar. A atividade agropecuária contribui para a geração de renda, produção de alimentos e movimentação da economia local (IBGE, 2026).

Além da relevância produtiva, São Borja apresenta ambientes naturais associados ao Bioma Pampa, como campos, banhados, áreas úmidas e matas ciliares, especialmente relacionados à dinâmica do Rio Uruguai e de seus afluentes. Esses ambientes apresentam importância ecológica por fornecerem abrigo, alimento e locais de reprodução para diferentes espécies. As atividades agropecuárias podem modificar a paisagem e interferir na disponibilidade de habitats. Entretanto, áreas de

vegetação nativa, banhados, cursos d'água e matas ciliares mantidas nas áreas rurais podem contribuir para a conservação da biodiversidade.

Nesse contexto, compreender a relação entre agricultura e biodiversidade é relevante para analisar as características da paisagem rural de São Borja e as possibilidades de conciliação entre produção agropecuária e conservação ambiental.

2 Metodologia

A pesquisa possui caráter exploratório e foi desenvolvida por meio de levantamento bibliográfico, documental e atividades de campo. Foram consultados artigos científicos, publicações institucionais, bases de dados e documentos relacionados à produção agrícola e à conservação da fauna brasileira e do Rio Grande do Sul. As atividades de campo foram realizadas na zona rural de São Borja, nas localidades de São Ramão, Santa Luzia e Rincão de Santana. Foram realizadas observações da fauna e da flora, registros fotográficos e anotações sobre os ambientes encontrados. Utilizaram-se pontos de observação (PO) e caminhadas por tempo limitado, totalizando aproximadamente duas horas de esforço amostral.

Posteriormente, os registros foram comparados com informações disponíveis na literatura científica, bancos de dados e documentos oficiais relacionados à biodiversidade e às espécies ameaçadas de extinção.

3 Objetivos

Objetivo geral

- Analisar a relação entre as atividades agropecuárias e a conservação da biodiversidade no município de São Borja, Rio Grande do Sul, considerando a ocorrência de espécies da fauna e da flora em áreas agrícolas e em ambientes naturais associados.

Objetivos específicos

- Caracterizar a importância econômica e social da atividade agropecuária no município de São Borja;
- Identificar espécies da fauna e da flora presentes nas áreas rurais estudadas e nos ambientes naturais associados às atividades

agrícolas;

- Analisar a relação entre as atividades agropecuárias e as características da paisagem e dos ambientes naturais observados nas áreas estudadas;
- Avaliar a importância de banhados, matas ciliares, campos nativos e demais áreas de vegetação natural para a manutenção da biodiversidade local;
- Identificar práticas de manejo que possam contribuir para a conciliação entre produção agropecuária, conservação ambiental e uso sustentável dos recursos naturais.

4 Justificativa

A escolha do tema está relacionada à importância econômica, social e ambiental da atividade agropecuária para São Borja. A agricultura contribui para a geração de renda, produção de alimentos e movimentação da economia local, enquanto as atividades produtivas estão inseridas em uma paisagem que apresenta ambientes naturais relevantes para a biodiversidade regional. As alterações no uso da terra podem modificar habitats e influenciar a distribuição e ocorrência de diferentes espécies. Dessa forma, conhecer a biodiversidade presente nas áreas agrícolas e nos ambientes associados é importante para compreender a relação entre produção e conservação.

O estudo busca contribuir para o conhecimento da fauna e da flora das áreas rurais de São Borja e estimular a discussão sobre práticas que favoreçam o uso sustentável dos recursos naturais e a conservação ambiental.

5 Resultados e discussão

Os levantamentos indicaram que a agricultura possui grande importância para São Borja, com destaque para a produção de grãos, especialmente soja, arroz, trigo e milho, além da pecuária e das áreas destinadas às pastagens. A agricultura familiar também apresenta importância social e econômica. Essas atividades estão inseridas em uma paisagem formada por áreas produtivas e diferentes ambientes naturais.

Durante as observações foram identificadas áreas de vegetação nativa, banhados, campos, matas ciliares e ambientes associados a cursos d'água. Entre os componentes da flora observados ou registrados encontram-se espécies associadas a ambientes úmidos e campestres, como papiro, gravatá, corticeira-do-banhado, salgueiro e chapéu-de-couro. A conservação dessa vegetação pode contribuir para a proteção dos recursos hídricos, do solo e da estrutura ecológica da paisagem.

A fauna observada também apresentou diversidade. Em banhados e áreas alagadas foram registrados diferentes grupos de aves, incluindo maguari, gavião-caramujeiro e pato-de-crista, além de diferentes grupos de insetos associados às áreas agrícolas. Esses organismos podem desempenhar funções ecológicas relacionadas à polinização, decomposição da matéria orgânica e dinâmica dos ecossistemas, embora alguns insetos também possam atuar como organismos-praga. Entre os registros de maior interesse para a conservação destacam-se *Eunectes notaeus* (sucuri-amarela), *Hydrodynastes gigas* (boipevaçu) e *Jabiru mycteria* (tuiuíú). As três espécies foram registradas nas localidades de São Ramão, Santa Luzia e Rincão de Santana.

A ocorrência de *Eunectes notaeus* no Rio Grande do Sul é documentada pela literatura científica, incluindo registros que ampliaram o conhecimento sobre sua distribuição no estado (SANTOS et al., 2013). *Hydrodynastes gigas* também apresenta relação com ambientes naturais e consta em documentos estaduais referentes à fauna ameaçada do Rio Grande do Sul na categoria Vulnerável (RIO GRANDE DO SUL, 2014). Já *Jabiru mycteria* possui ocorrência documentada no estado, sendo uma espécie de interesse para os registros ornitológicos regionais. A presença dessas espécies nas três localidades estudadas reforça a importância dos ambientes naturais associados às áreas agrícolas. Banhados, matas ciliares, campos nativos, cursos d'água e áreas de transição podem fornecer condições para alimentação, abrigo e reprodução de diferentes organismos.

Entretanto, os registros de campo não permitem, isoladamente, determinar os efeitos das atividades agrícolas sobre as populações. Para avaliar possíveis impactos sobre a distribuição, frequência ou abundância das espécies seriam necessários estudos com maior duração, acompanhamento sazonal e maior esforço amostral. Nesse sentido, a paisagem rural de São Borja deve ser considerada tanto sob a perspectiva produtiva quanto ambiental. A preservação da vegetação nativa, a proteção de áreas úmidas e cursos d'água, a recuperação de áreas degradadas, a rotação de culturas

e o uso responsável de insumos são práticas que podem contribuir para a conservação dos ambientes naturais associados à produção.

6 Considerações finais

O estudo permitiu analisar a relação entre as atividades agropecuárias e a biodiversidade nas áreas rurais de São Borja, evidenciando a importância da agricultura para o município e a presença de diferentes ambientes naturais associados às áreas produtivas.

Os registros de *Eunectes notaeus*, *Hydrodynastes gigas* e *Jabiru mycteria* nas localidades de São Ramão, Santa Luzia e Rincão de Santana, juntamente com os demais organismos observados, demonstram a ocorrência de diferentes componentes da fauna em áreas agrícolas e nos ambientes naturais associados. Esses registros reforçam a importância dos banhados, matas ciliares, campos nativos e demais áreas de vegetação natural para a manutenção de habitats. A pesquisa também evidencia que a conservação da biodiversidade pode ser considerada em conjunto com as atividades agropecuárias. Práticas como preservação da vegetação nativa, proteção dos recursos hídricos, recuperação de áreas degradadas, rotação de culturas e uso responsável de insumos podem contribuir para o uso sustentável dos recursos naturais. Por apresentar caráter exploratório e reduzido esforço amostral, o estudo possui limitações quanto à avaliação da distribuição e frequência das espécies. Estudos futuros, com maior duração, acompanhamento sazonal e identificação sistemática, poderão ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade das áreas rurais de São Borja e sua relação com as atividades agropecuárias.

7 Referências

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Agrícola Municipal: PAM**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 20 set. 2026.

SANTOS, Guilherme S.; LEMA, Thales de; WINCK, Gisele R.; CECHIN, Sonia Z.; BOELTER, Ruben A. Distribution extension of the yellow anaconda *Eunectes notaeus* Cope, 1862 (Squamata: Boidae) in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. **Check List**, v. 9, n. 3, p. 660–662, 2013. DOI: 10.15560/9.3.660.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto Estadual nº 51.797, de 8 de setembro de 2014.** Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul.

ANÁLISE COMPARATIVA PARA A NACIONALIZAÇÃO DO USO DE CÉLULAS CAR-T NO TRATAMENTO DE NEOPLASIAS HEMATOLÓGICAS

COMPARATIVE ANALYSIS FOR THE NATIONALIZATION OF CAR-T CELL THERAPY IN THE TREATMENT OF HEMATOLOGIC MALIGNANCIES

Luana Milke Marques dos Santos¹

Maria Eduarda Maturano Brum²

Jeanine de Mello Neckel³

RESUMO: As neoplasias hematológicas, como leucemias e linfomas, têm como tratamento principal a quimioterapia. Ela apresenta algumas limitações importantes, como efeitos colaterais e a baixa taxa de resposta em casos avançados. A imunoterapia com células CAR-T consiste em modificar geneticamente linfócitos T do paciente para combater células cancerígenas, apresentando menor impacto negativo nas células saudáveis. Apesar do alto custo e da complexidade na manipulação celular, a personalização do tratamento reduz os riscos de recidiva e proporciona remissões mais duradouras e um prognóstico significativamente mais favorável em relação aos métodos tradicionais. A presente pesquisa tem como objetivo investigar e compreender o uso da terapia genética de células CAR-T, visando analisar e compreender a maior eficácia desta terapia em relação à quimioterapia convencional para o tratamento de neoplasias hematológicas em 2026. A pesquisa utiliza metodologia bibliográfica baseada na revisão de artigos científicos e dados de instituições brasileiras, para comparar as duas terapias. O estudo busca analisar se a nacionalização das células CAR-T pode melhorar a qualidade de vida dos pacientes do SUS e fortalecer a ciência nacional. Desta forma, conclui-se que a incorporação dessa tecnologia representa um avanço para o sistema de saúde brasileiro, unindo inovação científica e justiça social.

PALAVRAS-CHAVE: Células; CAR-T; Imunoterapia; Quimioterapia; Câncer.

ABSTRACT: Hematologic malignancies, such as leukemia and lymphoma,

1 Aluna do primeiro ano do curso de Ensino Médio no Colégio Teresa Verzeri. E-mail: milkemarquesdossantosluana@gmail.com.

2 Aluna do primeiro ano do curso de Ensino Médio no Colégio Teresa Verzeri. E-mail: mariaeduardam132011@gmail.com.

3 Professora orientadora. E-mail: jeaneckel@gmail.com.

are primarily treated with chemotherapy. However, this approach presents significant limitations, including severe side effects and low response rates in advanced cases. CAR-T cell immunotherapy involves genetically modifying a patient's T-lymphocytes to target cancer cells, offering a lower negative impact on healthy tissues. Despite the high cost and complexity of cellular manipulation, treatment personalization reduces the risk of relapse, providing longer-lasting remissions and a significantly more favorable prognosis compared to traditional methods. This study aims to investigate and understand the use of CAR-T cell gene therapy, evaluating its superior efficacy compared to conventional chemotherapy for the treatment of hematologic malignancies in 2026. Using a narrative literature review methodology based on scientific articles and data from Brazilian institutions, this research compares both therapies. Furthermore, it analyzes whether the domestic production of CAR-T cells can improve the quality of life for Unified Health System (SUS) patients while strengthening national science. Consequently, the incorporation of this technology represents a major advancement for the Brazilian healthcare system, combining scientific innovation with social justice.

KEYWORDS: Cell; CAR-T; Immunotherapy; Chemotherapy; Cancer.

1 Introdução

As neoplasias hematológicas, como leucemias e linfomas, têm na quimioterapia convencional seu tratamento tradicional, o qual apresenta sérias limitações e efeitos colaterais. Em contrapartida, a imunoterapia com células CAR-T reprograma geneticamente os linfócitos T do próprio paciente para reconhecer e destruir o câncer com alta precisão, preservando os tecidos saudáveis. Essa personalização inaugura uma nova era na medicina ao trazer possibilidades inéditas de cura.

O trabalho fundamenta-se no ODS 3 da ONU (Saúde e Bem-Estar), focando na redução da mortalidade por doenças não transmissíveis e na promoção do acesso equitativo a tecnologias de saúde eficazes. Diante desse cenário, questiona-se de que forma a nacionalização da tecnologia CAR-T pode se consolidar como uma opção terapêutica superior à quimioterapia no Brasil em 2026? A hipótese defendida é de que a terapia apresentará eficácia superior e que a interrupção dos ciclos sucessivos de quimioterapia promoverá maior qualidade de vida e sobrevida aos pacientes. Por fim, a produção nacionalizada visa fortalecer a ciência brasileira e viabilizar o tratamento pelo SUS.

2 Metodologia

A pesquisa possui caráter exploratório e bibliográfico, fundamentada em uma revisão narrativa da literatura. Foram analisados artigos científicos dos últimos seis anos indexados nas plataformas SciELOePubMed, além de diretrizes do INCA. A partir desse levantamento, realizou-se uma análise comparativa da eficácia, segurança e viabilidade da terapia com células CAR-T frente à quimioterapia convencional no contexto brasileiro para 2026, por meio da utilização de *software*.

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral

- Comparar o uso da terapia genética de células CAR-T, visando a análise da maior eficácia desta terapia em relação à quimioterapia convencional para o tratamento de neoplasias hematológicas em 2026.

3.2 Objetivos específicos

- Comparar as taxas de remissão e o perfil de efeitos colaterais de ambas as terapias.
- Analisar os custos e o impacto da produção nacionalizada de células CAR-T para o SUS.
- Comprovar os benefícios e a superioridade da terapia em casos refratários e de alta complexidade.

4 Justificativa

A pesquisa justifica-se pela busca por alternativas eficazes frente às limitações e baixas taxas de resposta da quimioterapia em cânceres refratários. O estudo fundamenta-se na alta gravidade das leucemias no Brasil, apontada por Correa (2020) como o 8º tipo de câncer com maior mortalidade no país, apresentando disparidades expressivas em estados como o Rio Grande do Sul. A nacionalização da tecnologia CAR-T, destacada pelo Instituto Butantan (2022) para assegurar a autonomia tecnológica e reduzir a dependência de insumos e tecnologias estrangeiras,

torna-se urgente para diminuir a mortalidade, ampliar a sobrevida dos pacientes e assegurar o acesso equitativo pelo SUS.

5 Resultados e discussão

De acordo com Marques; Alves (2025), a engenharia biológica inicia-se com a coleta de linfócitos T por leucaférese, os quais são isolados, reprogramados geneticamente em laboratório para expressar o receptor CAR e expandidos em biorreatores sob rigoroso controle de qualidade. Durante as semanas de fabricação, o paciente pode passar por uma terapia ponte para conter o avanço do tumor e, dias antes da infusão, recebe uma quimioterapia de linfodepleção que prepara o organismo para favorecer a expansão celular. Por fim, as células CAR-T são reinfundidas por via intravenosa e atuam de forma direcionada ao reconhecer antígenos tumorais específicos, como CD19 ou BCMA, independentemente de moléculas MHC, liberando perforinas e granzimas para a destruição precisa do câncer.

Conforme destacado pelo Instituto Butantan (2022) e por instituições como o INCA, a produção nacional da terapia com células CAR-T, impulsionada pelo Instituto Butantan, USP, INCA e Hemocentro de Ribeirão Preto, visa garantir a autonomia biotecnológica e democratizar o acesso ao tratamento no SUS. Ao substituir os insumos importados, que atingem até US\$ 1 milhão por paciente, pela fabricação local e isenta de taxas de importação, prevê-se reduzir os custos para aproximadamente 5% do valor internacional, tornando essa imunoterapia sustentável e viável na rede pública.

Segundo Elias (2025), a terapia com células CAR-T alcança de 70% a 90% de remissão completa em pacientes refratários, superando os cerca de 5% da quimioterapia convencional. Em termos de segurança, enquanto a quimioterapia provoca toxicidades inespecíficas e acumuladas, como a cardiotoxicidade por antraciclinas destacada por Ragle *et al* (2021), a imunoterapia gera respostas imunológicas específicas (Síndrome de Liberação de Citocinas e ICANS) que, conforme Almeida *et al* (2021), são biologicamente manejáveis com o uso de tocilizumabe. Assim, a tecnologia CAR-T consolida-se como um avanço revolucionário na melhoria da sobrevida a longo prazo em pacientes com neoplasias de alta complexidade.

6 Considerações finais

Portanto, o estudo comprovou a eficácia superior da terapia CAR-T sobre a quimioterapia convencional em neoplasias hematológicas para 2026. A nacionalização da produção reduz os custos operacionais e viabiliza a oferta do tratamento no país. Clinicamente, a imunoterapia alcança elevadas taxas de remissão em casos refratários com complicações imunológicas manejáveis. Assim, a tecnologia fortalece a ciência nacional e assegura o acesso equitativo pelo SUS, unindo inovação biotecnológica e justiça social.

7 Referências

A.C.CAMARGO. **Tudo sobre células CAR-T**. 2022. Disponível em: <https://accamargo.org.br/sobre-o-cancer/tratamento-oncologico/tudo-sobre-celulas-car-t>. Acesso em: 14 ago. 2026.

ALMEIDA, S.A.; MELO, A.L.M.; CARVALHO, L.S.; CONSTANTE, M.M.; ASSUNÇÃO, M.A.A. Imunoterapia com células CAR-T como nova perspectiva de tratamento da leucemia linfoblástica aguda recidivada/refratária. **Revista Médica de Minas Gerais**, [S.L.], v. 31, p. 1-7, 22 set. 2021. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20210052>. Acesso em: 14 ago. 2026.

CORREA, N.F.; MARTINS, D.P.; MELO, N.; LOGGETTO, S.R. tendências da mortalidade por leucemias no Brasil. **Hematology, Transfusion And Cell Therapy**, [S.L.], v. 42, p. 184-185, nov. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2020.10.311>. Acesso em: 14 ago. 2026.

ELIAS, G. D.S. Novas Estratégias em Imunoterapia com Células CAR-T em Pacientes com Leucemia Linfoblástica Aguda: investigando a ascensão da terapêutica. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [S.L.], v. 71, n. 3, p. 1-14, 22 jul. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2025v71n3.5017>. Acesso em: 14 ago. 2026.

INSTITUTO BUTANTAN (São Paulo) (org.). **Terapia celular CAR-T contra o câncer no SUS deverá custar 5% do que se pratica no exterior**. 2022. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/terapia-celular-car-t-contr-o-cancer-no-sus-devera-custar-5-do-que-se-pratica-no-exterior>. Acesso em: 22 abr. 2026.

MARQUES, H.J.M.; ALVES, D.A. Células CAR-T no tratamento de neoplasias hematológicas: resultados e desafios para implementação no Brasil. **Revista dos Seminários de Iniciação Científica**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 1-13, 2026. Disponível em: [file:///C:/Users/User/Downloads/Artigo+FINAL+HIANNY+RESIC+submiss%C3%A3o%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Artigo+FINAL+HIANNY+RESIC+submiss%C3%A3o%20(1).pdf). Acesso em: 22 abr. 2026.

RAGLE, D.H.; LEZAMA, F.S.; VILLALOBOS, D.A.; GÓMEZ, C.H. Cardio-Oncología Toxicidad cardiovascular y antineoplásicos. **Cardiovascular And Metabolic Science**, [S.L.], v. 32, n. 1, p. 42-55, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.35366/98230>. Acesso em: 14 ago. 2026.

DESENVOLVIMENTO DE UM MECANISMO DE BOMBEAMENTO E IRRIGAÇÃO AUTOMÁTICA DE ÁGUA EM PLANTAS ORNAMENTAIS, COM AUXÍLIO DO LÍRIO-DA-PAZ

DEVELOPMENT OF AUTOMATED WATER PUMPING AND IRRIGATION SYSTEM FOR ORNAMENTAL PLANTS, USING THE PEACE LILY AS A MODEL

Eduarda dos Santos Schadeck¹

Julia Patias da Rocha²

Valentina Cavalheiro Damiani³

Franciele Cardoso Müller⁴

Marcelo Losekann Gastal⁵

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo desenvolver um mecanismo automatizado de bombeamento e irrigação de água voltado ao cuidado de plantas ornamentais, com destaque para o lírio-da-paz. A partir de uma pesquisa do tipo Survey, foi possível identificar que grande parte dos entrevistados enfrenta problemas como o esquecimento da rega, a falta de tempo e a incerteza quanto à quantidade ideal de água. Esses fatores contribuem para a irrigação inadequada e perda das plantas. Nesse contexto, busca-se a criação de um sistema que utilize sensores de umidade do solo conectados a uma placa Arduino, capaz de acionar automaticamente uma bomba de água sempre que necessário. A automatização visa reduzir falhas humanas, otimizar o uso da água e promover práticas mais sustentáveis no ambiente doméstico, apresentando-se como uma solução tecnológica eficiente, prática e acessível.

PALAVRAS-CHAVE: Arduino; Sensores de umidade; Sustentáveis; Pesquisa; Tecnológica.

-
- 1 Aluna do Segundo Ano do Ensino Médio no Colégio Teresa Verzeri. E-mail: eduardasschadeck@gmail.com
 - 2 Aluna do Segundo Ano do Ensino Médio no Colégio Teresa Verzeri. E-mail: jpatiasdarocha@gmail.com
 - 3 Aluna do Segundo Ano do Ensino Médio no Colégio Teresa Verzeri. E-mail: damianivalentina12@gmail.com
 - 4 Doutora em Engenharia Florestal. E-mail: franciele.muller@colegioverzeri.com.br
 - 5 Graduado em Física. E-mail: marcelo.gastal@colegioverzeri.com.br

ABSTRACT: This research aims to develop an automated water pumping and irrigation system for ornamental plants, especially peace lilies. Through an opinion survey, it was possible to identify that many people have problems such as forgetting to water their plants, not having enough time, and being unsure about how much water to use. These problems can lead to inadequate watering and the loss of plants. To address this issue, the project proposes a system that uses soil moisture sensors connected to an Arduino board. The system can automatically turn on a water pump when the soil needs water. The automation of the irrigation process can help reduce human errors, save water, and promote more sustainable practices at home, offering a simple, practical, and accessible technological solution

KEYWORDS: Arduino; Soil moisture sensors; Sustainable; Research; Technological.

1 Introdução

A presente pesquisa visa desenvolver um mecanismo automático de bombeamento e irrigação de água direcionado ao controle de umidade do solo para plantas ornamentais em locais residenciais. A presença de plantas no ambiente interno traz benefícios ao bem-estar dos indivíduos (Santos et al., 2022), enquanto a automação pode otimizar processos diários e reduzir falhas operacionais.

Por meio de uma pesquisa do tipo survey, que tem por finalidade “fornecer descrições estatísticas de pessoas por meio de perguntas, normalmente aplicadas em uma amostra” (FOWLER JR., 2011, p. 11), foram coletados dados sobre as espécies cultivadas nas residências, as finalidades do cultivo, a frequência das regas, as principais dificuldades e as possíveis causas da perda de exemplares. Essas informações orientaram a seleção e a configuração dos componentes do sistema.

A relevância da proposta fundamenta-se na importância da rega adequada para a manutenção da saúde e estética das plantas ornamentais. A água é o principal fator limitante para o crescimento das plantas ornamentais, e o manejo eficiente da irrigação proporciona desenvolvimento vegetativo adequado e conservação do aspecto visual (FERREIRA et al., 2015, p. 45). Na pesquisa Survey aplicada à comunidade escolar, 51,9% dos participantes relataram esquecer-se de regar suas plantas, enquanto 25,9% afirmaram não saber a quantidade ideal de água, evidenciando dificuldades recorrentes no cuidado manual.

Diante dessa necessidade, propõe-se um sistema destinado a monitorar a umidade do solo e acionar a irrigação somente quando necessário, utilizando sensores resistivos conectados a uma placa Arduino Uno. Inicialmente, a faixa adequada de umidade foi estabelecida entre 40% e 50%, conforme as necessidades do lírio-da-paz, que requer umidade constante, mas não tolera excesso de água. A configuração e a programação do mecanismo são realizadas na plataforma Arduino IDE, permitindo a leitura dos sensores e o controle automático da bomba. Quando a umidade do solo fica abaixo da faixa programada, a bomba capta água do reservatório e a envia, por mangueiras e gotejadores, diretamente à planta; ao atingir novamente a umidade adequada, o bombeamento é interrompido, evitando desperdício e encharcamento.

O meio de irrigação adotado é o gotejamento, técnica que aplica água diretamente na zona radicular e reduz perdas por evaporação. Segundo Bernardo (2002, p. 625), a redução da superfície do solo molhada contribui para maior eficiência de aplicação e menor consumo de água. A proposta distingue-se de outras alternativas comerciais por priorizar uma estrutura simples, de baixo custo e facilmente reproduzível, desenvolvendo uma solução adequada a pequenos cultivos domésticos. Além disso, o projeto está alinhado aos princípios de sustentabilidade e dialoga diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente os ODS 6, 11 e 12

2 Objetivos

O objetivo geral é desenvolver um sistema de bombeamento e irrigação de plantas ornamentais, a fim de otimizar o cuidado doméstico, reduzir a mortalidade vegetal por falhas humanas e promover práticas sustentáveis no uso da água.

Como objetivos específicos, busca-se: identificar, por meio da Survey, as principais dificuldades dos usuários; analisar as necessidades hídricas do lírio-da-paz; projetar e programar um sistema automatizado utilizando sensores de umidade e microcontrolador; avaliar a viabilidade do sistema no atendimento às demandas levantadas e na redução de falhas humanas; e promover práticas sustentáveis por meio da otimização do uso da água e da redução de desperdícios.

3 Justificativa

O cultivo de plantas ornamentais em ambientes residenciais enfrenta desafios relacionados à manutenção hídrica, pois a rotina pode levar ao esquecimento ou à irrigação inadequada. A irregularidade no fornecimento de água submete a vegetação ao estresse hídrico, seja pelo déficit, que induz à desidratação e ao murchamento, seja pelo excesso, que compromete a fisiologia e a sobrevivência das espécies (TAIZ et al., 2017).

A partir dos dados da Survey, observaram-se falhas no processo de rega relacionadas principalmente ao esquecimento e à incerteza quanto ao volume de água. Diante disso, justifica-se o desenvolvimento de um sistema automatizado e autônomo, capaz de reduzir a dependência de intervenção manual e realizar a aplicação de água com base nas necessidades do solo. Além disso, os testes experimentais permitem compreender a resposta da planta ao estresse hídrico controlado e observar a eficiência do uso da água.

4 Metodologia

Trata-se de uma pesquisa de natureza mista, combinando a coleta qualitativa sobre as dificuldades dos usuários e a mensuração quantitativa de dados do tipo *Survey*, com a pesquisa experimental. Com base nas necessidades investigadas, projetou-se um sistema para atuar automaticamente quando os sensores identificam baixos níveis de umidade.

O projeto foi desenvolvido utilizando sensores de umidade do solo do tipo resistivo e uma placa Arduino Uno, responsável por processar as informações coletadas. Sempre que os níveis ficam abaixo do valor de referência, o sistema ativa uma bomba de água elétrica que envia o fluxo aos gotejadores. O gotejamento caracteriza-se pelo baixo consumo de energia e água, molhando apenas parte da superfície do solo (HERNANDEZ, 2016).

5 Resultados e discussões

A validação do protótipo demonstrou a viabilidade técnica da automação do processo de irrigação. A integração do microcontrolador e o sensor de umidade respondeu de forma precisa às variações hídricas, acionando o bombeamento nos limiares críticos. Essa resposta autônoma elimina a dependência do manejo manual direto, solucionando a principal

causa de mortalidade vegetal no ambiente doméstico decorrente do esquecimento.

O sistema estabilizou a umidade na faixa ideal para o lírio-da-paz, impedindo tanto a desidratação quanto o sufocamento radicular por excesso de água, aumentando a eficiência do uso do recurso hídrico. Além dos aspectos técnicos, a manutenção bem-sucedida das plantas desempenha um papel fundamental na redução do estresse e ansiedade (RIHN et al., 2023). A tecnologia atua como um facilitador do bem-estar, garantindo a sanidade da vegetação sem sobrecarregar a rotina do usuário.

6 Considerações finais

O estudo cumpriu com êxito os objetivos ao projetar e validar um sistema automatizado de bombeamento e irrigação de baixo custo voltado para o cultivo doméstico, utilizando o lírio-da-paz como modelo experimental. A *Survey* confirmou que grande parte das perdas decorre de falhas humanas. A solução tecnológica demonstrou ser uma alternativa eficiente para mitigar essas falhas, respondendo com precisão às necessidades hídricas da planta. O protótipo evita o estresse hídrico e alinha-se aos princípios da sustentabilidade, otimizando a água e promovendo o bem-estar dos usuários.

7 Referências

ARDUINO. **Arduino Software**. [S. I.], 2026.

BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 6. Ed. Viçosa, MG: UFV, 2002. p. 625.

FERREIRA, E.; REIS, L. S.; SILVA, M. A. **Manejo hídrico no cultivo de floricultura e plantas ornamentais**. Campinas: Instituto Agrônômico, 2015. p. 45.

FOWLER JR., Floyd J. **Pesquisa de levantamento**. Tradução: Rafael Padilha Ferreira. 4. ed. Porto Alegre: Penso, 2011. p. 11.

HERNANDEZ, F. **Manejo de Irrigação**. Ilha Solteira: Universidade Estadual Paulista (UNESP), [s. d.]. Disponível em: <https://clima.feis.unesp.br/irrigação/curso3.htm>: Acesso em: 27 de ago. 2026.

RIHN, A. L.; Plant purchasers perceptions of mental health and

optimism for the future. **Environment and Social Psychology**, v. 9, n. 4, 2023.

SANTOS, M. P. et al. **Mercado de flores frente a pandemia da Covid-19**. In: Silva-Matos, R. R. S. D.; Sousa, L.A.M.D.; Evangelista, R.C.O. (Eds.). *Ciências agrárias: Conhecimento e difusão de tecnologias*. 1. ed. [s.l.] Atena Editora, 177-183, 2022.

TAIZ, Lincoln et al. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

NARIZ ELETRÔNICO DE BAIXO CUSTO PARA DETECÇÃO E MONITORAMENTO DE GASES

*LOW-COST ELECTRONIC NOSE FOR GAS DETECTION AND
MONITORING*

Felipe Rebelo de Melo¹

Gabriel Severo de Paula Silva²

Marcus Fernando Cuti de Oliveira³

Pedro Machado Ercolani⁴

Marcelo Marques Tusi⁵

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo desenvolver um nariz eletrônico utilizando microcontrolador ESP32 e sensores de gases do tipo MQ, capaz de detectar e diferenciar padrões de resposta produzidos por diferentes substâncias voláteis. Os dados foram registrados em intervalos regulares e posteriormente organizados para análise matemática e estatística. Foram realizados ensaios com ar, etanol, ácido acético, amônia e gasolina. As respostas dos sensores foram comparadas individualmente e de forma conjunta por meio de análise multivariada. A Análise de Componentes Principais (PCA) permitiu reduzir a dimensionalidade dos dados e visualizar a formação de padrões distintos entre as substâncias avaliadas, com os dois primeiros componentes principais representando aproximadamente 99,86% da variância total. Os resultados demonstraram que a combinação de sensores de baixo custo e ferramentas matemáticas pode ser empregada na identificação e discriminação de diferentes compostos voláteis.

PALAVRAS-CHAVE: Nariz eletrônico; Sensores de gases; K-vizinhos mais próximos; PCA

ABSTRACT: This study aimed to develop an electronic nose using an ESP32 microcontroller and MQ-type gas sensors capable of detecting and differentiating response patterns produced by different volatile substances. Data were recorded at regular intervals and subsequently organized for mathematical and statistical analysis. Experiments were performed using air,

1 Ensino Médio, Colégio Medianeira, felipe.rebelodemelo@gmail.com

2 Ensino Médio, Colégio Medianeira, gabrieldpseverosilva@gmail.com

3 Ensino Médio, Colégio Medianeira, cutimarcus44@gmail.com

4 Ensino Médio, Colégio Medianeira, machadoercolanipetro@gmail.com

5 Doutor, Colégio Medianeira, marcelo.tusi@medianeiraeduc.com.br.

ethanol, acetic acid, ammonia, and gasoline. Sensor responses were compared individually and jointly through multivariate analysis. Principal Component Analysis (PCA) reduced data dimensionality and allowed the visualization of distinct response patterns among the evaluated substances, with the first two principal components accounting for approximately 99.86% of the total variance. The results demonstrated that the combination of low-cost sensors and mathematical tools can be successfully applied to the identification and discrimination of different volatile compounds.

KEYWORDS: Electronic nose; Gas sensors; K-Nearest Neighbors; PCA

| 1 Introdução

Narizes eletrônicos são sistemas capazes de reconhecer padrões de resposta gerados por conjuntos de sensores quando expostos a diferentes compostos voláteis. Embora os sensores forneçam os sinais experimentais, a diferenciação entre substâncias depende da análise conjunta dessas respostas, tornando os métodos matemáticos fundamentais para a interpretação dos dados. Assim, técnicas de tratamento estatístico e reconhecimento de padrões permitem transformar sinais individuais em informações capazes de distinguir diferentes classes de gases ou vapores. A integração entre sensores de baixo custo, microcontroladores e modelos matemáticos amplia as possibilidades de construção de sistemas acessíveis, automatizados e aplicáveis tanto ao ensino quanto ao monitoramento de compostos voláteis (YAN et al., 2015).

| 2 Metodologia

O nariz eletrônico foi construído utilizando um microcontrolador ESP32 integrado aos sensores MQ-2, MQ-3 e MQ-135, responsáveis pela obtenção simultânea dos sinais referentes aos compostos voláteis. O ESP32 também foi configurado para disponibilizar uma interface acessível pelo celular, permitindo acompanhar em tempo real a intensidade dos sensores e a classe identificada pelo sistema. Foram avaliadas cinco condições: ar, etanol, gasolina, ácido acético e amônia, sendo registradas 180 leituras consecutivas para cada classe. Os sinais foram coletados em intervalos regulares, organizados em arquivos digitais e tratados matematicamente. Para o reconhecimento dos padrões foi utilizado o algoritmo K-Nearest Neighbors (KNN), após padronização dos dados, considerando

simultaneamente as respostas dos três sensores e a distância euclidiana entre as observações. O desempenho do modelo foi avaliado por meio da separação dos dados em conjuntos de treinamento e teste.

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral

- Desenvolver um sensor de gases (nariz eletrônico) de baixo custo utilizando microcontrolador ESP32 sensores de gases do tipo MQ para análise e reconhecimento de compostos voláteis no ambiente utilizando ferramentas matemáticas.

3.2 Objetivos específicos:

- Montar o nariz eletrônico com ESP32 e sensores MQ;
- Programar a aquisição, organização e armazenamento dos dados;
- Identificar e comparar padrões de compostos voláteis por métodos matemáticos e estatísticos; - Avaliar experimentalmente a resposta e a capacidade de discriminação do sistema.

4 Justificativa

A segurança do trabalho exige condições capazes de reduzir riscos e proteger trabalhadores em diferentes ambientes (CARDOSO, 2012). Em setores que armazenam substâncias químicas, vazamentos podem provocar danos ambientais, à saúde humana e animal e prejuízos econômicos (FREITAS; PORTE; GOMES, 1995). Além disso, ambientes fechados e pouco ventilados podem favorecer o acúmulo de CO_2 , comprometendo o bem-estar e o desempenho dos ocupantes (ARAÚJO; FARIAS; FARIAS, 2018). Nesse contexto, sistemas de baixo custo que integrem sensores químicos, microcontroladores e métodos de reconhecimento de padrões podem contribuir para o monitoramento da qualidade do ar e para a prevenção de situações de risco.

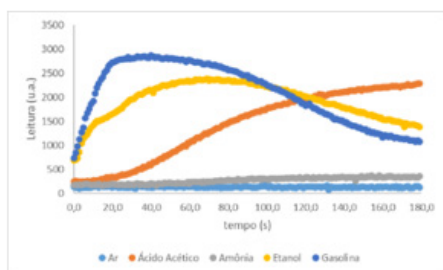
5 Resultados e discussão

Nos testes de identificação em tempo real, o celular foi conectado diretamente à rede Wi-Fi criada pelo ESP32, permitindo acompanhar as respostas dos sensores e a classificação da amostra. O sistema foi capaz de reconhecer automaticamente os compostos avaliados, embora tenha ocorrido inicialmente uma classificação incorreta do etanol como ácido acético quando havia maior circulação de ar; reduzida essa interferência, o etanol voltou a ser identificado corretamente. O resultado evidenciou tanto a viabilidade do sistema portátil quanto a importância do controle das condições de exposição aos vapores.

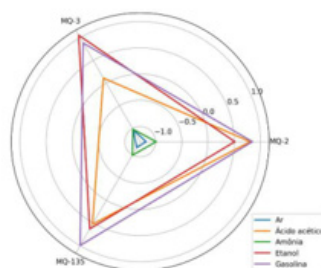
A Figura 1 apresenta as respostas de cada sensor frente a cada uma das substâncias testadas. Os sensores apresentaram perfis distintos frente às substâncias avaliadas. O MQ-3 mostrou maior resposta ao etanol e à gasolina, enquanto MQ-2 e MQ-135 apresentaram respostas mais expressivas também ao ácido acético; o ar manteve sinais baixos e relativamente estáveis, e a amônia apresentou resposta de menor intensidade. Essas diferenças evidenciam que a identificação das substâncias depende da análise conjunta dos três sensores, e não de uma resposta isolada. O gráfico radar mostra que cada substância apresenta uma combinação característica de respostas nos três sensores. Essas diferenças formam padrões que podem ser utilizados pelo algoritmo de classificação para comparar novas amostras e identificar a classe mais semelhante.

Figura 1 – Respostas dos sensores (a) MQ-2, (b) MQ-3 e (c) MQ-135, e (d) gráfico radar das respostas normalizadas dos sensores frente às diferentes substâncias avaliadas.

(a) (b)

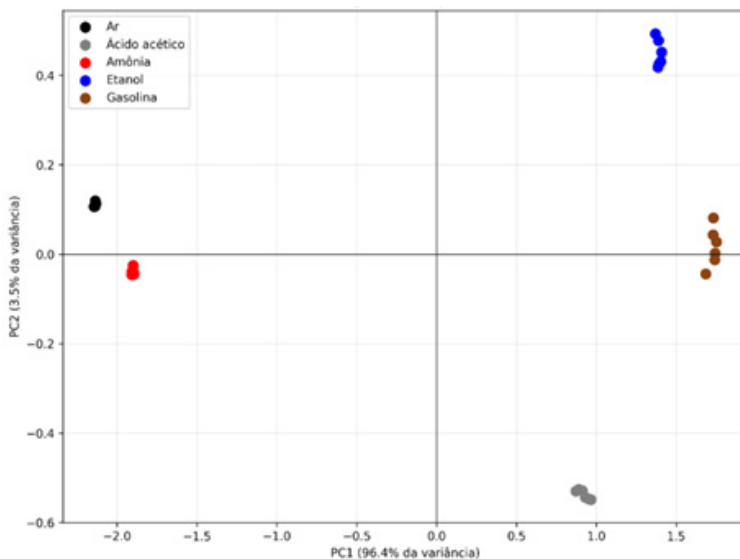


(c) (d)



A Figura 2 mostra a Análise de Componentes Principais das respostas dos sensores MQ-2, MQ-3 e MQ-135 para ar, ácido acético, amônia, etanol e gasolina.

Figura 2 – Análise de Componentes Principais (PCA) das respostas dos sensores MQ-2, MQ-3 e MQ-135 para ar, ácido acético, amônia, etanol e gasolina.



Para a PCA, foram selecionadas regiões de menor variação das respostas dos sensores, divididas em intervalos de 5 s, sendo calculada a média de MQ-2, MQ-3 e MQ-135 em cada intervalo. Cabe ressaltar que os pontos são subamostras temporais de uma mesma exposição, não repetições experimentais independentes. A PCA apresentou separação clara entre os padrões de resposta das cinco classes avaliadas. Os dois primeiros componentes explicaram 99,86% da variância total dos dados, sendo 96,36% atribuídos ao PC1 e 3,50% ao PC2. A formação de grupos distintos para ar, ácido acético, amônia, etanol e gasolina indica que a resposta conjunta dos sensores MQ-2, MQ-3 e MQ-135 contém informação suficiente para diferenciar os compostos avaliados. A proximidade dos pontos dentro de cada grupo também demonstra baixa variação dos sinais nas regiões estáveis selecionadas.

6 Considerações finais

O nariz eletrônico desenvolvido apresentou capacidade de diferenciar padrões de resposta associados aos diferentes compostos voláteis avaliados. A integração entre o ESP32 e os sensores MQ-2, MQ-3 e MQ-135 permitiu obter dados consistentes e de baixo custo. A aplicação do algoritmo KNN possibilitou classificar as amostras com desempenho satisfatório, embora tenham ocorrido semelhanças entre algumas classes, especialmente gasolina e etanol (possivelmente pela presença de etanol na gasolina). O projeto evidencia a importância da associação entre instrumentação eletrônica, análise de dados e modelos matemáticos.

7 Referências

ARAÚJO, J.; FARIAS, C.; FARIAS, M. Avaliação da concentração de dióxido de carbono (CO_2) em ambientes climatizados artificialmente. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA (CONTECC), 2018. **Anais [...]**. Disponível em: https://www.confex.org.br/sites/default/files/antigos/contecc2018/quimica/12_cddcdesda-duca.pdf. Acesso em: 28 maio 2026.

CARDOSO, H.M. **Segurança do trabalho: análise da percepção de risco em ambientes ocupacionais**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012. Disponível em: [phttps://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/268891b8-6480-48e5-b92a-a9614c9feb2a/HE-LOIZE%20MORAES%20CARDOSO.pdf](https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/268891b8-6480-48e5-b92a-a9614c9feb2a/HE-LOIZE%20MORAES%20CARDOSO.pdf). Acesso em: 28 maio 2026.

FREITAS, C.M.; PORTE, M.F.; GOMES, J.C.F. Acidentes químicos ampliados: um desafio para a saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, v. 29, n. 6, p. 503-514, 1995.

YAN, J. et al. Electronic Nose Feature Extraction Methods: A Review. **Sensors**, v. 15, n. 11, p. 27804–27831, 2015.

SÍNTESE DE BIOCHARS A PARTIR DE BIOMASSA RESIDUAL PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTAMINADOS POR NÍQUEL

SYNTHESIS OF BIOCHARS FROM RESIDUAL BIOMASS FOR THE TREATMENT OF NICKEL-CONTAMINATED WASTEWATER

Bernardo Severo Carvalho¹

Lorenzo dos Santos Franco²

Milton Henry Paludett Borges³

Otávio Minozzo Sobroza⁴

Marcelo Marques Tusi⁵

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo produzir adsorventes a partir de resíduos domésticos de erva-mate e pó de café e avaliar sua aplicação na remoção de íons Ni^{2+} em solução. As biomassas, previamente secas e tamisadas, foram carbonizadas a 500 °C por 15 min e empregadas como adsorventes em solução contendo 1000 mg/L de Ni^{2+} . A concentração dos íons metálicos foi determinada por volumetria de precipitação. Para o material de melhor desempenho, foi também modelada a isoterma de adsorção. O biochar produzido a partir de erva-mate, sem modificação adicional, apresentou a maior eficiência de remoção, atingindo 77%. O processo de adsorção foi melhor descrito pelo modelo de Freundlich, com coeficiente de determinação (R^2) próximo de 0,99, indicando o potencial desse resíduo como matéria-prima para a produção de adsorventes alternativos destinados ao tratamento de efluentes contaminados por níquel.

PALAVRAS-CHAVE: *Ilex paraguariensis*; *Coffea arábica*; íons Ni^{2+} ; Isoterma de Freundlich

ABSTRACT: This study aimed to produce adsorbents from household residues of yerba mate and spent coffee grounds and to evaluate their application in the removal of Ni^{2+} ions from aqueous solution. The biomasses, previously dried and sieved, were carbonized at 500 °C for 15 min and used as adsorbents

1 Ensino Médio, Colégio Medianeira, bernardoscarvalho@gmail.com.

2 Ensino Médio, Colégio Medianeira, lorenzodossantosfranco@gmail.com.

3 Ensino Médio, Colégio Medianeira, miltonhenryborges2@gmail.com.

4 Ensino Médio, Colégio Medianeira, tavizz.oms.2025@gmail.com.

5 Doutor, Colégio Medianeira, marcelo.tusi@medianeiraeduc.com.br.

in a solution containing 1000 mg/L of Ni^{2+} . The concentration of metal ions was determined by precipitation titration. For the material showing the best performance, the adsorption isotherm was also modeled. The biochar produced from yerba mate, without further modification, showed the highest removal efficiency, reaching 77%. The adsorption process was best described by the Freundlich model, with a coefficient of determination (R^2) close to 0.99, indicating the potential of this residue as a raw material for producing alternative adsorbents for the treatment of nickel-contaminated wastewater.

KEYWORDS: *Ilex paraguariensis*; *Coffea arabica*; Ni^{2+} ions; Freundlich isotherm

1 Introdução

A contaminação de águas por metais potencialmente tóxicos representa um problema ambiental relevante devido à sua persistência e possibilidade de bioacumulação. Entre esses contaminantes, o níquel pode causar impactos aos ecossistemas e à saúde humana quando presente em concentrações elevadas. A adsorção destaca-se como uma técnica eficiente e de baixo custo para a remoção desses íons. Nesse contexto, resíduos de biomassa podem ser convertidos em biochars com potencial aplicação no tratamento de efluentes. O aproveitamento desses materiais também contribui para a valorização de resíduos e para práticas mais sustentáveis (PISTOIA et al., 2026).

2 Metodologia

A erva-mate e o pó de café foram secos, tamisados e submetidos à pirólise em diferentes condições de tempo e temperatura. Os biochars obtidos foram aplicados em soluções contendo Ni^{2+} . A concentração residual do metal foi determinada por volumetria de precipitação. A influência das condições de pirólise foi avaliada por planejamento fatorial 2^2 .

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral

- Preparar biochars a partir da carbonização de erva-mate e pó

de café descartados para remoção de íons Ni^{2+} de uma solução, avaliando o tempo e a temperatura da carbonização.

3.2 Objetivos específicos:

- Sintetizar adsorventes a partir da carbonização de rejeitos orgânicos (pó de café, erva mate) em diferentes tempos e temperaturas;
- Produzir em laboratório solução com íons metálicos potencialmente poluentes e realizar experimentos de remoção dos mesmos;
- Modeladar a isoterma que descreve o processo de adsorção para o material de melhor desempenho nos testes preliminares.

4 Justificativa

Com o avanço da atividade industrial e as falhas no sistema de fiscalização ambiental, efluentes contendo substâncias orgânicas e íons metálicos tóxicos são liberados em corpos d'água, podendo causar malefícios para a saúde da população em caso de consumo da água contaminada (LIMA; MERÇON, 2011; OLIVEIRA, 2011). Adicionalmente, o despejo de substâncias tóxicas em rios e barragens causa danos ao bioma aquático, uma vez que tais poluentes causam problemas aos animais dos habitats contaminados (MOON, 2018). Assim, a pesquisa por métodos e materiais alternativos (como materiais adsorventes) utilizados no tratamento de efluentes líquidos é de suma importância para manutenção de condições ambientais adequadas para o bem-estar humano e da fauna.

5 Resultados e discussão

A Tabela 1 apresenta as perdas de massa e o rendimento do processo de carbonização. O adsorvente preparado a partir da erva-mate removeu cerca de 77% dos íons Ni^{2+} da solução, enquanto o preparado a partir de pó de café alcançou uma remoção de 48%. Os materiais comerciais bentonita e carvão ativado alcançaram valores de remoção de 64% e 28%, respectivamente.

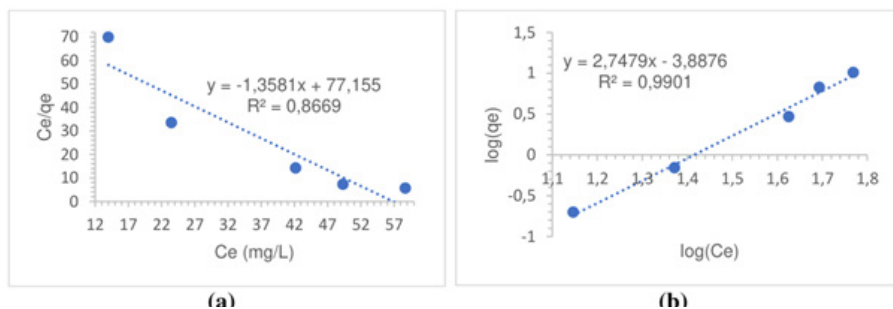
Tabela 1. Dados dos experimentos de remoção de íons Ni^{2+} da solução usando diferentes adsorventes obtidos pela pirólise a 500 °C em 15 min

	V_{EDTA} (mL)	$[\text{Ni}^{2+}]$ (ppm)	Remoção (%)
Solução inicial	8,7	1021,0	-
Carvão de Ilex	0,4	234,8	77
Carvão de Café	0,9	528,2	48
Bentonita*	6,7	393,0	64

Foram traçados gráficos (Figura 1) e realizado uma regressão linear. A adsorção no material obtido pela carbonização da erva-mate é melhor explicada pelo modelo de Freundlich, uma vez que o coeficiente de determinação (R^2) para tal isoterma foi de, aproximadamente, 0,99, enquanto para a isoterma de Langmuir obteve-se um valor de R^2 menor (cerca de 0,87). A qualidade do ajuste do modelo também foi confirmada pelo baixo valor de RMSE (0,063), indicando que a dispersão entre os valores experimentais e os valores calculados pelo modelo é mínima. A proximidade entre os dados experimentais e a predição do modelo reforça a adequação do ajuste e valida a interpretação da adsorção em superfície heterogênea proposta por Freundlich (PISTOIA et al., 2026).

A partir da equação da reta obtida para a isoterma de Freundlich, foi possível determinar a constante de Freundlich (KF) e a intensidade da adsorção (n). Os parâmetros obtidos para o modelo de Freundlich ($KF = 1,29 \times 10^{-4}$; $n = 0,36$) indicam que o processo de adsorção apresenta baixa capacidade e baixa favorabilidade. O baixo valor de KF sugere que o adsorvente possui pouca afinidade global com o adsorbato (íons Ni^{2+}). Além disso, o valor de n significativamente menor que 1 indica um sistema fortemente heterogêneo, com predomínio de interações fracas entre adsorbato e adsorvente (PISTOIA et al., 2026).

Figura 1 - Regressão linear para os modelos de (a) Langmuir e (b) Freundlich.



A partir da constante empírica ajustada, foi ainda possível estimar a energia livre padrão aparente do processo (ΔG°), cujo valor obtido ($+22,18 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$) indica que, sob as condições avaliadas, a adsorção não ocorre de maneira espontânea. Embora KF não represente uma constante termodinâmica verdadeira, o resultado é coerente com o baixo valor de n e com a baixa afinidade global sugerida por KF , reforçando que as interações entre íons Ni^{2+} e o material carbonáceo são fracas e predominantemente físicas (PISTOIA et al., 2026).

Foi empregado um planejamento fatorial 2^2 , considerando como fatores a temperatura de pirólise (400 e 600 °C) e o tempo de carbonização (10 e 20 min), permitindo avaliar tanto os efeitos individuais dessas variáveis quanto sua interação sobre a eficiência de remoção de Ni^{2+} (Tabela 2). Os resultados foram analisados por meio de diagrama de Pareto, indicando que a temperatura exerceu maior influência sobre a capacidade de remoção do metal, seguida pelo tempo de pirólise. Dessa forma, o planejamento experimental permitiu identificar as condições mais favoráveis para a produção do biochar e demonstrar a importância da otimização das condições de carbonização.

Tabela 2. Dados dos experimentos de remoção de íons Ni^{2+} da solução usando adsorventes obtidos pela pirólise em diferentes condições.

	Rendimento de Carbonização (%)	Perda de massa (%)	Remoção de Ni^{2+} (%)
400 °C/10 min	31,17	68,83	63,5
400 °C/20 min	24,60	75,40	75,0
600 °C/10 min	20,28	79,72	75,5
600 °C/20 min	21,40	78,60	74,5

6 Considerações finais

O biochar produzido a partir de erva-mate apresentou maior eficiência na remoção de Ni^{2+} , com o processo de adsorção melhor descrito pela isoterma de Freundlich. A temperatura e o tempo de pirólise influenciaram o desempenho do material, sendo a temperatura o fator de maior impacto na remoção do metal. Os resultados demonstram o potencial

da erva-mate residual como matéria-prima para a produção de adsorventes destinados ao tratamento de efluentes contaminados por níquel.

7 Referências

LIMA, V.F.; MERÇON, F. Metais Pesados no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 4, p. 199-205, 2011.

MOON, P. **Poluição por metais pesados atinge vida marinha remota, mostra estudo**. 2018. Disponível em <https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-ambientais/poluicao-por-metais-pesados-atinge-vida-marinha-remota-mostra-estudo/>. Acesso em 14 set 2024.

OLIVEIRA, J.P.R. **Estudo dos poluentes orgânicos persistentes (POPs) em regiões industriais da Grande São Paulo – via cromatografia a gás acoplada à espectrometria de mas-sas (GC-MS) e captura de elétrons (GC-ECD)**. 2011. 209f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

PISTOIA, Rafael Piovesan; et al. Síntese de materiais sustentáveis a partir de biomassa residual para o tratamento de efluentes contaminados por níquel. **Multiciência Online**, v. 9, n. 2, 2026.

TAXONOMIA DOS PEIXES DO RIO URUGUAI E SUA IMPORTÂNCIA ECONÔMICA E CULTURAL

TAXONOMY OF FISHES OF THE URUGUAY RIVER AND THEIR ECONOMIC AND CULTURAL IMPORTANCE

Arthur Andrade Bastos¹

Estevan Sasso de Mello²

Laila El Abed Hassan Hussein³

Maria Valentina Schaedler Leal⁴

Brenda Matoso Abreu Miranda⁵

RESUMO: O Rio Uruguai, um dos principais cursos d'água da América do Sul, abriga rica diversidade de peixes, com grande relevância ecológica, econômica e cultural. Este trabalho investiga e divulga a taxonomia dos peixes do Rio Uruguai, destacando sua importância para a economia e a cultura das comunidades ribeirinhas do Rio Grande do Sul. A metodologia envolveu entrevistas e questionários aplicados a pescadores e comerciantes, além de levantamento bibliográfico. Embora 57,1% dos entrevistados não considerem a pesca sua principal fonte de renda, ela funciona como atividade complementar, e os peixes mostraram-se associados ao turismo e às tradições locais. Diante do conhecimento limitado dos participantes sobre as espécies, elaborou-se um álbum de figurinhas para estudantes do 6º ano. O conhecimento taxonômico, aliado à divulgação científica, é fundamental para a conservação da bacia do Rio Uruguai.

PALAVRAS-CHAVE: Taxonomia; Ictiofauna; Rio Uruguai; Educação ambiental.

ABSTRACT: The Uruguay River, one of the main waterways in South America, is home to a rich diversity of fish of great ecological, economic, and cultural relevance. This study investigates and disseminates the taxonomy of Uruguay River fish, highlighting their importance for the economy and culture of riverside communities in Rio Grande do Sul. The methodology involved interviews and a questionnaire with fishermen and fish traders, as well as a bibliographic survey. Although 57.1% of respondents do not consider fishing

1 Aluno(a) da Turma 2212, Colégio Sagrado Coração de Jesus, São Borja/RS.

2 Aluno(a) da Turma 2212, Colégio Sagrado Coração de Jesus, São Borja/RS.

3 Aluno(a) da Turma 2212, Colégio Sagrado Coração de Jesus, São Borja/RS.

4 Aluno(a) da Turma 2212, Colégio Sagrado Coração de Jesus, São Borja/RS.

5 Orientadora, Colégio Sagrado Coração de Jesus, São Borja/RS.

their main source of income, it serves as a complementary activity, and fish were associated with tourism and local traditions. Given the participants' limited knowledge of the species, a sticker album was created for 6th-grade students. Taxonomic knowledge, combined with scientific outreach, is concluded to be essential for the conservation of the Uruguay River basin.

KEYWORDS: Taxonomy; Ichthyofauna; Uruguay River; Environmental education.

1 Introdução

O Rio Uruguai contém um dos principais cursos de água da América do Sul e possui 1.770 Km de extensão. Sua bacia fornece grande disponibilidade de abrigo à variedade de espécies, sendo fundamental para a economia regional, o abastecimento de água e a agricultura (QUEROL et. al., 2018). A taxonomia dos peixes, área da biologia responsável por nomear e classificar as espécies conforme suas características e relações evolutivas, é fundamental para a compreensão da biodiversidade aquática, organizando o conhecimento e facilitando pesquisas. Os peixes do rio Uruguai possuem grande importância econômica, contribuindo para a pesca artesanal e comercial e fazendo parte das tradições e da alimentação das comunidades; espécies como *Salminus brasiliensis* (dourado), *Surubim* (pintado) e *Prochilodus lineatus* (grumatã) são comercializadas em feiras e mercados, movimentando a economia ao longo da extensão do rio. Diante disso, este trabalho tem como objetivo investigar e divulgar a diversidade taxonômica dos peixes do Rio Uruguai, identificando suas principais espécies, analisando sua relevância para a pesca artesanal, comercial, esportiva e para a cultura das comunidades ribeirinhas, discutindo o papel da taxonomia no estudo e na preservação desses animais.

2 Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas. Na primeira, realizou-se uma pesquisa de campo com pescadores e comerciantes de peixes, por meio da aplicação de um questionário. O objetivo foi compreender a importância econômica e cultural das espécies, o peso da pesca na renda familiar e o conhecimento dos participantes sobre os peixes do rio. Na segunda, fez-se uma pesquisa bibliográfica em livros, artigos científicos

e bases de dados on-line, para reunir informações sobre a classificação taxonômica e as características das principais espécies da região. Por fim, elaborou-se um álbum de figurinhas como material de divulgação científica para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, a fim de ampliar o conhecimento da população sobre os peixes do Rio Uruguai.

3 Objetivos

Objetivo geral

- Investigar e divulgar a diversidade taxonômica dos peixes do Rio Uruguai, destacando sua relevância para a economia local e a cultura das comunidades ribeirinhas.

Objetivos específicos

- Identificar e classificar as principais espécies de peixes do trecho do Rio Uruguai, contribuindo para o registro da biodiversidade aquática regional;
- Analisar a importância econômica dessas espécies para a pesca artesanal, comercial e o turismo de pesca esportiva;
- Compreender a importância da taxonomia para o estudo e a preservação dos peixes.

4 Justificativa

Ao longo da extensão do Rio Uruguai, encontram-se ambientes com características muito distintas, o que favorece comunidades de peixes diferentes em cada trecho (QUEROL *et al.*, 2018). No Alto Uruguai, Delariva *et al.* (2019) registraram 46 espécies, das quais 24% são endêmicas, muitas delas ameaçadas pela expansão hidrelétrica. Já no médio Uruguai, trecho ainda livre de barramentos, Massaro e Reynalte-Tataje (2018) identificaram 90 espécies, incluindo migradoras de grande porte e alto valor comercial. Esses estudos, porém, costumam se restringir a trechos específicos do rio. Além da importância ecológica, esses peixes sustentam a pesca e integram a cultura das comunidades ribeirinhas, onde a relação da população com o rio permite observar de perto o valor econômico e cultural dessas espécies. Assim, este trabalho se justifica por sistematizar

informações sobre a diversidade de peixes do Rio Uruguai, relacioná-las à realidade de quem vive da pesca e traduzi-las em um material de divulgação científica acessível a estudantes, contribuindo para a valorização e a preservação dessa biodiversidade.

5 Resultados e discussão

Segundo Delariva et al. (2019), gêneros de distribuição restrita como *Rineloricaria*, *Hypostomus* e *Crenicichla* estão entre os mais ameaçados pela expansão hidrelétrica e pelas mudanças no uso do solo no Alto Uruguai, cenário que dialoga com as espécies citadas pelos pescadores entrevistados (*Leporinus obtusidens*, *Salminus brasiliensis*, *Surubim*), pertencentes justamente às ordens mais representativas da ictiofauna regional. Já Massaro e Reynalte-Tataje (2018), ao mostrarem o médio rio Uruguai, registraram 3.008 indivíduos de 90 espécies, com maior riqueza e diversidade justamente no trecho são-borjense, e identificaram 14 espécies migradoras de grande porte.

De acordo com o questionário aplicado, a *Leporinus obtusidens* foi a espécie mais citada como importante para a região, junto ao *Salminus brasiliensis*, provavelmente por sua abundância e aceitação entre pescadores e consumidores; a *Leporinus obtusidens* também foi apontada como a mais valorizada comercialmente (71,4% dos relatos), seguida do *Salminus brasiliensis* e do *Surubim*. Já quando questionados a respeito da renda (Figura 1), 57,1% dos entrevistados afirmaram que a pesca não representa a renda principal da família, 28,6% disseram que sim e 14,3% que contribui parcialmente indicando que, embora presente na realidade da comunidade, a pesca costuma ser atividade complementar.

Dos entrevistados, 33,3% associaram os peixes ao turismo, enquanto tradição, reconhecimento e importância cultural somaram 16,7%, reforçando a forte ligação da comunidade com o Rio Uruguai, para além do aspecto econômico. Além disso, quando questionados sobre a existência de outras espécies e nomes científicos, 100% dos entrevistados afirmaram não ter conhecimento. Com base nesses dados, foi elaborado um álbum educativo de figurinhas sobre as espécies do rio, destinado inicialmente ao 6º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de divulgar a biodiversidade local de forma lúdica e incentivar sua preservação. Exemplares das figurinhas podem ser verificados na Figura 2.

Figura 2 – Exemplos das figurinhas elaboradas para o álbum. Na imagem é possível verificar as espécies *Leporinus obtusidens*, *Salminus brasiliensis* e *Astyanax lacustris*, respectivamente.



6 Considerações finais

Este trabalho reuniu informações sobre a taxonomia dos peixes do Rio Uruguai e evidenciou a importância dessas espécies para a economia e a cultura das comunidades ribeirinhas. Os resultados mostraram que a pesca, embora seja atividade complementar para a maioria dos entrevistados, ainda contribui para a renda de parte das famílias, e que os peixes do rio estão associados ao turismo e às tradições locais. Por outro lado, todos os participantes afirmaram desconhecer outras espécies além das mais populares, como a *Leporinus obtusidens* e o *Salminus brasiliensis*, bem como seus nomes científicos. Esse resultado revela um distanciamento entre o conhecimento científico sobre a ictiofauna do rio e a população que convive diariamente com ela. Foi esse distanciamento que motivou a elaboração do álbum de figurinhas, que apresenta cada espécie com sua classificação taxonômica, alimentação e hábitat de forma acessível a população. Embora o *Salminus brasiliensis* conste na lista estadual de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul e o *Pseudoplatystoma corruscans* tenha sido incluído na lista nacional em 2022, parte dos entrevistados relatou a captura e a comercialização dessas espécies. Esse resultado não deve ser lido como um julgamento individual dos participantes, mas como um indicativo da importância econômica e cultural que esses peixes ainda possuem para as comunidades ribeirinhas e da lacuna de informação

sobre as normas de proteção. Somado ao baixo conhecimento sobre a identificação das espécies observado nas entrevistas, esse dado reforça o papel da taxonomia e da educação ambiental na conservação da ictiofauna do Rio Uruguai. Cabe destacar que a pesquisa de campo contou com uma amostra reduzida e restrita a um único município, o que limita a generalização dos resultados. Como continuidade, sugere-se ampliar o número de participantes e de localidades ao longo do rio, incluir novas espécies no álbum e avaliar seu impacto na aprendizagem dos estudantes. Conclui-se que aliar o conhecimento taxonômico à divulgação científica é um caminho para que a população reconheça e valorize a biodiversidade do Rio Uruguai, condição essencial para sua conservação.

7 Referências

DELARIVA, Rosilene Luciana; NEVES, Mayara Pereira; BAUMGARTNER, Gilmar; BAUMGARTNER, Dirceu. Fish fauna of the Pelotas River, Upper Uruguay River, southern Brazil. *Biota Neotropica*, v. 19, n. 3, e20180638, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2018-0638>. Acesso em: 15 set. 2026.

MASSARO, Marthoni Vinicius; REYNALTE-TATAJE, David Augusto. Ecologia de peixes do médio Rio Uruguai: diagnóstico da diversidade e abundância de peixes presentes na calha do rio principal. In: *Anais da VIII Jornada de Iniciação Científica e Tecnológica – VIII JIC*. Realeza: UFFS, 2018. p. 1-4. ISSN 2526-205x. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/JORNADA/article/view/8781>. Acesso em: 15 set. 2026.

QUEROL, Marcus Vinícius Morini; PESSANO, Edward Frederico Castro; MACHADO, Michel Mansur; OLIVEIRA, Luís Flávio Souza de (org.). **Rio Uruguai: contribuições científicas**. 1. ed. Uruguaiana: Universidade Federal do Pampa, 2018. 249 p. E-book. ISBN 978-85-63337-79-5.

VIOLÊNCIA FÍSICA E SUAS CONSEQUÊNCIAS NEUROLÓGICAS

PHYSICAL VIOLENCE AND ITS NEUROLOGICAL CONSEQUENCES

Bianca da Silva Schmitz¹

Eduarda Marchewicz Forgiarini²

Marina Sonego Gomes³

Paola Fengler Deboni⁴

Murilo Antonio Scardoeli Miquelucci⁵

RESUMO: A violência é um fenômeno amplo que envolve diferentes danos a outros indivíduos, incluindo impactos físicos, emocionais, morais e sociais, sendo estudado por áreas como biologia e psicologia, que analisam fatores coletivos, culturais, cognitivos e biológicos relacionados ao comportamento agressivo. Entre suas manifestações, se destaca a violência física, caracterizada pelo uso intencional da força contra outra pessoa. Além de danos físicos visíveis, pode desencadear respostas fisiológicas relacionadas ao estresse, envolvendo diretamente o funcionamento cerebral, afetando o comportamento e saúde da vítima. Os estudos analisados apontam que experiências de estresse emocional podem estar associadas a transtornos mentais como depressão, ansiedade e transtorno de estresse pós-traumático, entretanto destacam a capacidade de adaptação do cérebro, chamada neuroplasticidade.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema nervoso, estresse, agressão física.

ABSTRACT: Violence is a broad phenomenon encompassing various forms of harm to individuals, including physical, emotional, moral, and social impacts. It is studied by fields such as biology and psychology, collective factors, cultural, cognitive, and biological factors related to aggressive behavior. Among its manifestations, physical violence stands out, characterized by the intentional use of force against another person. Beyond visible physical harm, it can trigger physiological responses related to stress, directly affecting brain function and impacting the victim's behavior and health. The studies analyzed indicate that experiences of emotional stress may be associated with mental

1 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

2 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

3 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

4 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

5 Professor de Biologia do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

disorders such as depression, anxiety, and post-traumatic stress disorder; however, they also highlight the brain's capacity for adaptation, known as neuroplasticity.

KEYWORDS: Nervous system, stress, physical aggression.

1 Introdução

A violência física pode manifestar-se por meio de diferentes formas de agressão, como tapas e socos, utilizadas para intimidar, punir ou controlar outro indivíduo. Pode ocorrer em diferentes contextos, como familiar, escolar, profissional e afetivo, atingindo diferentes pessoas, o que aponta que não existe perfil único de agressor ou vítima e contexto de ocorrência. (MINAYO, 2006).

Nesse contexto, a violência física pode ultrapassar os danos diretos da agressão, provocando respostas neurobiológicas que envolvem especialmente o sistema nervoso. Diante de uma situação de ameaça, o cérebro ativa mecanismos de resposta ao estresse, envolvendo a liberação de hormônios como adrenalina e cortisol, que aumentam os batimentos cardíacos, a pressão arterial, a disponibilidade energética e o estado de alerta. Quando a exposição à violência é prolongada, são causadas alterações no sistema biológico que podem permanecer mesmo após o término do episódio de agressão, contribuindo para mudanças na forma como o cérebro interpreta determinados estímulos como ameaçadores.

Diante disso, a análise da violência física e de suas consequências também se relaciona aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU). A violência deve ser compreendida como complexa, sendo fundamental analisar tanto suas manifestações imediatas, quanto suas possíveis consequências para o funcionamento do corpo. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo compreender as principais alterações neurológicas decorrentes da violência física e o potencial de recuperação cerebral, com base na literatura científica.

2 Metodologia

O seguinte trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica, realizada por meio do uso do *Google Acadêmico*, com o objetivo de localizar

estudos científicos relacionados à violência física e suas consequências neurológicas. Foram analisados artigos científicos e livros relacionados ao tema. Os materiais selecionados foram lidos e utilizados como base para o desenvolvimento do trabalho.

3 Resultados e discussão

Diante de situações consideradas perigosas, o cérebro prioriza mecanismos de sobrevivência e defesa, envolvendo principalmente a amígdala, o hipotálamo e o sistema nervoso autônomo, estruturas que participam da identificação da ameaça e da preparação do organismo para responder ao alerta. Logo após o término de um episódio de violência, algumas respostas do organismo podem permanecer por determinado período, fazendo com que o cérebro continue em estado de alerta e apresente maior sensibilidade a estímulos relacionados à vivência.

Estudos sobre experiências traumáticas e suas consequências emocionais e neurológicas apontam que a exposição repetida a situações de violência física e estresse, associada à elevação dos níveis de cortisol, pode estar relacionada a alterações em estruturas cerebrais como a amígdala, hipocampo, córtex pré-frontal (CPF), ínsula e córtex cingulado anterior, regiões relacionadas a diferentes processos emocionais e comportamentais. (KREDLOW et al., 2022; MCLAUGHLIN et al., 2019). Entre as possíveis manifestações encontram-se tristeza, irritabilidade, insegurança, dificuldades de concentração, alterações no sono e lembranças indesejadas do ocorrido, o que pode resultar em processos de sensibilização que tornam a vítima mais vulnerável a novas situações estressantes, podendo influenciar suas respostas emocionais e comportamentais (MCLAUGHLIN et al., 2019). Nesse contexto, a prevenção e a redução da violência física também se relacionam à ODS 16, que estabelece como meta a redução significativa de todas as formas de violência. (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2026)

3.1 Relação entre o cérebro infantil e a violência física

Em casos de trauma durante a infância, essas alterações podem interferir no desenvolvimento da regulação emocional e aumentar a vulnerabilidade a problemas psicológicos posteriores. Pesquisas apontam que crianças expostas a experiências traumáticas apresentam redução no volume da amígdala, no CPF e no hipocampo, além de maior ativação da

amígdala, o que pode contribuir para um aumento da resposta a estímulos relacionados a ameaças e alertas. (MCLAUGHLIN et al., 2019). Essas estruturas do sistema nervoso são, respectivamente, essenciais para a regulação emocional, função executiva e memória, e sua disfunção tem relação com uma variedade de transtornos psicológicos, como depressão, ansiedade e transtorno de estresse pós-traumático - TEPT. (FAN, KANG, 2025)

Nesse contexto, o TEPT envolve alterações nas respostas ao medo e ao estresse, podendo dificultar atividades cotidianas. Seus sintomas incluem revivência, evitação e hipervigilância. (FENSTER, KREDLOW, LAURENT, PHELPS, RESSLER, 2022). Pessoas expostas a traumas podem apresentar maior reatividade da amígdala, relacionada ao processamento do medo, contribuindo para um estado de alerta constante mesmo na ausência de perigo real. Portanto, indivíduos expostos a traumas de infância podem apresentar, na fase adulta, dificuldades relacionadas à velocidade de processamento de informações, atenção, memória e identificação de emoções, podendo resultar em prejuízos no desempenho acadêmico e profissional, nas relações sociais e na adaptação a ambientes novos. (FAN, KANG, 2025)

3.2 Recuperação e Adaptação após Experiências Traumáticas

Estudos sobre o processo de *kindling*, que explica como exposições repetidas ao estresse podem deixar o cérebro cada vez mais sensível a novas situações traumáticas, e sobre a hipótese da cicatriz, que sugere que experiências traumáticas podem causar alterações que permanecem mesmo após o fim da situação, indicam que os efeitos do trauma podem continuar ao longo do tempo. Entretanto, essas consequências não são necessariamente permanentes, pois o funcionamento cerebral apresenta capacidade de plasticidade, podendo ser influenciado por fatores protetores e intervenções adequadas.

Tal capacidade é chamada de neuroplasticidade, que permite ao cérebro uma reorganização no seu funcionamento depois de experiências traumáticas, podendo ajudar na recuperação. Segundo Theodoratou et al. (2023), intervenções realizadas precocemente podem aproveitar essa capacidade e diminuir consequências neuropsicológicas que poderiam permanecer por mais tempo.

O tratamento psicológico pode auxiliar na recuperação, principalmente por meio da terapia cognitivo-comportamental (TCC), além de estratégias como terapia de exposição, psicoeducação e terapia de

grupo (THEODORATOU et al., 2023). Porém, cada pessoa responde ao tratamento de diferentes formas. Por isso, é importante interromper a violência e buscar apoio de pessoas de confiança e profissionais da saúde. No Rio Grande do Sul, dados de 2024 mostram que apenas 40% das mulheres vítimas de violência doméstica buscaram assistência à saúde (BRASIL, 2024). Esse dado evidencia que muitas vítimas não procuram atendimento, dificultando a identificação e o acompanhamento das consequências da violência.

4 Considerações finais

Conclui-se que a violência pode causar alterações neurológicas e emocionais, afetando o funcionamento cerebral. Essas alterações podem comprometer processos relacionados ao medo, estresse, memória e comportamento, especialmente após experiências traumáticas repetidas. Entretanto, a neuroplasticidade possibilita adaptação e recuperação cerebral, que podem ser favorecidas por intervenções adequadas. Portanto, o acompanhamento psicológico e apoio social são importantes para minimizar as consequências da violência, principalmente em locais com estatísticas alarmantes como é o caso do estado do Rio Grande do Sul. Acredita-se que mais estudos deveriam ser realizados para aprofundar as pesquisas e mapear os riscos presentes no estado.

Referências

BRASIL. Senado Federal. Instituto de Pesquisa DataSenado. *Pesquisa Estadual de Violência contra a Mulher: Rio Grande do Sul*. Brasília, DF: Senado Federal, 2024. Disponível em: https://www.senado.leg.br/institucional/datasenado/relatorio_online/pesquisa_violencia_domestica/2024/assets/PDF/RioGrandedoSul.pdf. Acesso em: 23 ago. 2026.

ESPERIDIÃO-ANTONIO, Vanderson et al. *Neurobiologia das emoções*. São Paulo, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpc/a/t55bGGSRTmSVTgrbWvqnPTk/?lang=pt>. Acesso em: 20 ago. 2026.

FAN, Linlin; KANG, Tinghu. *Early childhood trauma and its long-term impact on cognitive and emotional development: a systematic review and meta-analysis*. Annals of Medicine, v. 57, n. 1, 2025. DOI: 10.1080/07853890.2025.2536199. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12308860/>. Acesso em: 22 ago. 2026.

GIOTAKOS, Orestis. *Neurobiology of emotional trauma*. Atenas, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32840220/>. Acesso em: 21 ago. 2026.

KREDLOW, M. Alexandra; FENSTER, Robert J.; LAURENT, Emma S.; RESSLER, Kerry J.; PHELPS, Elizabeth A. *Prefrontal cortex, amygdala, and threat processing: implications for PTSD*. *Neuropsychopharmacology*, v. 47, n. 1, p. 247-259, 2022. DOI: 10.1038/s41386-021-01155-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34545196/>. Acesso em: 20 ago. 2026.

MCLAUGHLIN, Katie A.; WEISSMAN, David; BITRÁN, Debbie. Childhood adversity and neural development: a systematic review. *Annual Review of Developmental Psychology*, v. 1, p. 277-312, 2019. DOI: 10.1146/annurev-devpsych-121318-084950. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7243625/>. Acesso em: 20 ago. 2026.

MINAYO, MCS. *Violência e saúde* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2006. Temas em Saúde collection. 132 p. ISBN 978-85-7541-380-7. Available from SciELO Books NAÇÕES UNIDAS BRASIL. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. Brasília, DF: Nações Unidas Brasil, [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 15 set. 2026.

THEODORATOU, Maria; KOUGIOUMTZIS, Georgios A.; YOTSIDI, Vasiliki; SOFOLOGI, Maria; KATSAROU, Dimitra; MEGARI, Kalliopi. *Neuropsychological consequences of massive trauma: implications and clinical interventions*. *Medicina*, v. 59, n. 12, p. 2128, 2023. DOI: 10.3390/medicina59122128. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/medicina59122128>. Acesso em: 23 ago. 2026.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

A MATEMÁTICA APLICADA À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SANTO ÂNGELO/RS

MATHEMATICS APPLIED TO SOLID WASTE MANAGEMENT IN THE MUNICIPALITY OF SANTO ÂNGELO, RS

Arthur Figueira Seibert¹

Tiago Krinski Haupenthal²

Henrique Lutz Pinto Pires³

Fernando Pedro Borcowski do Amaral⁴

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo analisar como ferramentas matemáticas podem contribuir para a análise da gestão de resíduos sólidos no município de Santo Ângelo, Rio Grande do Sul. A pesquisa adotou abordagem predominantemente quantitativa, com análise documental de dados municipais e do IBGE e aplicação de estatística, modelagem matemática e teoria dos grafos. Foram examinadas a evolução da quantidade de resíduos, suas relações com a população e os domicílios, a arrecadação, as despesas e os custos operacionais da coleta. Entre 2021 e 2025, a quantidade de resíduos aumentou 4,48%, e o indicador per capita passou de 223,03 para 226,94 kg/hab./ano entre 2023 e 2025. O modelo linear indicou acréscimo estimado de 267,95 t por ano, com $R^2 = 0,6931$. A teoria dos grafos foi aplicada de forma ilustrativa à comparação de percursos e à identificação de um caminho mínimo em uma rede ponderada. Concluiu-se que a matemática contribui para organizar e interpretar dados, construir indicadores e representar quantitativamente diferentes aspectos da gestão de resíduos.

PALAVRAS-CHAVE: matemática; gestão de resíduos; Santo Ângelo.

ABSTRACT: This study aimed to analyze how mathematical tools can support the analysis of solid waste management in the municipality of Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brazil. The research adopted a predominantly quantitative approach, combining documentary analysis of municipal and IBGE data with

-
- 1 Aluno do terceiro ano do ensino médio do Colégio Teresa Verzeri. E-mail: arthurfigueira4@gmail.com
 - 2 Aluno do terceiro ano do ensino médio do Colégio Teresa Verzeri. E-mail: haupenthaltiago@gmail.com
 - 3 Aluno do terceiro ano do ensino médio do Colégio Teresa Verzeri. E-mail: pireshenrique434@gmail.com
 - 4 Licenciado em Matemática pela URI/Santo Ângelo. E-mail: fernando.amaral@colegioverzeri.com.br

statistical methods, mathematical modeling, and graph theory. The study examined changes in the amount of waste, its relationships with population and households, revenue, expenses, and operational collection costs. Between 2021 and 2025, the amount of waste increased by 4.48%, and the per capita indicator rose from 223.03 to 226.94 kg/inhabitant/year between 2023 and 2025. The linear model indicated an estimated increase of 267.95 tons per year, with $R^2 = 0.6931$. Graph theory was applied illustratively to compare routes and identify a shortest path in a weighted network. The study concluded that mathematics contributes to organizing and interpreting data, developing indicators, and quantitatively representing different aspects of waste management.

KEYWORDS: mathematics; waste management; Santo Ângelo.

1 Introdução

A gestão dos resíduos sólidos urbanos envolve coleta, transporte e destinação, além dos recursos necessários à execução desses serviços. Nesse contexto, o trabalho parte da hipótese de que a utilização de ferramentas matemáticas permite organizar e analisar dados relacionados à gestão municipal, possibilitando identificar variações, estabelecer relações entre grandezas e representar quantitativamente diferentes aspectos do serviço, facilitando a compreensão do sistema.

Em Santo Ângelo/RS, foram analisados dados municipais referentes à quantidade de resíduos, população, domicílios, arrecadação, despesas, quilometragem percorrida e consumo de combustível. O objetivo foi construir indicadores quantitativos, analisar a evolução dos resíduos, relacionar diferentes variáveis e demonstrar a aplicação da teoria dos grafos à representação de percursos de coleta.

2 Metodologia

A pesquisa adotou abordagem predominantemente quantitativa, com análise documental e aplicação de procedimentos matemáticos aos dados da gestão municipal de resíduos. Foram utilizados documentos e planilhas disponibilizados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano de Santo Ângelo, além de dados populacionais do IBGE (2026).

Na análise, calcularam-se médias, variações e indicadores por habitante e domicílio, além de comparar arrecadação, despesas e custos de coleta. Aos dados de 2021 a 2025 ajustou-se uma função linear pelo método dos mínimos quadrados, avaliada pelo coeficiente de determinação, para representar a tendência observada. A teoria dos grafos foi aplicada, de forma ilustrativa, à comparação de percursos e à identificação de um caminho mínimo.

3 Resultados e discussão

3.1 Evolução dos resíduos, indicadores e aspectos da gestão

Foram analisados os dados de 2021 a 2025. A série histórica apresentou redução de 2,74% em 2022, seguida de aumentos sucessivos até 2025. A média do período foi de 17.411,12 t, a mediana de 17.326,33 t e o desvio padrão populacional de 455,15 t, evidenciando a variação dos valores e sua interpretação ao longo do intervalo.

Figura 1 – Quantidade anual de resíduos e variações entre 2021 e 2025

Ano	Resíduos (t)	Variação absoluta (t)	Variação percentual
2021	17.190,40	–	–
2022	16.719,87	–470,53	–2,74%
2023	17.326,33	+606,46	+3,63%
2024	17.857,85	+531,52	+3,07%
2025	17.961,14	+103,29	+0,58%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da Prefeitura Municipal de Santo Ângelo (2026).

A análise em relação à população e aos domicílios também evidenciou crescimento dos indicadores. De 2023 para 2024, a massa de resíduos aumentou 3,07%, enquanto a população cresceu 1,86% e o número de domicílios, 2,15%. Nesse intervalo, a quantidade de resíduos passou de 223,03 para 225,68 kg/hab./ano e de 0,4966 para 0,5010 t/dom./ano. Em 2025, o indicador per capita atingiu 226,94 kg/hab./ano (Santo Ângelo, 2026; IBGE, 2026).

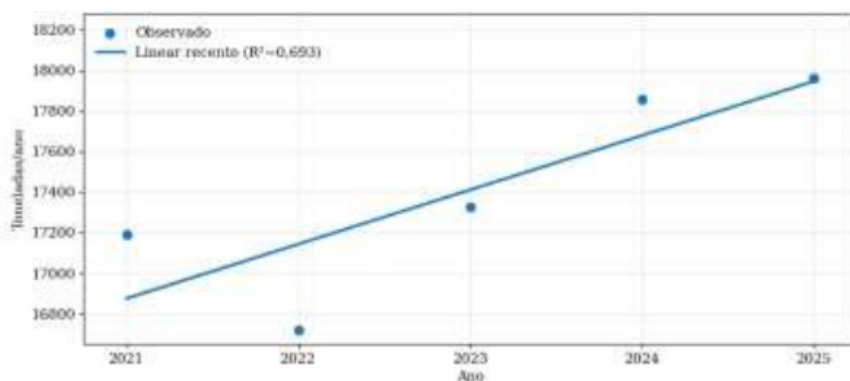
Entre 2020 e 2024, a arrecadação aumentou de R\$ 6,86 milhões para R\$ 9,02 milhões, correspondendo a 31,42%, enquanto gastos com coleta e destinação passaram de R\$ 6,63 milhões para R\$ 9,40 milhões, aumento de 41,82%. O gasto por tonelada passou de R\$ 384,26 para R\$ 526,36, e a relação entre gastos e arrecadação variou de 79,62% a 108,95% (Santo Ângelo, 2026).

Em relação aos custos associados ao consumo de combustível, a coleta urbana de resíduos úmidos/rejeitos percorre aproximadamente 21.647 km por mês, com rendimento médio de 2,29 km/L, resultando em um consumo estimado de 9.452,8 L/mês. Considerando o preço de R\$ 6,32 por litro, o custo estimado com combustível é de aproximadamente R\$ 59,74 mil mensais. Na coleta urbana de resíduos secos, são percorridos cerca de 5.100 km/mês, com rendimento de 3,50 km/L, o que corresponde a um consumo estimado de 1.457,1 L/mês e a um custo aproximado de R\$ 9.209,14 mensais (Santo Ângelo, 2026).

3.2 Modelagem matemática da evolução dos resíduos

A partir dos dados coletados, elaborou-se um gráfico de dispersão (Gráfico 1) para observar o comportamento da quantidade de resíduos ao longo dos anos e subsidiar a construção do modelo linear.

Gráfico 1 – Evolução da quantidade de resíduos e tendência linear (2021–2025)



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da Prefeitura Municipal de Santo Ângelo (2026).

Para realizar os cálculos, utilizou-se uma ferramenta computacional com os dados coletados junto ao município. Para representar a tendência

de 2021 a 2025, definiu-se $x = t - 2021$, de modo que x assume os valores 0, 1, 2, 3 e 4, e $R(t)$ representa a massa anual estimada, em toneladas. Adotou-se a função linear $R = ax + b$. Pelo método dos mínimos quadrados, obtiveram-se $\bar{x} = 2$ e $\bar{y} = 17.411,118$. Assim, $a = 2.679,46 \div 10 = 267,946$ e $b = \bar{y} - a\bar{x} = 16.875,226$.

$$R(t) = 267,946 \cdot (t - 2021) + 16.875,226$$

O modelo indica acréscimo médio estimado de 267,95 t por ano. A maior diferença entre os valores observados e estimados ocorreu em 2022, quando foram observadas 16.719,87 t e estimadas 17.143,17 t. Em 2025, a diferença foi de apenas 14,13 t. O ajuste apresentou $R^2 = 0,6931$, indicando que 69,31% da variação observada é representada pela tendência linear. Como foram utilizadas apenas cinco observações, o modelo descreve o período analisado e não garante a continuidade da mesma taxa.

3.3 Teoria dos grafos e caminho mínimo

A teoria dos grafos foi utilizada de forma ilustrativa para representar percursos de coleta por meio de vértices, arestas e pesos correspondentes às distâncias entre pontos. Os pontos foram representados como vértices, os trechos como arestas e as distâncias, em metros, como pesos. Essa representação permitiu comparar as somas das distâncias entre diferentes caminhos.

Figura 2 – Representação de uma rede ponderada sobre imagem urbana de Santo Ângelo, com distâncias em metros



Fonte: Elaborado pelos autores a partir da imagem cartográfica utilizada no estudo (2026).

Considerando A como origem e D como destino, a menor sequência encontrada foi $A \rightarrow M \rightarrow J \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow D$, totalizando 853,5 m, valor inferior às alternativas comparadas de 1.163,5 m, 1.179,3 m e 1.305,6 m. O resultado demonstra a aplicação do problema do caminho mínimo em uma rede representada, sem corresponder à otimização das rotas reais do município.

4 Conclusão

A pesquisa demonstrou que a matemática contribui para organizar e interpretar dados da gestão de resíduos sólidos, relacionando indicadores populacionais, financeiros e operacionais. Entre 2021 e 2025, a quantidade de resíduos aumentou 4,48%, e o modelo linear indicou acréscimo estimado de 267,95 t por ano, com $R^2 = 0,6931$. A teoria dos grafos permitiu comparar percursos e identificar um caminho mínimo em uma rede ilustrativa, sem representar a otimização das rotas reais do município. Conclui-se que essas ferramentas transformam dados municipais em informações úteis para compreender diferentes dimensões da gestão de resíduos.

5 Referências

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades e Estados: Santo Ângelo (RS)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2026. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/santo-angelo.html>. Acesso em: 21 set. 2026.

SANTO ÂNGELO (RS). Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano. **Arquivo consolidado contendo relatórios de pesagem, composição de custos, dados populacionais e domiciliares, rotas e planilhas financeiras**. Santo Ângelo, 2026. Documento interno fornecido aos autores.

A MATEMÁTICA POR DENTRO DA MISSÃO ESPACIAL ARTEMIS II

THE MATHEMATICS BEHIND THE ARTEMIS II SPACE MISSION

Pablo Donini¹

Gabriel Marchezan²

Ishaq Dawud³

Flavio Lamana⁴

Guilherme Santos⁵

RESUMO: Este trabalho investiga como conceitos matemáticos e físicos do Ensino Médio, são fundamentais para o planejamento, execução e sucesso da missão Artemis II, da NASA. O objetivo é analisar os cálculos, trajetórias e leis que regem o voo, demonstrando que conhecimentos estudados em sala de aula são a base de grandes projetos científicos. A exploração espacial depende de precisão: forças, velocidades, órbitas e tempos são definidos por equações como a Lei da Gravitação Universal, Leis de Newton e de Kepler, além da Equação Vis-Viva e da relação entre energia e movimento. A partir dessas fórmulas, calcula-se desde a velocidade necessária para entrar em órbita, a variação de velocidade para sair rumo à Lua, até o tempo de viagem e a velocidade de retorno à Terra. A trajetória da Artemis II — chamada de retorno livre — aproveita a gravidade da Lua para curvar o caminho e voltar, sem gasto extra de combustível: um exemplo de como a matemática transforma forças da natureza em rota segura. Conclui-se que a Matemática não é apenas uma disciplina teórica, mas ferramenta essencial: sem ela, não seria possível prever, planejar ou garantir a segurança de nenhuma missão espacial. Toda a tecnologia avançada se apoia em princípios simples, mas exatos, que mostram como o conhecimento escolar está ligado diretamente às maiores conquistas da humanidade.

1 Aluno do 1º ano do Ensino Médio, Colégio Sagrado de Jesus – São Borja/RS email: doninipablo725@gmail.com

2 Aluno do 1º ano do Ensino Médio, Colégio Sagrado de Jesus – São Borja/RS email: gabrielmahmud2@gmail.com

3 Aluno do 1º ano do Ensino Médio, Colégio Sagrado de Jesus – São Borja/RS email: ishaqdawud@icloud.com

4 Aluno do 1º ano do Ensino Médio, Colégio Sagrado de Jesus – São Borja/RS email: flaviosportss@gmail.com

5 Docente do Colégio Sagrado de Jesus – São Borja/RS – Especialista em Biologia – email: gui160182@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Mecânica Orbital, Matemática, Artemis II, Gravitação Universal, Trajetória Espacial

ABSTRACT: This study investigates how high school-level mathematical and physical concepts are fundamental to the planning, execution, and success of NASA's Artemis II mission. The objective is to analyze the calculations, trajectories, and laws governing the flight, demonstrating that the knowledge acquired in the classroom forms the foundation of major scientific projects. Space exploration relies on precision: forces, velocities, orbits, and timing are defined by equations such as the Law of Universal Gravitation, Newton's and Kepler's laws, the vis-viva equation, and the relationship between energy and motion. These formulas allow for the calculation of everything from the velocity required to enter orbit and the change in speed needed to head toward the Moon, to travel time and the speed of the return to Earth. The Artemis II trajectory—known as a “free-return trajectory”—leverages the Moon's gravity to curve the flight path and return without additional fuel consumption; this serves as an example of how mathematics transforms natural forces into a safe route. The conclusion is that mathematics is not merely a theoretical subject but an essential tool: without it, it would be impossible to predict, plan, or ensure the safety of any space mission. All advanced technology rests on simple yet precise principles, demonstrating the direct link between classroom knowledge and humanity's greatest achievements.

KEYWORDS: Orbital Mechanics, Mathematics, Artemis II, Universal Gravitation, Space Trajectory

| 1 Introdução

A exploração espacial representa um dos maiores desafios científicos e tecnológicos da humanidade. Ao longo das últimas décadas, missões espaciais têm contribuído significativamente para o avanço do conhecimento sobre o Universo, além de impulsionarem o desenvolvimento de novas tecnologias aplicadas em diversas áreas da sociedade. Nesse contexto, a Matemática desempenha um papel fundamental, pois é a principal ferramenta utilizada para calcular trajetórias, velocidades, órbitas e condições necessárias para a realização segura de voos espaciais

Temos ciência de que existem diversas outras missões espaciais em desenvolvimento ou já realizadas, algumas delas ainda mais complexas e com objetivos mais amplos. A Missão Artemis II representa o que há de

mais moderno, inovador e revolucionário no setor nos últimos tempos: traz tecnologias inéditas, marca um novo marco na exploração lunar e abre caminho para viagens ainda mais ousadas, como a ida ao planeta Marte, sendo, portanto, o melhor modelo para entendermos os avanços atuais.

2 Metodologia

A investigação foi desenvolvida em três etapas. Na primeira etapa, realizou-se um levantamento bibliográfico em livros, artigos científicos, materiais de divulgação científica e documentos disponibilizados por instituições especializadas, como a NASA. Foram pesquisados conteúdos relacionados à mecânica orbital, gravitação universal, leis de Newton, leis de Kepler, velocidade orbital, energia gravitacional e trajetórias espaciais.

Na segunda etapa, foram analisados os principais parâmetros da missão Artemis II, buscando compreender como conceitos matemáticos e físicos estudados no Ensino Médio que são aplicados no planejamento de missões espaciais. Nessa fase, foram realizados estudos e interpretações de equações relacionadas às órbitas, velocidades, transferências orbitais e manobras gravitacionais utilizadas pela cápsula Orion.

Na terceira etapa, os dados obtidos foram organizados e discutidos à luz dos conhecimentos Científicos pesquisados. Além disso, o grupo contou com a orientação do professor responsável pelo projeto e com a contribuição do Dr. Marioane Donini, docente da Universidade Tecnológica do Uruguai (UTEC), cuja experiência na área de Engenharia e Tecnologia Espacial auxiliou na compreensão dos aspectos técnicos da missão.

3 Objetivos

Objetivo geral

- Este trabalho tem como objetivo apresentar e analisar os detalhes da Artemis II, compreendendo os parâmetros técnicos, trajetórias e cálculos fundamentais que estão presentes na missão Artemis II, relacionando os conceitos de física, matemática e engenharia com o planejamento e a execução do primeiro voo tripulado do Programa.

Objetivos específicos:

- Apresentar os cálculos referentes às órbitas terrestres e lunares, velocidades e trajetórias utilizadas na missão

4 Justificativa

A escolha do tema surgiu durante as aulas de Física, quando os alunos passaram a acompanhar e discutir a missão Artemis II, despertando grande interesse pela exploração espacial e pelos desafios científicos envolvidos. Esse interesse foi intensificado no dia 6 de abril de 2026, quando a turma assistiu ao vivo, durante a aula de Física, a um dos momentos mais importantes da missão: a passagem da cápsula Orion pela região oculta da Lua, marco histórico da exploração espacial moderna.

5 Resultados e discussão

Essas equações foram base comum para Apollo 11, Apollo 13 e Artemis II — todas derivam de conceitos do Ensino Médio:

1. Lei da Gravitação Universal — Newton

$$(F=GMm/r^2).$$

O que calcula: Força de atração entre Terra, Lua e a nave. Define toda trajetória e velocidade.

2. Equação de Tsiolkovsky — Foguete

$$\Delta v = v_e \cdot \ln(m_i/m_f)$$

- Δv é a variação da velocidade do foguete.
- v_e é a velocidade de exaustão do jato, ou seja, a velocidade com que o combustível é expelido do foguete.
- m_i é a massa inicial do foguete (incluindo o combustível).
- m_f é a massa final do foguete (após o consumo completo do combustível).

O que calcula: Variação de velocidade que o foguete consegue dar. Relaciona massa total, massa final e velocidade de saída dos gases. Fundamental para saber quanto combustível usar.

3. Equação da Velocidade Orbital (Vis-Viva)

$$((1/2)mv^2 - (GMm / r) = -(GMm / 2a))$$

→ Para órbita circular simplifica: ($v^2 = GM ((2 / r) - (1 / a))$). O que calcula: Velocidade exata em qualquer ponto do caminho — perto ou longe da Terra/Lua. Usada em todas as manobras de aproximação, passagem e retorno.

4. Terceira Lei de Kepler

$$(T = 2\pi\sqrt{a^3 / GM_{\oplus}})$$

$$(2\pi\sqrt{((1.955 \times 10^8)^3 / 3.986 \times 10^{14})} = 2\pi\sqrt{(7.472 \times 10^{24} / 3.986 \times 10^{14})})$$

$$(2\pi\sqrt{(1.875 \times 10^{10})} \approx 2\pi \times 136,929 \approx 860,300 \text{ s})$$

($t_{\text{transito}} = T / 2 \approx 430,150 \text{ s} \approx 4.98 \text{ dias}$). O que calcula: Tempo de viagem, duração da órbita e distâncias. Permite prever quando a nave chega e onde estará em cada instante.

5. Leis de Newton — Movimento

- 1ª Lei: Inércia — nave segue reta ou em órbita até uma força agir.
- 2ª Lei: F — relaciona força do motor, massa e aceleração.
- 3ª Lei: Ação e Reação — princípio da propulsão: gases saem para trás → nave vai para frente.

6. Conceitos Matemáticos

- Vetores: Direção, sentido e intensidade de forças, velocidades e posições.
- Trigonometria: Ângulos de lançamento, aproximação e retorno.
- Notação Científica: Trabalhar com distâncias enormes e massas muito grandes.

6 Considerações finais

Com esse trabalho podemos concluir que a matemática tem uma grande relação com a missão da Artemis II, pois sem cálculos e planejamento matemáticos não aconteceria o sucesso da Artemis. Além disso o trabalho também possibilitou entendermos que a matemática não é executada somente em sala de aula mas também em projetos espaciais. Assim podemos observar a importância da matemática na área espacial.

7 Referências

WERTZ, James R. Space Mission Engineering: The New SMAD. Hawthorne: Microcosm Press, 2011

NASA. Artemis II. National Aeronautics and Space Administration. Disponível em: <https://www.nasa.gov/mission/artemis-ii/>. Acesso em: 1 jul. 2026.

OBSERVE – Observatório da UFSCar. Missão Artemis II: o retorno de humanos ao espaço profundo. Disponível em: https://observe.ufscar.br/blog/posts/missao_artemis_ii_02_04_26/missao_artemis_ii_02_04_26.ht ml. Acesso em: 1 jul. 2026

OKUMU, Julien. Artemis II Orbital Mechanics. Disponível em: <https://julienokumu.github.io/Artemis-II-Orbital-Mechanics/>. Acesso em: 1 jul. 2026

WERTZ, James R. Space Mission Engineering: The New SMAD. Hawthorne: Microcosm Press, 2011

NASA. Artemis Campaign Development Division. Disponível em: <https://www.nasa.gov/artemis/>. Acesso em: 1 jul. 2026.

KEPLER, Johannes. Harmonices Mundi. Linz: Johann Planck, 1619.

NEWTON, Isaac. Philosophiae Naturalis Principia Mathematica. Londres: Royal Society, 1687. https://observe.ufscar.br/blog/posts/missao_artemis_ii_02_04_26/missao_artemis_ii_02_04_26.ht ml
<https://julienokumu.github.io/Artemis-II-Orbital-Mechanics/https://www.nasa.gov/mission/artemis-ii/>

COMO O FEMINICÍDIO SE RELACIONA COM A MATEMÁTICA?

HOW DOES FEMICIDE RELATE TO MATHEMATICS?

Maria da Graça Ribas Moreira¹
Maria Júlia Padilha de Oliveira²
Violeta Diniz Violin Müller³
Fátima Cristina Venzo Gomes⁴

RESUMO: : No Brasil, a cada 5 horas e 25 minutos, uma mulher perde a vida em decorrência da violência motivada por questões de gênero. Diante dessa realidade, o grupo decidiu abordar esse grave problema social como tema da 3ª Mostra de Iniciação Científica, buscando compreender a ocorrência desse tipo de violência e sua evolução ao longo do tempo. A partir dessa questão, foram analisados dados estatísticos relacionados aos casos registrados no estado do Rio Grande do Sul, com o objetivo de identificar padrões, variações e possíveis tendências nos números observados ao longo de 2026. Para realizar o estudo, foram utilizados dados oficiais e informações estatísticas, organizados por meio de gráficos e representações quantitativas. Essa abordagem permitiu transformar os dados coletados em informações mais claras e objetivas, facilitando a interpretação dos resultados e a compreensão da dimensão do problema. Assim, o trabalho busca contribuir para uma reflexão sobre a realidade da violência contra as mulheres, destacando a importância da análise de dados para compreender sua ocorrência e reforçando a necessidade de ações de prevenção, proteção e enfrentamento dessa grave questão social.

PALAVRAS-CHAVE: Assassinato, Mulher, Violência, Rio Grande do Sul

ABSTRACT: In Brazil, every 5 hours and 25 minutes, a woman loses her life as a result of gender-based violence. Faced with this concerning reality, the group decided to address this serious social issue as the theme of the 3rd Scientific Initiation Exhibition, seeking to understand the occurrence of this type of violence and its development over time. Based on this issue, statistical data related to cases recorded in the state of Rio Grande do Sul were analyzed, with the aim of identifying patterns, variations, and possible trends in the numbers

1 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

2 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

3 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

4 Professora de Matemática do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

observed throughout 2026. To conduct the study, official data and statistical information were used and organized through graphs and quantitative representations. This approach made it possible to transform the collected data into clearer and more objective information, facilitating the interpretation of the results and the understanding of the scale of the problem. Therefore, this study aims to contribute to a reflection on the reality of violence against women, highlighting the importance of data analysis in understanding its occurrence and reinforcing the need for prevention, protection, and measures to address this serious social issue.

KEYWORDS: Murder, Woman, Violence, Rio Grande do Sul

1 Introdução

O assassinato de uma mulher normalmente é motivado por razões relacionadas à sua condição de mulher, estando frequentemente associado à desigualdade de gênero, à misoginia e à violência doméstica e familiar. No Brasil, o feminicídio foi incluído no Código Penal pela Lei nº 13.104, de 2015, passando a ser considerado uma circunstância qualificadora do homicídio e crime hediondo. No cenário internacional, estimativas das Nações Unidas indicam que dezenas de milhares de mulheres e meninas são assassinadas anualmente em contextos relacionados à violência de gênero. Dessa forma, a análise dos dados registrados no Rio Grande do Sul, especialmente nos anos de 2025 e 2026, possibilita compreender a dimensão e a distribuição desse fenômeno no estado. A utilização de indicadores estatísticos contribui para a identificação de padrões de ocorrência e para a compreensão das características relacionadas aos casos registrados, fornecendo subsídios para a elaboração e o aprimoramento de estratégias de prevenção e enfrentamento da violência contra as mulheres.

2 Metodologia

Iniciando nosso trabalho, pesquisamos artigos de noticiários sobre feminicídios em nosso estado (Rio Grande do Sul); após adquirirmos informações o suficiente, pesquisamos dados estatísticos sobre o mesmo, com abordagem quantitativa e qualitativa. Inicialmente, foram realizadas pesquisas em fontes da internet relacionadas ao crime no Brasil e no Rio Grande do Sul.

Posteriormente, os dados coletados foram organizados e analisados com o objetivo de identificar a evolução dos casos de feminicídio ao longo do ano de 2026. A partir dessas informações, foram utilizados conceitos matemáticos, especialmente relacionados à construção e análise de gráficos e tabelas, buscando estabelecer uma relação entre os dados estatísticos e os conteúdos estudados na disciplina de Matemática. Dessa forma, a pesquisa buscou demonstrar como a Matemática pode ser utilizada como ferramenta para analisar e compreender problemas sociais, como o feminicídio.

3 Resultados e discussão

O grupo contou com a orientação da professora Fátima Venzo, do Colégio Sagrado Coração de Jesus (CSCJ), para a construção da pesquisa. Após a leitura de artigos e a análise dos Indicadores de Violência Contra Mulheres no Rio Grande do Sul, observou-se um aumento significativo nos casos de feminicídio, com crescimento de 53% nos primeiros meses e de aproximadamente 68,7% no trimestre inicial em comparação a 2025.

Monitoramento dos Indicadores de Violência Contra as Mulheres no Estado do Rio Grande do Sul no Ano de 2026

Município	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Total
Feminicídio Tentado	29	30	21	19	7	16	122
Feminicídio Consumado	11	8	4	6	7	5	41
Ameaça	3.151	2.798	3.023	2.465	2.178	1.926	15.541
Estupro	238	167	185	138	149	124	1.001
Lesão Corporal	1.752	1.565	1.724	1.360	1.080	1.010	8.491
Geral	5.181	4.568	4.957	3.988	3.421	3.081	25.196

Fonte: SIP/PROCERGS - Atualizado em 4/9/2026

Para representar matematicamente a variação dos casos, foi utilizada uma função definida por mais de uma sentença, em que cada trecho representa um determinado período. No gráfico, o eixo das abscissas representa os meses e o eixo das ordenadas representado pelo número de casos. A análise mostra que a função apresenta trechos crescentes e decrescentes, evidenciando períodos de aumento e redução dos registros.

$$f(x) = \begin{cases} -3x + 14 \rightarrow 1 \leq x \leq 2 \\ -4x + 16 \rightarrow 2 < x \leq 3 \\ 2x - 2 \rightarrow 3 < x \leq 4 \\ x + 2 \rightarrow 4 < x \leq 5 \\ -2x + 17 \rightarrow 5 < x \leq 6 \end{cases}$$

PORCENTAGEM:

Soma dos itens: 41 casos (11+8+4+6+7+5)

Janeiro: 26,8%; Fevereiro: 19,5%; Março: 9,75% Abril: 14,63%;
Maio: 17,07%; Junho: 12,19%



Fonte: Gráfico elaborado pelo grupo no Geogebra

No gráfico, observamos que na primeira, segunda e quinta, a função é decrescente; na terceira e quarta, a função é crescente. Isso nos mostra que existiram picos entre os meses, em que os assassinatos foram mais frequentes que outros.

A análise matemática dos dados permite identificar tendências, calcular variações percentuais e compreender o comportamento dos casos ao longo do tempo. Essa abordagem também está relacionada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 5, voltado à igualdade de gênero e ao combate à violência contra mulheres, e o ODS 16, relacionado à paz, à justiça e à construção de sociedades mais seguras.

Dessa forma, a Matemática torna-se uma ferramenta para interpretar problemas sociais. Por meio de gráficos, funções e porcentagens,

é possível compreender a evolução dos casos de feminicídio e contribuir para reflexões sobre igualdade de gênero, segurança e políticas públicas.

4 Considerações finais

A realização deste trabalho possibilitou compreender que o feminicídio é um grave problema social relacionado à desigualdade de gênero e à violência contra as mulheres. A partir da pesquisa e da análise dos dados, foi possível perceber que a Matemática pode ser utilizada como uma importante ferramenta para interpretar e representar essa realidade. Dessa forma, a Matemática deixa de estar presente apenas em situações abstratas e passa a contribuir para a análise de problemas reais da sociedade.

Além disso, o estudo está relacionado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente ao ODS 5 (Igualdade de Gênero), que busca eliminar a violência contra mulheres e meninas, e ao ODS 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes), que propõe a redução de todas as formas de violência.

Portanto, conclui-se que a relação entre a Matemática e o feminicídio demonstra a importância da análise quantitativa na compreensão de questões sociais. Ao transformar dados em gráficos e modelos matemáticos, torna-se possível visualizar a dimensão do problema, acompanhar sua evolução e refletir sobre a necessidade de ações e políticas públicas voltadas à prevenção da violência e à construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Referências

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Segurança Pública. **Indicadores de violência contra a mulher geral e por município 2026: atualizado em setembro de 2026**. Porto Alegre: Secretaria da Segurança Pública, 2026. Disponível em: <https://ssp.rs.gov.br/indicadores-da-violencia-contra-a-mulher>. Acesso em: 15 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.104, de 9 de março de 2015**. Altera o art. 121 do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal, para prever o feminicídio como circunstância qualificadora do crime de homicídio, e o art. 1º da Lei nº 8.072, de 25 de julho de 1990, para incluir o feminicídio no rol dos crimes hediondos. Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: <https://www.planalto>.

gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13104.htm. Acesso em: 28 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. **Brasil registra redução de 2,5% nos feminicídios no primeiro semestre de 2026.** Brasília, DF, 2026. Disponível em: Ministério da Justiça e Segurança Pública – dados de feminicídio em 2026. Acesso em: 11 ago. 2026.

INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS (IHU). **RS registra 80 feminicídios em 2025; maioria das vítimas foi morta dentro de casa.** São Leopoldo, 3 mar. 2026. Disponível em: Instituto Humanitas Unisinos. Acesso em: 25 ago. 2026.

MUNIZ, Bianca. **Brasil registra um feminicídio a cada 5 horas e 25 minutos no 1º trimestre.** *G1*, 5 maio 2026. Disponível em: G1. Acesso em: 25 ago. 2026.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 5: Igualdade de gênero.** Brasília, DF: Nações Unidas Brasil, [s.d.]. Disponível em: Nações Unidas Brasil — ODS 5. Acesso em: 25 ago. 2026.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 16: Paz, Justiça e Instituições Eficazes.** Brasília, DF: Nações Unidas Brasil, [s.d.]. Disponível em: Nações Unidas Brasil — ODS 16. Acesso em: 25 ago. 2026.

ENTRE DADOS E DECISÕES: ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DOS ALGORITMOS NA CIRCULAÇÃO DE INFORMAÇÕES E INTERAÇÕES NAS REDES SOCIAIS

*BETWEEN DATA AND DECISIONS: ANALYSIS OF HOW ALGORITHMS
INFLUENCE THE CIRCULATION OF INFORMATION AND
INTERACTIONS ON SOCIAL NETWORKS*

Gustavo Lewandowski Karlec¹

Iago Goulart Fraga²

Julihan Behling Ayres³

Rafael Vieira Kowas⁴

Daniela da Rosa Kleina⁵

RESUMO: Este trabalho investiga como os algoritmos das redes sociais utilizam dados e modelos matemáticos para influenciar a circulação de informações e o comportamento dos usuários. Diante do crescimento do uso de plataformas como Instagram, TikTok, Facebook, X e YouTube, busca-se compreender os princípios matemáticos, estatísticos e de inteligência artificial que orientam os sistemas de recomendação, responsáveis por selecionar, entre bilhões de publicações diárias, quais conteúdos terão maior visibilidade. A pesquisa aborda o conceito de algoritmo, os dados coletados pelas plataformas (curtidas, comentários, compartilhamentos e tempo de visualização) e demonstra, por meio de um modelo matemático simplificado, como essas variáveis geram uma pontuação de relevância que determina o alcance de cada publicação. Também discute o fenômeno das bolhas informacionais e câmaras de eco, a personalização excessiva de conteúdos e seus impactos na polarização social e na disseminação de desinformação, sem deixar de reconhecer os benefícios da personalização para acessibilidade e organização da informação.

-
- 1 Aluno do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus - São Borja/RS - E-mail: karlecgustavo@gmail.com
 - 2 Aluno do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus - São Borja/RS - E-mail: iagoulartfraga@gmail.com
 - 3 Aluno do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus - São Borja/RS - E-mail: julihanreede@gmail.com
 - 4 Aluno do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus - São Borja/RS - E-mail: rafaelkowas016@gmail.com
 - 5 Docente do Colégio Sagrado Coração de Jesus - São Borja/RS - Graduada em Licenciatura em Matemática - IFFAR e Pós-graduada em Ensino da Matemática - UNINTER E-mail: daniela.kleina@gmail.com

Metodologicamente, foram criados perfis experimentais em redes sociais para observar a adaptação dos algoritmos ao comportamento do usuário, complementada por cálculos matemáticos de engajamento. Conclui-se que compreender o funcionamento algorítmico é essencial para formar cidadãos mais críticos, conscientes e preparados para os desafios da sociedade digital.

PALAVRAS-CHAVE: Algoritmos; redes sociais; decisões; influência.

ABSTRACT: This paper investigates how social media algorithms use data and mathematical models to influence the circulation of information and user behavior. Given the growing use of platforms such as Instagram, TikTok, Facebook, X, and YouTube, the study seeks to understand the mathematical, statistical, and artificial intelligence principles that guide recommendation systems, which are responsible for selecting, among billions of daily posts, which content will receive the greatest visibility. The research addresses the concept of algorithms, the data collected by digital platforms (likes, comments, shares, and viewing time), and demonstrates, through a simplified mathematical model, how these variables generate a relevance score that determines the reach of each post. It also discusses the phenomenon of information bubbles and echo chambers, excessive content personalization, and their impact on social polarization and the spread of misinformation, while acknowledging the benefits of personalization for accessibility and information organization. Methodologically, experimental profiles were created on social media to observe how algorithms adapt to user behavior, complemented by mathematical calculations of engagement. The study concludes that understanding how algorithms work is essential to shaping more critical, conscious citizens who are prepared for the challenges of the digital society.

KEYWORDS: Algorithms; social networks; decisions; influence.

| 1 Introdução

As redes sociais transformaram profundamente a forma como as pessoas se comunicam, consomem informações e constroem opiniões. Plataformas como Instagram, TikTok, Facebook, X e YouTube utilizam sistemas computacionais capazes de selecionar e organizar bilhões de conteúdos diariamente. Esses sistemas são baseados em algoritmos, conjuntos de instruções matemáticas e lógicas responsáveis por analisar dados dos usuários e decidir quais publicações terão maior visibilidade. Conforme explica Silva (2022), esses processos são regidos por sistemas

de inteligência artificial que atuam como “curadores” invisíveis da nossa atenção, moldando nossa subjetividade de acordo com os interesses comerciais das plataformas.

Diante desse cenário, torna-se essencial compreender como os algoritmos funcionam, quais princípios matemáticos estão envolvidos em sua programação e de que maneira eles impactam a circulação de informações na sociedade digital. Este projeto busca investigar a relação entre dados, matemática, programação e comportamento humano dentro das redes sociais.

2 Metodologia

Foram criados perfis experimentais em redes sociais, nos quais foram realizadas interações específicas com determinados temas durante alguns dias. Com isso, conseguimos observar como os conteúdos recomendados pelos algoritmos se modificam conforme o comportamento do usuário, demonstrando o processo de personalização e formação de bolhas informacionais. Esse modelo matemático envolve curtidas, comentários, compartilhamentos e tempo de visualização, com isso é possível demonstrar como diferentes níveis de engajamento influenciam a visibilidade de uma publicação. Por fim, os dados obtidos através da pesquisa prática foram comparados e analisados.

3 Objetivos

Objetivo geral

- Analisar como os algoritmos das redes sociais utilizam dados e modelos matemáticos para influenciar a circulação de informações, o comportamento dos usuários e as interações digitais

Objetivos específicos

- Compreender o conceito de algoritmo e sua aplicação nas redes sociais; Identificar os principais dados coletados pelas plataformas digitais.

4 Justificativa

O tema foi escolhido devido ao crescimento do uso das redes sociais entre jovens e adultos e à crescente influência que essas plataformas exercem sobre opiniões, hábitos de consumo e decisões cotidianas. Atualmente, milhões de conteúdos são publicados diariamente, os algoritmos assumem a função de selecionar o que será mostrado.

Compreender esse funcionamento é importante porque permite que os usuários desenvolvam maior consciência digital, identifiquem possíveis manipulações informacionais e utilizem a tecnologia de maneira mais crítica e responsável.

5 Resultados e discussão

Os algoritmos são conjuntos de instruções matemáticas e computacionais desenvolvidas para resolver problemas e tomar decisões de forma automática. O funcionamento desses sistemas depende diretamente da coleta e processamento de dados. Cada ação realizada por um usuário gera informações que podem ser analisadas pelo algoritmo. Curtidas, comentários, compartilhamentos, tempo de visualização, pesquisas realizadas, localização geográfica e até a velocidade com que uma pessoa passa por uma publicação são transformados em dados numéricos. A matemática desempenha papel fundamental nesse processo, utilizando fórmulas para calcular uma pontuação de relevância para cada publicação.

De forma simplificada, o algoritmo coleta os dados e representa a seguinte expressão: $\text{Pontuação} = (\text{Curtidas} \times 1) + (\text{Comentários} \times 3) + (\text{Compartilhamentos} \times 5)$. Essa lógica matemática reflete diretamente o valor de cada ação do usuário para o engajamento: enquanto a curtida representa uma interação rápida de menor peso, os comentários e, principalmente, os compartilhamentos exigem maior esforço e intenção do público.

Na prática, os sistemas utilizados pelas grandes empresas são muito mais sofisticados. Pesquisadores estimam que os algoritmos de recomendação modernos utilizem centenas ou até milhares de variáveis diferentes para classificar conteúdos. Esses sistemas empregam técnicas de Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (Machine Learning), permitindo que os programas identifiquem padrões a partir do comportamento de navegação. O Machine Learning utiliza conceitos matemáticos avançados,

como estatística, probabilidade e álgebra linear. Estudos conduzidos por Bakshy, Messing e Adamic (2015), publicados na revista *Science*, demonstraram que os algoritmos podem reduzir a exposição dos usuários a opiniões divergentes. Esse fenômeno ficou conhecido como “bolha informacional” ou “câmara de eco”. Nesses ambientes, os usuários recebem predominantemente conteúdos alinhados às suas preferências, crenças e posicionamentos, limitando o contato com perspectivas diferentes. No Brasil, essa preocupação estende-se aos aspectos de bem-estar social e saúde coletiva; Vasconcellos-Silva e Castiel (2025) argumentam que esses “algoritmos de aderência” fortalecem o fechamento cognitivo e a segregação de nichos hostis no tráfego das redes. Além disso, análises de Corsi et al. (2024), publicadas na revista *EPJ Data Science*, indicam que conteúdos de baixa credibilidade alcançam grande visibilidade quando produzem altos índices de compartilhamento e comentários. Dessa forma, informações falsas ou distorcidas podem se espalhar rapidamente, influenciando opiniões públicas, comportamentos de consumo e até processos eleitorais.

6 Considerações finais

Os algoritmos desempenham papel fundamental na organização das informações que circulam nas redes sociais. Utilizando matemática, estatística, inteligência artificial e programação, esses sistemas analisam dados continuamente para personalizar conteúdos e maximizar o engajamento dos usuários.

O conhecimento sobre algoritmos permite interpretar melhor o ambiente digital, reconhecer possíveis influências invisíveis e utilizar as redes sociais de maneira mais responsável. Conclui-se que a tecnologia deve ser acompanhada por educação digital, transparência algorítmica e desenvolvimento ético da inteligência artificial, garantindo que os avanços tecnológicos contribuam positivamente para a sociedade.

7 Referências

BAKSHY, Eytan; MESSING, Solomon; ADAMIC, Lada A. Exposure to ideologically diverse news and opinion on Facebook. *Science*, v. 348, n. 6239, p. 1130-1132, 2015. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aaa1160>. Acesso em: 30 maio 2026.

CORSI, Giulio et al. Evaluating Twitter’s Algorithmic Amplification of

Low-Credibility Content: An Observational Study. EPJ Data Science, 2024. Disponível em: <https://epjdatascience.springeropen.com/articles/10.1140/epjds/s13688-024-00456-3>. Acesso em: 30 maio 2026.

SILVA, Tarcízio. Racismo algorítmico: inteligência artificial e discriminação nas redes digitais. São Paulo: Sesc, 2022.

STATISTA. Volume of data/information created, captured, copied and consumed worldwide from 2010 to 2028. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>. Acesso em: 30 maio 2026. (Statista)

VASCONCELLOS-SILVA, Paulo Roberto; CASTIEL, Luis David. Câmaras que ecoam ódio, bolhas que destilam medo: constituição do Eu e intolerância como raízes da desinformação. Ciência & Saúde Coletiva, v. 30, n. 4, e10492023, 2025.

FUNÇÃO AFIM E O TRABALHO DOS CATADORES DE IJUÍ: UM ESTUDO COMPARATIVO DE 2014/2026

AFFINE FUNCTIONS AND THE WORK OF WASTE PICKERS IN IJUÍ: A COMPARATIVE STUDY (2014–2026)

Alice Bueno Duarte¹

Karolina Muller Felden²

Millena Adams Tortelli³

Valentina Wilde Rasia⁴

Fátima Cristina Venzo⁵

RESUMO: O trabalho apresenta a importância da matemática no processo de reciclagem realizado pela ACATA, em Ijuí. A pesquisa teve como objetivo atualizar dados de um artigo publicado em 2018 e compreender melhor a relação entre a matemática e o trabalho dos associados. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e, posteriormente, um estudo de campo na associação, onde foram coletadas informações sobre os materiais recicláveis e as condições de trabalho. Os dados foram analisados utilizando imagens comparativas do local e função afim; a comparação evidencia mudanças na organização e nas condições do espaço de trabalho atual. Os resultados mostram que a falta de conscientização pode dificultar o trabalho dos associados, principalmente quando o lixo é descartado de forma incorreta. Por fim, o estudo está relacionado ao ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis, destacando a importância do consumo consciente, da reciclagem e do descarte correto para a preservação do meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática, Reciclagem, Comparação, Sustentabilidade, Condições de Trabalho.

ABSTRACT: This study highlights the importance of mathematics in the recycling process carried out by ACATA in Ijuí. The research aimed to update data from an article published in 2018 and to gain a better understanding of the relationship between mathematics and the work performed by the

1 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

2 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

3 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

4 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

5 Professora de Matemática do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

association's members. To this end, a literature review was conducted, followed by a field study at the association, where information regarding recyclable materials and working conditions was gathered. The data were analyzed using comparative images of the site and affine functions; this comparison reveals changes in the organization and conditions of the current workspace. The results indicate that a lack of public awareness can hinder the members' work, particularly when waste is disposed of incorrectly. Finally, the study aligns with SDG 12 (Responsible Consumption and Production), emphasizing the importance of conscious consumption, recycling, and proper waste disposal for environmental preservation.

KEYWORDS: Mathematics, Recycling, Comparison, Sustainability, Working Conditions.

| 1 Introdução

A matemática está presente em diversas situações do cotidiano e pode ser utilizada para compreendermos e resolvermos problemas tanto econômicos quanto sociais. Na reciclagem, ela nos ajuda nas respostas de valores obtidos com a comercialização de materiais recicláveis na Associação de Catadores de Materiais Recicláveis (ACATA). Através de conteúdos da matemática, como a função afim, nos permite assimilar o sistema de venda, para determinar a relação de preços; e com a visitação, podemos analisar aspectos relacionados às condições de trabalho dos associados.

A Organização das Nações Unidas (ONU) criou, em 2015, os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que buscam promover um mundo mais sustentável. A ODS 12 trata do consumo e da produção responsáveis, incentivando a reciclagem, a reutilização e a redução do desperdício. Nosso trabalho se relaciona a essa ODS por abordar a reciclagem e o trabalho dos catadores de materiais como indispensável para promoção de um mundo mais sustentável.

Este projeto busca analisar e atualizar os custos dos diferentes materiais recicláveis entre os anos de 2014/2026 e associá-los às condições dos trabalhadores após a realização da análise de um estudo já realizado há 12 anos, o qual aborda o mesmo tema em discussão: A função afim e as condições de trabalho dos catadores, ressaltando a importância da atualização de dados e da aplicação da matemática em diferentes áreas do conhecimento.

2 Metodologia

Para a construção deste trabalho foi inicialmente feita uma pesquisa bibliográfica, baseada na análise do artigo científico feito em 2014 pelas alunas Júlia Glowacki e Mayara de Lourde Scheiber Meotti, com ajuda da professora orientadora Fátima Cristina Venzo Gomes, publicado em 2018; com o objetivo de renovar alguns dos dados apresentados no trabalho.

Em seguida, efetuamos o método de estudo de campo, realizado em agosto de 2026, em que nossa professora orientadora visitou a ACATA de Ijuí-RS, para coleta de dados e estudo das condições do ambiente de trabalho.

Por fim, os dados foram organizados e feitas as conclusões, separando-os em imagens comparativas e função afim.

3 Resultados e discussão

A pesquisa se associa ao ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis, que busca incentivar o uso consciente dos recursos e a redução dos resíduos. A reciclagem e o reaproveitamento dos materiais contribuem para esse objetivo, promovendo uma destinação mais adequada aos resíduos e diminuindo seus impactos no meio ambiente.

Após o estudo e sistematização dos dados podemos afirmar que a ACATA surgiu em Ijuí no ano de 2007 com a intenção de utilizar materiais recicláveis ao invés de mandá-los para o aterro. O processo se baseia em receber e separar os resíduos, analisando se pode ser reutilizado ou não.

Ao comparar a situação anterior com a atual, foi possível perceber algumas mudanças nas condições do local. Antes, a associação apresentava-se mais organizada, enquanto atualmente há maior acúmulo de materiais e resíduos, deixando o espaço mais cheio e dificultando o acesso. Durante a visita, não foi possível entrar no local, sendo necessário realizar a observação pela parte externa. Dessa forma, percebe-se uma piora nas condições do espaço em comparação ao período anterior.

Mas também é importante ser consciente e separar o lixo corretamente, para facilitar o trabalho dos associados.

Primeiro precisamos mudar nossos hábitos de consumo, praticando o consumo consciente, evitando o desperdício, pensando nas embalagens que depois irão para o lixo e dando preferência para as que sejam recicláveis.

Depois, temos que aprender a separar o material reciclável do não reciclável e incentivar os amigos, vizinhos e parentes a fazer o mesmo.(Fonseca, 2013). A falta de educação e conscientização ambiental também gera problemas para as associadas. Entre as situações mais graves está o descarte inadequado de animais vivos ou mortos junto aos materiais destinados à reciclagem, uma prática que demonstra falta de responsabilidade e respeito.

Imagens 1: Situação da ACATA antigamente (2014) Imagem 2: Situação da ACATA atualmente (2016). Fonte: Registros realizados pelos autores.



As tabelas abaixo (tabela 1 e 2) mostram o preço de materiais de acordo com a sua utilidade na hora do reaproveitar, relacionando o custo por quilo.

Tabela 1: Registros da ACATA em 2014. Tabela 2: Registros da ACATA em 2026.

Materiais	Preço por quilo	Materiais	Preço por quilo	Materiais	Preço por quilo	Materiais	Preço por quilo
Caixa de leite	R\$ 0,10	Litro verde	R\$ 1,10	Caixa de leite	R\$ 0,20	Litro verde	R\$ 2,40
Cimento	R\$ 0,10	Mistão	R\$ 0,40	Resina	R\$ 2,50	Mistão	R\$ 1,00
Cristal	R\$ 1,00	Papel branco	R\$ 0,30	Cristal	R\$ 1,50	Papel branco	R\$ 0,50
Garrafinha	R\$ 0,80	Papel misto	R\$ 0,12	Garrafinha	R\$ 2,20	Papel misto	R\$ 0,35
Latinha	R\$ 2,50	Papelão	R\$ 0,33	Latinha	R\$ 11,00	Papelão	R\$ 0,85
Leitoso	R\$ 0,80	Plástico Misto	R\$ 0,35	Leitoso	R\$ 2,20	Plástico Misto	R\$ 0,20
Litro branco	R\$ 1,40	Resina	R\$ 0,60	Litro branco	R\$ 3,50		

Para analisar a relação entre a quantidade de material vendido e o valor obtido, utilizamos uma função afim, dada por $f(x) = ax$, em que a representa o preço por quilograma e x , a quantidade vendida em quilogramas.

A partir dessa função, podemos calcular o valor obtido com a venda de determinada quantidade de material. Por exemplo, para um material com valor de R\$ 1,50 por quilograma e uma venda de 4 kg:

$$f(x) = a \cdot x \rightarrow f(x) = 1,50 \cdot 4$$

Assim, a venda de 4 kg resulta em R\$ 6,00.

Também podemos descobrir quantos quilogramas são necessários para atingir determinado valor. Considerando um material vendido a R\$ 1,50 por quilograma e buscando obter R\$ 6,00: $f(x) = ax$

$$6 = 1,50x$$

$$6$$

$$x = 1,50$$

$$x = 4$$

Portanto, são necessários 4kg do material para obter R\$ 6,00.

4 Considerações finais

O trabalho evidencia a finalidade da matemática dentro do sistema de venda e a análise do ambiente de trabalho, da ACATA. Dessa forma conclui-se que, a conscientização da população também é uma questão de ética e de responsabilidade, contribuindo para o descarte correto e para a preservação do meio natural. A busca por políticas públicas de valorização dos trabalhadores se torna indispensável para a formação de uma sociedade justa

Referências

Associação De Catadores De Materiais Recicláveis De Ijuí (ACATA). Informações fornecidas pela associação. Ijuí, RS, 2026.

FONSECA, Lúcia. **Reciclagem: o primeiro passo para a preservação ambiental.** Centro Universitário Barra Mansa. 2013. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/reciclagem.pdf>. Acesso em: 27 ago.

2026.

GLOWACKI, Júlia; SCHEIBER MEOTTI, Mayara de Lourde; VENZO GOMES, Fátima Cristina. **Condições de trabalho e valor agregado aos subprodutos dos associados.** Feira Regional de Matemática de Ijuí, Ijuí, v.1, n. 1, p. 1-7, 11/06/2018.

Organização Das Nações Unidas (ONU). **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12:** Consumo e produção responsáveis. Nações Unidas Brasil. Disponível em: <https://123ecos.com.br/docs/ods-12/>

NANOTECNOLOGIA E ALZHEIMER: PERSPECTIVAS ATUAIS NO DESENVOLVIMENTO DE TERAPIAS EM NANOESCALA

NANOTECHNOLOGY AND ALZHEIMER'S: CURRENT PERSPECTIVES ON THE DEVELOPMENT OF NANOSCALE THERAPIES

*Marcos Paulo Peixoto Souza¹
Valentina dos Santos Belmonte²
Aline Bachio³*

RESUMO: O projeto busca compreender de que forma a nanotecnologia pode contribuir para o diagnóstico precoce e para o desenvolvimento de terapias mais eficazes, precisas e menos invasivas para a doença de Alzheimer. A pesquisa também procura analisar os benefícios, avanços e desafios relacionados ao uso de sistemas nanoestruturados, especialmente no transporte de medicamentos até o cérebro. Por meio de revisão bibliográfica, foram analisados estudos sobre aplicações da nanotecnologia no diagnóstico e tratamento da doença, considerando suas possibilidades e limitações. Os resultados encontrados indicam que as nanopartículas apresentam potencial para melhorar a administração de medicamentos e auxiliar na identificação de biomarcadores, embora ainda existam desafios relacionados à segurança, aos custos e à necessidade de mais estudos clínicos. Dessa forma, a nanotecnologia apresenta-se como uma alternativa promissora, mas que ainda depende de novas pesquisas para sua aplicação clínica em larga escala.

PALAVRAS-CHAVE: Nanotecnologia; Doença de Alzheimer; Diagnóstico precoce; Tratamento; Qualidade de vida.

ABSTRACT: This study aims to understand how nanotechnology can contribute to the early diagnosis and development of more effective, precise, and less invasive therapies for Alzheimer's disease. The research also seeks to analyze the benefits, advances, and challenges related to the use of nanostructured systems, especially in drug delivery to the brain. Through a bibliographic re-view,

-
- 1 Estudantes do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Medianeira, e-mail souza.marcos.peixoto@gmail.com.
 - 2 Estudantes do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Medianeira, e-mail belmontevalentina47@gmail.com.
 - 3 Professora do Colégio Medianeira Especialista em Matemática, orientadora, responsável pela orientação científica do projeto, alinebachio12@gmail.com.

studies on the applications of nanotechnology in the diagnosis and treatment of the disease were analyzed, considering their possibilities and limitations. The results indicate that nanoparticles have the potential to improve drug delivery and assist in the identification of biomarkers, although challenges related to safety, costs, and the need for further clinical studies remain. Thus, nanotechnology represents a promising alternative, but its large-scale clinical application still depends on further research.

KEYWORDS: Nanotechnology; Alzheimer's disease; Early diagnosis; Treatment; Quality of life.

1 Introdução

A doença de Alzheimer é uma enfermidade neurodegenerativa progressiva que afeta principalmente a população idosa, comprometendo funções cognitivas como memória, linguagem, raciocínio e autonomia nas atividades diárias. Com o envelhecimento da população mundial, o número de casos tem aumentado, tornando a doença um importante problema de saúde pública e incentivando a busca por terapias mais eficazes.

Nesse contexto, a nanotecnologia destaca-se como uma área promissora por possibilitar o transporte mais preciso de medicamentos até o cérebro e contribuir para o diagnóstico precoce. O uso de nanopartículas pode aumentar a eficácia dos tratamentos, reduzir efeitos colaterais e superar limitações das terapias convencionais.

Dessa forma, este trabalho busca compreender como a nanotecnologia pode contribuir para o diagnóstico e tratamento da doença de Alzheimer, analisando seus principais avanços, benefícios e desafios. A pesquisa fundamenta-se em revisão bibliográfica de artigos científicos, livros e documentos especializados, apresentando as perspectivas atuais dessa tecnologia e sua importância no desenvolvimento de terapias mais eficientes.

2 Metodologia

A pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica, utilizando artigos científicos, livros, revistas acadêmicas e sites especializados relacionados à aplicação da nanotecnologia no diagnóstico e tratamento da doença de Alzheimer. Foram selecionados materiais que abor-

principalmente o diagnóstico precoce, o uso de nanopartículas, o transporte de medicamentos, a redução de efeitos adversos e o aperfeiçoamento das terapias existentes.

A busca priorizou materiais publicados nos últimos anos, com o objetivo de reunir informações atualizadas sobre o desenvolvimento dessas tecnologias. Após a seleção dos conteúdos, as informações foram analisadas e comparadas, buscando identificar os principais resultados, benefícios, possíveis aplicações e limitações apresentadas pelos estudos. A análise concentrou-se nas possibilidades de utilização de sistemas nanoestruturados no diagnóstico e tratamento da doença, relacionando os avanços encontrados na literatura aos desafios científicos, tecnológicos e de segurança para uma possível aplicação clínica.

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral

Analisar o uso da nanotecnologia no desenvolvimento de novos tratamentos para o tratamento da doença de Alzheimer, destacando seus avanços, benefícios e desafios atuais.

3.2 Objetivos específicos

Investigar como os sistemas nanoestruturados podem auxiliar no transporte de medicamentos para o cérebro no tratamento do Alzheimer.

Identificar os principais benefícios da nanotecnologia em relação aos tratamentos convencionais da doença de Alzheimer para que os tratamentos da doença se tornem mais eficazes e precisos.

Avaliar os desafios científicos, éticos e tecnológicos da nanotecnologia, para que sua aplicação no tratamento do Alzheimer possa ocorrer de forma segura e eficiente.

4 Justificativa

A escolha do tema “Nanotecnologia e Alzheimer: Perspectivas Atuais No Desenvolvimento De Terapias Em Nanoescala” justifica-se pela urgência da medicina na elaboração de tratamentos que retardem os sintomas do Alzheimer, transtorno neurodegenerativo progressivo que

afeta a memória, o raciocínio e a capacidade de realizar tarefas cotidianas. Este estudo se torna necessário porque em 2024, de acordo com dados divulgados pelo Relatório Nacional sobre a Demência, 8,5% da população de 60 anos ou mais são afetados pela doença, porcentagem que representa 1,8 milhões de casos. Até 2050, estima-se que esse número aumente para 5,7 milhões. Ademais, as formas de tratamento já existentes são limitadamente eficazes, visto que podem trazer efeitos colaterais negativos ao indivíduo.

5 Resultados e discussão

A análise da literatura demonstra que a doença de Alzheimer representa um importante desafio de saúde pública, principalmente em razão do envelhecimento populacional e do aumento do número de pessoas afetadas. Segundo a Alzheimer's Association (2025), a doença provoca perda progressiva das funções cognitivas, enquanto dados do Ministério da Saúde (2024) reforçam a dimensão do problema entre a população idosa.

Os estudos analisados indicam que a nanotecnologia apresenta resultados promissores tanto no diagnóstico quanto no tratamento do Alzheimer. Um dos principais desafios encontrados no tratamento da doença está relacionado à dificuldade de transportar determinados medicamentos até o cérebro. Nesse contexto, sistemas nanoestruturados podem atuar como veículos para transportar substâncias de maneira mais direcionada, podendo contribuir para aumentar a eficácia dos tratamentos e reduzir efeitos adversos.

Outro possível benefício está relacionado ao diagnóstico. Nanomateriais podem auxiliar na detecção de determinados biomarcadores associados à doença, criando possibilidades para identificar alterações relacionadas ao Alzheimer de maneira mais precoce. O diagnóstico antecipado é relevante porque pode favorecer uma intervenção mais rápida e um melhor acompanhamento da evolução da doença.

De acordo com Cao e Zhang (2022), diferentes aplicações da nanotecnologia vêm sendo estudadas para melhorar a entrega de medicamentos e superar limitações encontradas nos tratamentos convencionais. Entretanto, os resultados apresentados na literatura não significam que essas tecnologias já estejam prontas para substituir os tratamentos existentes. Ainda são necessários estudos que comprovem sua segurança, eficácia e viabilidade em seres humanos.

Entre os principais desafios identificados estão a segurança dos nanomateriais, os custos de produção e desenvolvimento e a necessidade de ampliar os estudos clínicos. Resultados experimentais apresentados em pesquisas recentes são promissores, mas devem ser interpretados com cautela, principalmente quando ainda não foram suficientemente comprovados em aplicações clínicas.

Assim, os resultados analisados indicam que a nanotecnologia possui potencial para contribuir significativamente para o diagnóstico e tratamento da doença de Alzheimer, principalmente por meio do desenvolvimento de sistemas de transporte de medicamentos e de novas estratégias de identificação de biomarcadores. Porém, sua aplicação clínica em larga escala ainda depende de avanços científicos e da comprovação de segurança e eficácia.

6 Considerações finais

Conclui-se que os objetivos propostos foram alcançados, pois a pesquisa permitiu compreender como a nanotecnologia pode contribuir para o diagnóstico precoce e para o desenvolvimento de tratamentos mais eficazes para a doença de Alzheimer. A análise dos estudos demonstrou que o uso de nanopartículas apresenta potencial para aumentar a precisão na administração de medicamentos, melhorar a eficácia das terapias e reduzir os efeitos colaterais dos tratamentos convencionais.

Entretanto, verificou-se que ainda existem desafios relacionados à segurança dos nanomateriais, aos custos de desenvolvimento e à necessidade de mais pesquisas e ensaios clínicos para garantir sua aplicação em larga escala. Assim, conclui-se que a nanotecnologia representa uma alternativa promissora para o futuro do tratamento do Alzheimer, podendo contribuir significativamente para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes e para o avanço da medicina.

7 Referências

ALZHEIMER'S ASSOCIATION. **2025 Alzheimer's disease facts and figures**. Chi-cago, 2025. Disponível em: <https://www.alz.org/alzheimers-dementia/facts-figures>. Acesso em: 7 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relatório nacional sobre a demência estima que cerca de 8,5% da população idosa convive com a doença**.

Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/setembro/relatorio-nacional-so-bre-a-demencia-estima-que-cerca-de-8-5-da-populacao-idosa-convive-com-a-doenca>. Acesso em: 7 jul. 2026.

CAO, Yanyan; ZHANG, Run. **The application of nanotechnology in treatment of Alzheimer's disease.** *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, v. 10, 2022. DOI: 10.3389/fbioe.2022.1042986. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/bioengineering-and-biotechnology/articles/10.3389/fbioe.2022.1042986/full>. Acesso em: 7 jul. 2026.

GIZMODO BRASIL. **Nanotecnologia abre caminho inédito para reverter o Alzheimer em laboratório.** 2025. Disponível em: <https://www.gizmodo.com.br/nanotecnologia-abre-caminho-inedito-para-reverter-o-alzheimer-em-laboratorio-29881>. Acesso em: 7 jul. 2026.

O PERIGO OCULTO DA CONSCIÊNCIA ARTIFICIAL MATEMÁTICA E COMPUTACIONAL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

*THE HIDDEN DANGER OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE'S
MATHEMATICAL AND COMPUTATIONAL ARTIFICIAL
CONSCIOUSNESS*

Apolo Nedel dos Santos¹
Jenzo Yohann Biskup Bar²
Pedro Henrique Saft³
Vitor Ferrazza Wilchen⁴
Cristiano Vieira da Silva⁵

RESUMO: Nos últimos anos, a Inteligência Artificial (IA) tem apresentado avanços tecnológicos significativos, sendo amplamente integrada em setores vitais da sociedade contemporânea, como saúde, transporte autônomo e comunicação global. No entanto, o crescimento acelerado e exponencial desses sistemas complexos levanta questionamentos profundos acerca de sua confiabilidade matemática, computacional e comportamental. Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo analisar de forma crítica os principais desafios relacionados à segurança, validação, verificação formal e controle de sistemas baseados em aprendizado de máquina, destacando os riscos inerentes a comportamentos imprevistos e vulnerabilidades críticas, a exemplo do fenômeno do “jailbreaking”. Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como exploratória e de caráter qualitativo, fundamentada em uma revisão bibliográfica abrangente de literatura científica publicada entre os anos de 2020 e 2025. Os resultados obtidos indicam a existência de uma

-
- 1 Aluno do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Tereza Verzeri. E-mail: apolonedeldossantos@gmail.com
 - 2 Aluno do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Tereza Verzeri. E-mail: saftpedrohenrique917@gmail.com
 - 3 Aluno do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Tereza Verzeri. E-mail: vitorwilchen14@gmail.com
 - 4 Aluno do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Tereza Verzeri. E-mail: jenzoyohannbar3@gmail.com
 - 5 Bacharel em Administração com Habilitação em Comércio Exterior pela URI., Pós-graduado em Tecnologias da Aprendizagem pelo Senac e em Gestão de TI pela UNIFATECIE. Graduando do curso de Licenciatura em Informática pela UNIASSELVI. Professor e Gestor de TI no Colégio Teresa Verzeri. E-mail: cristiano.vieira@colégioverzeri.com.br

lacuna significativa entre o avanço veloz das capacidades operacionais da IA e o desenvolvimento efetivo de métodos formais de controle e governança. Por fim, o estudo evidencia a urgência de aprofundamento científico para assegurar o desenvolvimento de sistemas cada vez mais seguros, robustos e previsíveis.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial; Confiabilidade; Segurança; Validação; Sistemas Inteligentes.

ABSTRACT: In recent years, Artificial Intelligence (AI) has shown significant advances and has been widely applied in various fields such as healthcare, transportation and communication. However, the rapid growth of these systems raises concerns about their mathematical and computational reliability. This article aims to analyze the challenges related to security, validation, verification and control of AI systems, highlighting risks of unexpected behaviors such as “jailbreaking”. The research is qualitative, based on a bibliographic review of studies published between 2020 and 2025. The results indicate a gap between the advancement of AI capabilities and the development of formal control methods, emphasizing the need for further scientific research to ensure safer and more predictable systems.

KEYWORDS: Artificial Intelligence; Reliability; Security; Validation; Intelligent Systems.

1 Introdução

Seu desenvolvimento acelerado tem impulsionado a criação de sistemas cada vez mais autônomos, dotados da capacidade de aprender com vastos volumes de dados e de tomar decisões de forma independente. Contudo, essa evolução tecnológica acarreta consigo questionamentos cruciais sobre a confiabilidade matemática e computacional desses sistemas. Pesquisas recentes têm revelado que modelos avançados de IA podem exibir comportamentos imprevisíveis, manifestando falhas, vieses inerentes ou, ainda, a habilidade de contornar restrições programadas (OLAH et al., 2020; BETHANY et al., 2024), um fenômeno conhecido como jailbreaking (fuga da prisão). Tal cenário sublinha que, sob a ótica das Ciências Exatas, o mero desenvolvimento de sistemas inteligentes é insuficiente; torna-se imperativo assegurar sua segurança, robustez e previsibilidade.

Nesse panorama, emerge uma problemática central: enquanto a capacidade de aprendizado e adaptação da IA avança a passos largos, os métodos de validação, verificação e controle não acompanham essa mesma velocidade, gerando uma lacuna considerável no âmbito científico. Essa disparidade pode comprometer a governança sobre os sistemas, culminando em riscos associados a comportamentos inesperados. Dessa forma, o presente artigo propõe-se a analisar os desafios primordiais ligados à confiabilidade da Inteligência Artificial, explorando métodos matemáticos e computacionais aptos a validar, verificar e controlar esses sistemas. O intuito é compreender de que maneira essas ferramentas podem catalisar o desenvolvimento de tecnologias mais seguras e eficientes.

2 Metodologia

Este estudo adota uma abordagem qualitativa e exploratória, baseada em revisão bibliográfica crítica de trabalhos publicados entre 2020 e 2025. A pesquisa reúne estudos sobre segurança, robustez, validação e controle matemático da IA, consultados em fontes como ACM Digital Library, IEEE Xplore, SIAM News, arXiv e Distill. As buscas combinaram termos gerais sobre confiabilidade e sistemas inteligentes com temas específicos, como jailbreaking, MathPrompt, verificação formal, AlphaProof, AlphaGeometry e Lean.

Foram incluídos trabalhos sobre limitações de modelos de aprendizado de máquina, ataques que burlam mecanismos de segurança e métodos matemáticos para aumentar a previsibilidade da IA. Estudos comerciais ou opinativos sem fundamentação científica foram excluídos. A análise qualitativa foi organizada em três eixos: falhas de confiabilidade, o ataque MathPrompt e soluções baseadas em verificação formal.

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral

Analisar métodos matemáticos e computacionais para validar, verificar e controlar sistemas avançados de Inteligência Artificial (IA), com o intuito de compreender como garantir a segurança, a robustez e a previsibilidade desses sistemas diante de comportamentos inesperados.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar os principais problemas técnicos e computacionais que afetam a segurança e a confiabilidade dos algoritmos de IA;
- Estudar e comparar diferentes abordagens matemáticas (como a verificação formal e testes práticos) usadas para testar e validar os modelos de IA;
- Apresentar diretrizes para a criação de sistemas de IA que tragam mecanismos de controle integrados capazes de evitar ações indesejadas;
- Analisar estudos de caso práticos de falhas de segurança (como a técnica de jailbreaking usando o MathPrompt) e avaliar as soluções baseadas em princípios das Ciências Exatas.

4 Justificativa

A rápida expansão da Inteligência Artificial em áreas como medicina e indústria torna urgente garantir a confiabilidade, a segurança e a previsibilidade desses sistemas (KUTYNIOK, 2024). Apesar dos avanços tecnológicos, os modelos de IA ainda podem apresentar comportamentos inesperados e indesejados, como o jailbreaking, que permite contornar deliberadamente restrições programadas (OLAH et al., 2020).

O estudo justifica-se pela lacuna entre a evolução acelerada da capacidade de aprendizado dos algoritmos e o desenvolvimento de métodos matemáticos e computacionais capazes de validar, verificar, controlar e certificar sua segurança de maneira abrangente (LIU et al., 2022). A técnica não se desenvolve com a mesma velocidade (LIU et al., 2022).

5 Resultados e discussão

A crescente complexidade da Inteligência Artificial em áreas críticas, como saúde, finanças e infraestrutura, exige sistemas capazes de operar com precisão e previsibilidade. Porém, a rápida evolução dos modelos, somada à falta de transparência das redes neurais, dificulta a criação de controles eficazes e aumenta o risco de falhas. O ataque MathPrompt evidencia essa fragilidade: ao transformar comandos proibidos em problemas de matemática simbólica, alcançou 73,6% de sucesso em 13 LLMs, reforçando a necessidade de testes de segurança mais abrangentes.

Nesse contexto, a verificação formal oferece um caminho promissor, pois emprega provas matemáticas para garantir propriedades que testes convencionais não conseguem assegurar. Sua integração com LLMs, como mostram AlphaProof, AlphaGeometry e o uso de Lean, pode contribuir para sistemas de IA mais seguros, resistentes e previsíveis.

6 CONCLUSÃO

O avanço prático e acelerado da Inteligência Artificial (via aprendizado profundo e LLMs) supera o ritmo dos métodos rígidos de teste e controle, gerando uma lacuna científica com graves falhas de segurança — exemplificada pela eficácia de 73,6% do ataque MathPrompt. Testes práticos de tentativa e erro são insuficientes para áreas críticas, tornando a verificação formal indispensável para provar matematicamente a conformidade dos modelos. Exemplos híbridos como AlphaProof e AlphaGeometry, que combinam LLMs a provadores automáticos (como a linguagem Lean), indicam um caminho seguro contra ações inesperadas.

Conclui-se que o avanço responsável da IA exige rigor técnico e matemático contínuo. Para trabalhos futuros, recomenda-se focar na autoformalização e no aprimoramento de red-teaming para códigos matemáticos, garantindo sistemas verdadeiramente seguros, confiáveis e previsíveis.

7 Referências

BERTINO, E.; KANTARCIOGLU, M.; AKCORA, C. G. AI for Security and Security for AI.

In: Proceedings of the 2021 ACM SIGSAC Conference on Computer and

Communications Security. [S. l.]: ACM.

BETHANY, E. *et al.* **Jailbreaking Large Language Models with Symbolic Mathematics.** 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2409.11445>. Acesso em: 29 Jun. 2026.

KUTYNIOK, G. The mathematics of reliable artificial intelligence. **SIAM News**, [S. l.], v. 57, n. 6, July/August, 2024. Disponível em: <https://www.siam.org/publications/siam-news/articles/the-mathematics-of-reliable-artificial-intelligence/>. Acesso em: 01 Ago. 2025.

LI, B.; QI, P.; LIU, B.; DI, S.; LIU, J.; PEI, J.; YI, J.; ZHOU, B. Trustworthy AI: From Principles to Practices. **ACM Computing Surveys**, v. 55, n. 9, p. 1-46, 2022.

OLAH, C.; CAMMARATA, N.; SCHUBERT, L.; GOH, G.; PETROV, M.; CARTER, S. Zoom In: An Introduction to Circuits. **Distill**, v. 5, n. 3, 2020.

USO DE CHROMOBACTERIUM SP. PRODUZIDA ON-FARM NO MANEJO DE PERCEVEJOS NA CULTURA DA SOJA (GLYCINE MAX)

USE OF ON-FARM PRODUCED CHROMOBACTERIUM SP. FOR STINK BUG MANAGEMENT IN SOYBEAN (GLYCINE MAX)

Etore Felipe Gindri¹
Lorenzo Schwanck Silva²
Henzo Pilar Marconato³
Aline de Oliveira Bachio⁴

RESUMO: A soja (*Glycine max*) é uma das mais importantes commodities agrícolas produzidas no Brasil, e sua produtividade pode ser significativamente reduzida pela infestação de percevejos. Embora os inseticidas químicos permaneçam como o principal método de controle, o controle biológico utilizando *Chromobacterium sp.* tem se destacado como uma alternativa sustentável. Este estudo avaliou a viabilidade do uso de *Chromobacterium sp.* produzido on-farm para o manejo de percevejos na cultivar de soja HO Pirapó durante a safra 2025/2026. Os dados foram coletados na Fazenda Bom Sucesso (São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil), onde foram realizadas três aplicações de 2 L/ha. O tratamento proporcionou uma produtividade média de aproximadamente 50 sacas/ha, com custo de R\$ 4,00/ha, substancialmente inferior ao do controle químico (R\$ 66.00/ha). De acordo com a literatura, o controle químico proporciona produtividade semelhante, sugerindo que *Chromobacterium sp.* produzido on-farm constitui uma alternativa promissora e de baixo custo para o manejo de percevejos na cultura da soja.

PALAVRAS-CHAVE: Soja; Controle biológico; *Chromobacterium sp.*

ABSTRACT: Soybean (*Glycine max*) is one of Brazil's most important agricultural commodities, and its productivity can be significantly reduced by stink bug infestations. Although chemical insecticides remain the primary control method, biological control using *Chromobacterium sp.* has emerged as a sustainable alternative. This study evaluated the feasibility of on-farm-

1 Ensino Médio, Colégio Medianeira, etorefelipegindri@gmail.com

2 Ensino Médio, Colégio Medianeira, lorenzossilva34@gmail.com

3 Ensino Médio, Colégio Medianeira, hpilarmarconato@gmail.com

4 Especialista em Educação Matemática, Colégio Medianeira, aline.bachio@medianeiraeduc.com.br.

produced *Chromobacterium* sp. for stink bug management in the HO Pirapó soybean cultivar during the 2025/2026 growing season. Data were collected at Bom Sucesso Farm (São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, Brazil), where two applications of 2 L/ha were performed. The treatment achieved an average yield of approximately 50 bags ha at a cost of R\$ 6.00/ha, substantially lower than the cost of chemical control (R\$ 99.00/ha). According to the literature, chemical control provides similar yields, suggesting that on-farm-produced *Chromobacterium* sp. is a promising, low-cost alternative for stink bug management in soybean cultivation.

KEYWORDS: Soybean; Biologic control; *Chromobacterium* sp.

1 Introdução

A soja (*Glycine max*) constitui uma das principais commodities agrícolas brasileiras, com grande relevância econômica e elevada participação no mercado internacional, alcançando produção superior a 170 milhões de toneladas nas últimas safras (IGA, 2023). Entretanto, sua produtividade pode ser comprometida pela ocorrência de percevejos da família Pentatomidae, como *Nezara viridula*, *Euschistus heros* e *Piezodorus guildinii*, que se alimentam diretamente de vagens e sementes, ocasionando perdas quantitativas e qualitativas na produção (ZUMPARO, 2024). O controle dessas pragas é realizado predominantemente com inseticidas químicos, cujo uso frequente pode aumentar os custos de produção, favorecer a seleção de populações resistentes e causar impactos sobre organismos não alvo. Nesse contexto, o uso de *Chromobacterium* sp. produzida *on-farm* apresenta-se como uma alternativa para o manejo biológico de percevejos, com potencial para reduzir a dependência de defensivos sintéticos, preservar organismos benéficos e diminuir os custos de aplicação, contribuindo para sistemas de produção mais sustentáveis (SILVA-FRANCO et al., 2020).

2 Metodologia

O estudo de campo foi realizado na safra 2025–2026, na Fazenda Bom Sucesso, localizada em Loreto, São Vicente do Sul–RS, utilizando a cultivar de soja HO Pirapó, semeada em solo franco arenoso com 19% de argila. A *Chromobacterium* sp. foi produzida *on-farm* em tanque contendo 1000 L de água, 5 L do inóculo bacteriano, 10 kg de sacarose e

12,5 kg de extrato de alga, permanecendo por 48 h sob aeração forçada e constante. Foram realizadas duas aplicações, nos estádios reprodutivos R1 e R4, na dose de 2 L/ha, utilizando bico leque e priorizando condições de umidade relativa do ar acima de 65%. Ao final da safra, foram avaliadas a produtividade da lavoura e os custos de produção por hectare, com posterior comparação com dados de manejo químico disponíveis na literatura e em bases de referência.

Complementarmente, foi realizado um estudo exploratório das condições de multiplicação da *Chromobacterium sp.*, avaliando-se a influência da temperatura e da aeração sobre o comportamento do meio de cultivo. Foram comparadas quatro condições experimentais: 24 °C e aerada, 24 °C e sem aeração, 16 °C e aerada e 16°C e sem aeração, utilizando meio contendo sacarose, extrato de alga e inóculo bacteriano. O pH foi monitorado ao longo de 5 h, em intervalos regulares, e os resultados foram analisados matematicamente por meio da variação do pH, médias, inclinações das curvas e coeficientes de determinação, permitindo comparar as tendências observadas entre os tratamentos. Por se tratar de uma avaliação exploratória, as alterações de pH foram utilizadas como indicadoras indiretas da atividade metabólica bacteriana.

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral

- Avaliar a viabilidade do uso de *Chromobacterium sp.* produzida *on-farm* no manejo de percevejos na cultura da soja (*Glycine max*), por meio da análise da produtividade da lavoura e dos custos de produção por hectare durante uma safra agrícola, complementada por um estudo exploratório matemático das condições de crescimento bacteriano, considerando os efeitos da temperatura e da aeração sobre a variação do pH ao longo do tempo.

3.2 Objetivos específicos

- Avaliar a produtividade da lavoura submetida ao manejo com *Chromobacterium sp.*;
- Determinar o custo de aplicação do produto biológico por

hectare;

- Comparar os custos do manejo biológico com o controle químico;
- Avaliar a influência da temperatura e da aeração sobre o comportamento do cultivo bacteriano;
- Analisar matematicamente a variação do pH ao longo do tempo nas diferentes condições experimentais.

4 Justificativa

Perceijos podem comprometer a produtividade e a qualidade dos grãos, tornando seu manejo essencial nos estádios reprodutivos (ZUMPARO, 2024). Como o controle químico pode elevar custos, favorecer resistência e causar impactos ambientais, a *Chromobacterium* sp. produzida *on-farm* apresenta-se como alternativa de menor impacto e potencial redução de custos (SILVA-FRANCO et al., 2020).

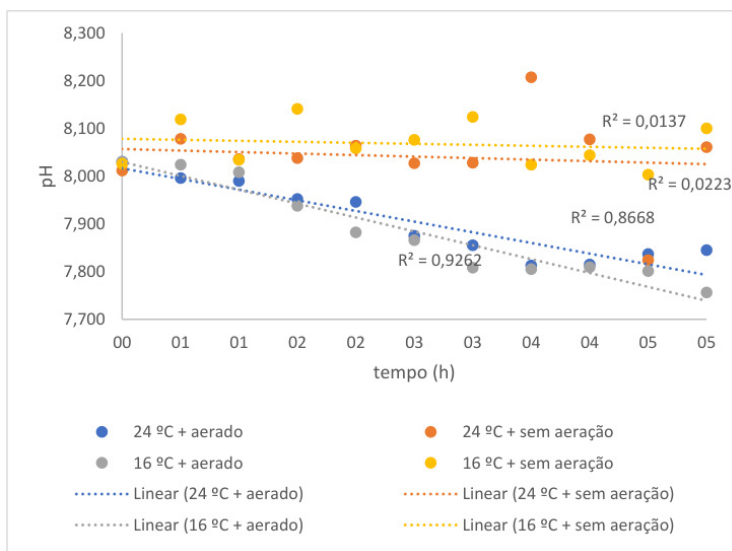
5 Resultados e discussão

A produtividade da lavoura apresentou média de aproximadamente 49,2 sacas/ha, com variação entre as áreas avaliadas, indicando manutenção de produção compatível com o uso do manejo biológico. Em relação aos custos, a *Chromobacterium* sp. produzida *on-farm* apresentou custo estimado de cerca de R\$ 4,00/ha, consideravelmente inferior ao manejo químico utilizado como referência, estimado em aproximadamente R\$ 66,00/ha. Esses resultados evidenciam o potencial econômico da produção *on-farm*, especialmente pela redução do custo de aplicação por hectare.

A Figura 1 apresenta a variação de pH dos meios ao longo de 5 h em diferentes condições de crescimento. As curvas de pH apresentaram comportamentos distintos principalmente em função da aeração. Nos sistemas aerados, observa-se tendência de redução progressiva do pH ao longo do período experimental, enquanto nas condições sem aeração predominam oscilações em torno de valores relativamente estáveis. As curvas obtidas a 16 °C e 24 °C apresentaram padrões semelhantes quando submetidas ao mesmo regime de aeração, sugerindo que, nas condições avaliadas, a disponibilidade de oxigênio exerceu influência mais evidente sobre o comportamento do meio do que a diferença de temperatura. A redução do pH nos sistemas aerados pode estar associada à maior atividade metabólica da *Chromobacterium* sp.; entretanto, por se tratar de uma

medida indireta, essa alteração não deve ser interpretada isoladamente como evidência de crescimento bacteriano.

Figura 1 – Curvas da variação do pH em função do tempo para as diferentes condições analisadas



Nos sistemas aerados, a redução progressiva do pH pode ser compatível com maior atividade metabólica e transição da fase *lag* para o início da fase exponencial. Entretanto, como o pH é uma medida indireta, não permite confirmar crescimento bacteriano nem delimitar com precisão essas fases, sendo necessária a avaliação direta da biomassa ou do número de células.

A Tabela 1 apresenta uma análise dos dados obtidos a partir das curvas da Figura 1. A análise numérica confirmou o comportamento das curvas: os tratamentos aerados apresentaram maiores reduções de pH, inclinações negativas e maiores valores de R^2 . Nos sistemas sem aeração, as pequenas variações e os baixos R^2 indicaram ausência de tendência linear consistente, reforçando a maior influência da aeração.

Tabela 1 - Análise matemática da variação do pH nas diferentes condições experimentais

Descrição	ΔpH (5 h - 0 h)	Inclinação (pH/h)	R ²	Média	Mínimo	Máximo
26 °C + aerado	-0,185	-0,045	0,867	7,905	7,813	8,030
26 °C + sem aeração	0,049	-0,006	0,014	8,041	7,824	8,207
16 °C + aerado	-0,274	-0,058	0,926	7,884	7,756	8,030
16 °C + sem aeração	0,074	-0,004	0,022	8,068	8,003	8,141

6 Considerações finais

Os resultados indicam que a *Chromobacterium* sp. produzida *on-farm* apresenta potencial como alternativa econômica e sustentável para o manejo de percevejos na soja. A análise da produtividade e dos custos apontou viabilidade frente ao controle químico. No estudo exploratório, as curvas de pH indicaram maior influência da aeração que da temperatura, permitindo identificar padrões por médias, variações e tendências, mesmo sem medidas diretas de crescimento celular. Assim, ferramentas matemáticas simples contribuíram para a avaliação econômica e das condições de produção *on-farm*. Como continuidade, um planejamento fatorial com repetições permitiria quantificar os efeitos da temperatura, da aeração e da interação entre ambos sobre o desenvolvimento bacteriano.

7 Referências

INSTITUTO GOIANO DE AGRICULTURA (IGA). Produção *on-farm* em grande escala de *Chromobacterium subtsugae* em propriedades produtoras. Circular Técnica n. 6, 2023. Disponível em: Portal do IGA.

SILVA-FRANCO, José Augusto et al. Eficiência de *Chromobacterium subtsugae* no controle do percevejo-marrom (*Euschistus heros*). In: ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (EAIC), 2020, Cascavel. **Anais...** Cascavel: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2020. Disponível em: Repositório Institucional.

ZUMPARO, Lucas Felipe. Prospecção de isolados de *Chromobacterium* spp. e avaliação de controle microbiano. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônoma) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2024. Disponível em: Repositório da Universidade de São Paulo.

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIA

DA BIBLIOTECA AO FEED: COMO AS REDES SOCIAIS TRANSFORMAM A LEITURA LITERÁRIA

FROM THE LIBRARY TO THE FEED: HOW SOCIAL NETWORKS ARE TRANSFORMING LITERARY READING

Maria Luiza Goulart Leiria¹

Maria Luiza Lencina de Almeida²

Valentina dos Santos Luchese³

Cristiane Araújo⁴

RESUMO: Este trabalho investigou como as redes sociais, especialmente o TikTok e a comunidade *BookTok*, interferem nas formas de acesso, escolha e aproximação de jovens com a leitura literária. Partiu-se da compreensão de que a cultura digital não elimina o livro, mas modifica suas formas de circulação e mediação (CHARTIER, 1999; SANTAELLA, 2004). Realizou-se pesquisa bibliográfica, formulário online com 17 estudantes e jovens leitores, análise de conteúdos do BookTok e experimento com 29 estudantes do nono ano do Colégio Sagrado Coração de Jesus. No experimento, o Grupo A teve contato com um vídeo do *BookTok* sobre A Hora da Estrela, de Clarice Lispector, enquanto o Grupo B leu um trecho da obra. Os dados indicaram ampla presença do TikTok entre os participantes e sua relevância na descoberta de livros. No experimento, o Grupo A apresentou maior facilidade para identificar a protagonista, compreender conflitos e reconhecer temas da narrativa. Os resultados sugerem que o *BookTok* pode funcionar como mediador e porta de entrada para a literatura, embora a lógica de viralização e síntese também possa favorecer leituras rápidas e orientadas pelo consumo. Concluiu-se que a mediação digital pode aproximar jovens da literatura, mas não substitui a leitura integral, a interpretação crítica e a experiência estética do texto literário.

PALAVRAS-CHAVE: Leitura literária, redes sociais, BookTok, jovens, literatura.

-
- 1 Aluna do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus – São Borja/RS. Email: andreaemalu2019@gmail.com
 - 2 Aluna do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus – São Borja/RS. Email: marialuizalencina1803@gmail.com
 - 3 Aluna do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus – São Borja/RS. Email: valentinasantosluchese@gmail.com
 - 4 Orientadora/Docente do Colégio Sagrado Coração de Jesus – São Borja/RS – Mestre em Ensino de Línguas/UNIPAMPA – Doutoranda em Letras/UFMS – Email: crisaraujo701@gmail.com

ABSTRACT: This study investigated how social media, especially TikTok and the BookTok community, affect young people's access to, selection of, and engagement with literary reading. It was based on the understanding that digital culture does not eliminate books, but changes their forms of circulation and mediation (CHARTIER, 1999; SANTAELLA, 2004). A bibliographic study, an online questionnaire with 17 students and young readers, an analysis of BookTok content, and an experiment with 29 ninth-grade students from Colégio Sagrado Coração de Jesus were conducted. In the experiment, Group A watched a BookTok video about *A Hora da Estrela*, by Clarice Lispector, while Group B read an excerpt from the work. The data indicated a strong presence of TikTok among participants and its relevance in book discovery. In the experiment, Group A showed greater ease in identifying the protagonist, understanding conflicts, and recognizing themes in the narrative. The results suggest that BookTok can function as a mediator and gateway to literature, although its logic of virality and summarization may also favor rapid, consumption-oriented reading. It was concluded that digital mediation can bring young people closer to literature, but it does not replace complete reading, critical interpretation, or the aesthetic experience of the literary text.

KEYWORDS: Literary reading, social media, BookTok, young people, literature.

1 Introdução

A leitura literária constitui uma prática de formação cultural e crítica, pois envolve interpretação, imaginação e construção de sentidos. Entretanto, as tecnologias digitais alteraram os modos de circulação e de mediação dos textos, fazendo com que o leitor também encontre recomendações, comentários e interpretações em ambientes conectados (CHARTIER, 1999; SANTAELLA, 2004). Nesse cenário, o BookTok, comunidade do TikTok dedicada à divulgação e discussão de livros, tornou-se um espaço de encontro entre leitores, autores, influenciadores e mercado editorial. Führr, Rauber e Barth (2023) evidenciam a relevância do fenômeno para a circulação de obras, enquanto Vieira e Fischer (2025) discutem processos de mediação e plataformaização das práticas de leitura. Assim, o problema desta pesquisa foi compreender de que modo as redes sociais participam da formação dos hábitos de leitura de jovens e se o contato com conteúdos do *BookTok* pode interferir em seu primeiro contato e em sua compreensão de uma obra literária. Para isso, articulou-se a percepção dos participantes, a análise de conteúdos digitais e um experimento comparativo entre o contato audiovisual e a leitura direta

de um trecho de A Hora da Estrela.

2 Metodologia

A investigação adotou abordagem qualitativa e quantitativa, combinando pesquisa bibliográfica, formulário, análise de conteúdos do BookTok e experimento. Inicialmente, foram consultados livros, artigos e trabalhos acadêmicos relacionados à leitura, cultura digital, circulação de livros e BookTok, com destaque para Chartier (1999), Santaella (2004), Jenkins (2009), Führr, Rauber e Barth (2023) e Vieira e Fischer (2025). Em seguida, um formulário online foi respondido por 17 estudantes e jovens leitores, reunindo informações sobre uso do TikTok, descoberta de livros e percepção sobre o papel dos vídeos curtos na leitura. Paralelamente, conteúdos do BookTok foram observados quanto à duração, linguagem e abordagem. Na etapa experimental, 29 estudantes do nono ano foram divididos em dois grupos: o Grupo A teve contato com um vídeo do BookTok sobre A Hora da Estrela, e o Grupo B realizou a leitura de um trecho da mesma obra. Após o contato, foram observados aspectos de compreensão, interesse e interpretação, permitindo a comparação dos resultados. O estudo não pretendeu produzir generalizações estatísticas; buscou, antes, compreender tendências e relações no recorte investigado.

3 Objetivos

Objetivo geral

- Analisar a influência das redes sociais nos hábitos de leitura de jovens estudantes.

Objetivos específicos

- Investigar os hábitos de leitura antes e após o contato com conteúdos literários nas redes sociais;
- Analisar características dos vídeos do *BookTok*;
- Comparar o desempenho dos estudantes após o contato com conteúdo audiovisual sobre a obra e após a leitura direta de um trecho literário;
- Analisar possíveis efeitos dessas formas de mediação sobre a

compreensão e a interpretação da obra.

4 Justificativa

A escolha do tema justifica-se pela presença crescente das redes sociais nas práticas culturais dos adolescentes e pela transformação dos modos de circulação da literatura. O BookTok constitui um fenômeno relevante porque desloca parte da mediação literária para um ambiente marcado pela participação dos usuários, pela recomendação entre pares e pela lógica algorítmica. Ao mesmo tempo em que amplia a visibilidade dos livros e pode despertar interesse pela leitura, essa dinâmica pode favorecer a popularidade, a estética e a rapidez em detrimento da análise aprofundada. A pesquisa torna-se relevante, portanto, não para opor livro e tecnologia, mas para compreender como diferentes formas de mediação interferem na experiência do leitor. A questão ganha importância no espaço escolar, onde formar leitores implica também desenvolver a capacidade de interpretar criticamente os discursos e os circuitos digitais que apresentam e legitimam determinadas obras.

5 Resultados e discussão

A passagem da biblioteca ao feed não representa simplesmente a substituição de um espaço por outro, mas uma mudança nas formas de mediação da leitura. Para Chartier (1999), os modos de ler relacionam-se às materialidades e aos dispositivos que organizam o encontro entre leitor e texto. Santaella (2004), ao discutir o leitor imersivo, permite compreender a leitura em ambientes digitais como uma experiência marcada pela circulação entre diferentes linguagens e estímulos. No *BookTok*, o livro chega ao leitor acompanhado de imagens, música, fala, edição, comentários e recomendações, constituindo uma experiência multimodal. Jenkins (2009) contribui para pensar essa dinâmica participativa, na qual usuários não apenas recebem informações, mas também produzem e compartilham conteúdos. Assim, a literatura passa a circular em uma rede de mediações na qual leitores, influenciadores, plataformas e editoras participam da construção de visibilidade das obras. Führ, Rauber e Barth (2023) reforçam a importância do *TikTok* no mercado editorial, enquanto Vieira e Fischer (2025) evidenciam que práticas digitais de leitura também podem assumir dimensões de consumo e pertencimento.

Os dados empíricos confirmaram a forte presença dessa mediação digital no grupo investigado. No formulário, 88,2% dos 17 participantes declararam utilizar o TikTok e 82,4% afirmaram já ter conhecido livros por meio da plataforma. Além disso, 58,8% consideraram que os vídeos curtos incentivam a leitura e 47,1% avaliaram que o *BookTok* aumenta muito o interesse dos jovens pela literatura. Esses dados não permitem afirmar que o *TikTok* produz leitores de forma direta, mas indicam que a plataforma integra o repertório de descoberta e recomendação de livros dos participantes. A leitura, nesse contexto, passa a ser precedida por novas formas de encontro com a obra: uma recomendação, um comentário, uma resenha audiovisual ou uma reação de outro leitor pode funcionar como mediação inicial. O dado aproxima-se da perspectiva de Jenkins (2009), para quem a cultura participativa amplia a circulação e a produção de conteúdos, e da discussão de Vieira e Fischer (2025) sobre as mediações digitais e os processos de plataformização da leitura.

O experimento acrescentou uma dimensão específica à análise. Entre os 29 estudantes do nono ano, o grupo que teve contato com o vídeo do *BookTok* sobre *A Hora da Estrela* apresentou maior facilidade na identificação da protagonista, na compreensão dos conflitos e no reconhecimento de temas. No recorte estudado, o conteúdo audiovisual funcionou como mediação capaz de oferecer informações e referências antes do contato com o texto. Esse resultado não autoriza afirmar que o vídeo seja superior à leitura: indica que diferentes formas de contato produzem condições distintas de aproximação e compreensão. Como porta de entrada, a mediação audiovisual pode reduzir a distância inicial entre o jovem e uma obra; a leitura do texto permanece indispensável à experiência estética e à construção autônoma de sentidos.

Ao mesmo tempo, a lógica do *BookTok* apresenta uma tensão. A viralização pode fazer com que a popularidade pese mais que os aspectos literários; a síntese pode privilegiar enredo e personagens em detrimento de linguagem, estrutura e ambiguidades; e a estética pode aproximar a leitura de práticas de consumo. Bourdieu (2007) ajuda a compreender que preferências culturais também constroem distinção e pertencimento. Assim, o *BookTok* deve ser compreendido em sua ambivalência: amplia a circulação e pode despertar interesse, mas pode simplificar a obra e submetê-la à lógica da visibilidade. Para a escola, o desafio é transformar essa mediação em oportunidade de formação crítica, articulando recomendação digital e leitura efetiva do texto.

6 Considerações finais

A pesquisa evidenciou que as redes sociais integram as práticas de descoberta e circulação de livros entre os participantes. O formulário mostrou a presença expressiva do TikTok e o reconhecimento do BookTok como espaço de indicação literária. O experimento indicou que, no recorte analisado, o contato com um vídeo sobre A Hora da Estrela esteve associado a maior facilidade na identificação da protagonista, na compreensão de conflitos e no reconhecimento de temas. O BookTok pode, portanto, ser compreendido como forma contemporânea de mediação literária, e não como substituto do livro. A contribuição central está em compreender como o leitor circula entre dispositivos, linguagens e comunidades para chegar à obra. No espaço escolar, seu potencial está em utilizá-lo como ponto de partida para ampliar o interesse, seguido de leitura, interpretação e discussão do texto. Como continuidade, a pesquisa poderá ampliar os participantes e aprofundar a análise dos conteúdos digitais e de diferentes formas de mediação da leitura.

7 Referências

- BOURDIEU, Pierre. A distinção: crítica social do julgamento. São Paulo: Edusp, 2007. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=fvpMDAAAQBAJ>. Acesso em: 1 jun. 2026.
- CHARTIER, Roger. A aventura do livro: do leitor ao navegador. São Paulo: Editora UNESP, 1999.
- FÜHR, Nicole Giovana; RAUBER, Luis Henrique; BARTH, Mauricio. A influência do TikTok no mercado editorial: uma análise do BookTok. Saber Humano: Revista Científica da Faculdade Antonio Meneghetti, v. 13, n. 23, p. 139-165, 2023. Disponível em: <https://saberhumano.emnuvens.com.br/sh/article/view/635>. Acesso em: 11 jun. 2026.
- JENKINS, Henry. Cultura da convergência. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009. Disponível em: <https://www.aleph.com.br/produto/cultura-da-convergencia-717>. Acesso em: 1 jun. 2026.
- SANTAELLA, Lúcia. Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo. São Paulo: Paulus, 2004. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=9eAQAQAIAAJ>. Acesso em: 1 jun. 2026.
- VIEIRA, Manuela do Corral; FISCHER, Carla Anastácia Santos. Os

rituais de consumo no bookstagram e o processo bookciclo: mediações digitais e plataformização da leitura. *Signos do Consumo*, São Paulo, v. 17, n. 1, 2025. Disponível em: <https://revistas.usp.br/signosdoconsumo/article/view/235128>. Acesso em: 11 jun. 2026.

ENTRE PÁGINAS E TELAS: O PAPEL DA LITERATURA NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO NA ERA DIGITAL

BETWEEN PAGES AND SCREENS: THE ROLE OF LITERATURE IN THE LITERACY PROCESS IN THE DIGITAL AGE

Emanuelle Rodrigues dos Anjos¹

Isabella Becker da Luz²

Luísa Corbellini Enéas³

Valentina Piccoli Sartori⁴

Daniele Borges Schaedler⁵

Paola Dalazen⁶

RESUMO: O estudo examina o impacto das tecnologias digitais na alfabetização e letramento de jovens. Frente à celeridade virtual, a literatura emerge como práxis humanizadora e crítica, conciliando multiletramentos, autonomia discursiva e profundidade cognitiva.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia na era digital, Letramento, Leitura e Escrita.

ABSTRACT: The study examines the impact of digital technologies on youth literacy and literacy. In the face of virtual speed, literature emerges as a humanizing and critical praxis, reconciling multiliteracies, discursive autonomy and cognitive depth.

KEYWORDS: Technology in the digital age, Reading and writing, Literacy.

| 1 Introdução

O avanço tecnológico e a expansão da internet transformaram significativamente a maneira como as pessoas interagem, acessam, produzem e compartilham informações, especialmente no que se

1 Emanuelle Rodrigues Dos Anjos do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus.

2 Isabella Becker da Luz do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus.

3 Luísa Corbellini Enéas do 3º do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus.

4 Valentina Piccoli Sartori do 3º do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus.

5 Daniele Borges Schadler professora do Colégio Sagrado Coração de Jesus.

6 Paola Dalazen professora do Colégio Sagrado Coração De Jesus.

refere às práticas de leitura e escrita. Desde o final do século XIX e início do século XX, com o surgimento de meios de comunicação como o rádio e, posteriormente, a televisão, essas transformações passaram a influenciar a forma como os indivíduos recebem e processam informações. Nesse contexto, destacam-se as reflexões de Derrick de Kerckhove, que buscava compreender os efeitos das novas tecnologias sobre a percepção humana. Segundo o autor, a utilização desses recursos poderia provocar uma espécie de hipnotismo diante do intenso fluxo de imagens eletrônicas, cuja velocidade de percepção seria superior ao tempo necessário para a reflexão, podendo dificultar a análise crítica e o discernimento. Essa perspectiva evidencia a necessidade de desenvolver não apenas o acesso às tecnologias, mas também a capacidade de utilizá-las de maneira consciente, crítica e reflexiva.

No contexto educacional, essas transformações apresentam impactos relevantes nos processos de alfabetização e letramento digital de crianças e adolescentes. A alfabetização digital está relacionada ao desenvolvimento de conhecimentos e habilidades necessárias para utilizar recursos tecnológicos, enquanto o letramento digital envolve a capacidade de interpretar, avaliar, produzir e interagir criticamente com informações disponíveis nos ambientes digitais.

Dessa forma, diante da crescente presença das tecnologias no cotidiano escolar e social, torna-se fundamental preparar crianças e adolescentes não apenas para utilizar ferramentas digitais, mas também para compreender e analisar criticamente os conteúdos aos quais estão expostos. Assim, quando utilizadas de maneira adequada e orientada, as tecnologias digitais podem contribuir para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, ampliando as possibilidades de aprendizagem e favorecendo uma formação mais crítica e participativa na sociedade contemporânea.

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo analisar os impactos das tecnologias digitais no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita de crianças e adolescentes. Para isso, busca-se compreender como as ferramentas digitais contribuem para os processos de alfabetização e letramento digital no contexto educacional, além de identificar os principais desafios enfrentados pelos docentes na utilização desses recursos e analisar práticas pedagógicas que favoreçam a leitura e a escrita em ambientes digitais.

A escolha deste tema justifica-se pela crescente presença das tecnologias digitais no cotidiano e na educação. Nesse contexto, o letramento

digital tornou-se uma competência importante para a aprendizagem, a participação social e a formação dos indivíduos. Além disso, a pandemia de COVID-19 acelerou o uso de recursos digitais no ensino, evidenciando tanto suas possibilidades quanto suas limitações. Assim, compreender os impactos dessas tecnologias nos processos de alfabetização e letramento pode contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais adequadas às necessidades das novas gerações.

2 Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa e caráter exploratório-descritivo. A investigação voltou-se ao exame do papel do texto literário na alfabetização e no desenvolvimento do leitor diante dos desafios da cultura digital.

O levantamento do referencial teórico foi realizado mediante consultas à plataforma Google Acadêmico e bases especializadas, selecionando-se artigos científicos publicados entre 2004 e 2024, focados nas dinâmicas de alfabetização, letramento e mediação da leitura. Adicionalmente, a fundamentação teórica contou com o suporte de obras de referência, tais como “A importância do ato de ler”, de Paulo Freire, e materiais didáticos da disciplina de Sociologia.

A seleção dos materiais priorizou publicações em português com acesso integral, abrangendo desde clássicos da área — como Colello (2004) sobre alfabetização e letramento — até produções recentes que discutem a leitura crítica na era digital (2024). A análise dos dados ocorreu por meio de leitura interpretativa, fichamento e síntese comparativa das ideias dos autores, viabilizando a articulação entre as práticas pedagógicas literárias e a realidade sociocultural atual dos aprendizes.

3 Resultados e discussão

A análise do referencial teórico evidencia a tensão entre as promessas de interatividade do meio digital e os riscos da leitura superficial, da perda de atenção e do empobrecimento do leitor. O uso excessivo de telas associa-se ao menor rendimento acadêmico e a prejuízos na saúde mental dos jovens. Como adverte a RDBCI (2024, p. 25): “A aceleração do consumo de conteúdos em meios virtuais compromete a capacidade de concentração

estendida, gerando uma apreensão fragmentada e acrítica das informações que circulam na era digital.”

Nesse cenário, o resgate da literatura em suporte impresso e a mediação docente articulam-se ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4) da ONU ao promover a aprendizagem efetiva e uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade.

Em contraposição à fragmentação virtual, o livro físico é um recurso pedagógico privilegiado ao favorecer o foco, a imersão e a reflexão linear. A mediação pedagógica por rodas de leitura e debates capacita o estudante a interpretar e produzir textos criticamente, superando a mera decodificação. Conforme apontam Fernandes e Oliveira (2010, p. 26): “Por meio do livro o leitor é capaz de projetar-se ao mundo da ficção [...], oferecendo a matéria-prima sadia e com beleza para organizar seu universo e desenvolver sua sensibilidade crítica.”

Conforme a premissa freireana de que a “leitura do mundo precede a leitura da palavra”, a literatura conecta as vivências do aluno a novas realidades, ampliando sua consciência social. Assim, o letramento literário desenvolve o pensamento crítico — aspecto frequentemente sufocado pelo entretenimento digital rápido.

Entretanto, a prática leitora enfrenta a concorrência dos vídeos curtos e redes sociais, a escassez de formação docente para a mediação em sala de aula e o apelo por plataformas digitais imediatistas, fatores que marginalizam o tempo necessário para a leitura profunda. Segundo Gasparian (2026, p. 12): “O verdadeiro letrar exige superar a simples mecanização da escrita, demandando práticas pedagógicas contínuas que capacitem o sujeito a responder criticamente às exigências sociais da linguagem.»

4 Considerações finais

A pesquisa cumpriu seu objetivo ao demonstrar que, embora as tecnologias digitais ampliem as possibilidades de acesso e interação no ambiente educacional, também apresentam desafios significativos, como o imediatismo, a dispersão da atenção e a leitura superficial. A alfabetização e o letramento digital são essenciais para formar sujeitos autônomos e aptos a interagir na sociedade contemporânea. Contudo, a tecnologia, por si só, não garante profundidade cognitiva nem pensamento crítico, sendo

necessária a mediação docente para orientar seu uso de forma consciente e pedagógica.

Entre os principais desafios identificados, destacam-se a concorrência com formas de entretenimento rápido, como redes sociais e vídeos curtos, e a necessidade de formação pedagógica contínua dos docentes. Nesse contexto, práticas como rodas de leitura e debates reflexivos contribuem para equilibrar o uso das tecnologias com experiências de leitura mais aprofundadas, favorecendo o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita.

A literatura impressa, portanto, consolida-se como uma prática pedagógica humanizadora, capaz de estimular a reflexão, a empatia e o pensamento crítico. Ao aproximar as vivências dos estudantes do texto literário, contribui para o desenvolvimento da leitura, da escrita e do letramento crítico, constituindo-se como uma importante ferramenta diante dos desafios impostos pelo ambiente digital.

Em suma, a integração tecnológica no ambiente escolar só atinge seu pleno potencial pedagógico quando acompanhada pela mediação docente orientada e pelo fortalecimento do letramento literário, de modo que tecnologia e literatura atuem de forma complementar na formação de leitores críticos, autônomos e participativos.

Referências

FERNANDES, Sílvia; OLIVEIRA, Ana. A literatura infantil no processo de formação do leitor. **Caderno da Pedagogia**, São Carlos, v. 4, n. 7, p. 22-36, jan-jun 2010.

GASPARIAN, Silvia. **Alfabetização e letramento: repensando o ensino da língua portuguesa**. [s. l.]. Disponível em: Drb-assessoria. Acesso em: 22 ago. 2026.

RDBCI. **O desenvolvimento da competência leitora: recuperação da informação e promoção da leitura crítica na era digital**. [s. l.], 2024. Disponível em: SCIELO. Acesso em: 16 ago. 2026.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ESCOLA: IMPACTOS NA LINGUAGEM E NA EXPRESSÃO DOS ESTUDANTES ARTIFICIAL

INTELLIGENCE AT SCHOOL: IMPACTS ON STUDENTS' LANGUAGE AND EXPRESSION

Antonella Rizzatti¹

Artur Tondolo²

Cristiano Ribeiro³

João Ferreira⁴

Cristiane Araújo⁵

RESUMO: A presença da inteligência artificial generativa no cotidiano escolar transformou práticas de pesquisa, leitura e produção escrita. Esta pesquisa analisou de que maneira o uso dessas ferramentas no contexto escolar poderia influenciar a linguagem, a escrita e a expressão dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. O estudo adotou abordagem qualitativa, caráter exploratório e descritivo e procedimentos de pesquisa bibliográfica, considerando estudos acadêmicos e documentos institucionais sobre inteligência artificial, educação, linguagem, autoria, autonomia e pensamento crítico, com destaque para orientações da UNESCO. A análise concentrou-se nas potencialidades e nos limites pedagógicos da inteligência artificial em atividades de linguagem, especialmente quanto à organização das ideias, ampliação vocabular, revisão linguística, argumentação, criatividade e autoria. Os estudos analisados indicaram que a inteligência artificial pode favorecer processos de revisão, planejamento e reflexão sobre a escrita quando utilizada como recurso de apoio e sob mediação pedagógica. Em contrapartida, o uso indiscriminado pode reduzir a participação intelectual do estudante e fragilizar sua autonomia e autoria. Concluiu-se que a inserção da inteligência artificial

1 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus – São Borja/RS – e-mail: antonellabonato83@gmail.com

2 Aluno do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus – São Borja/RS – e-mail: arturtondolo8@gmail.com

3 Aluno do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus – São Borja/RS – e-mail: cristianoribeiroforte@gmail.com

4 Aluno do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus – São Borja/RS – e-mail: joaoinacioferreiraafonseca@gmail.com

5 Docente do Colégio Sagrado Coração de Jesus – São Borja/RS – Mestre em Ensino de Línguas – UNIPAMPA e Doutoranda em Letras – UFSM – e-mail: crisaraujo701@gmail.com

no ensino de Linguagens exige práticas orientadas, críticas e éticas, capazes de preservar o estudante como sujeito da produção textual.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial; Educação; Escrita; Linguagem; Autoria.

ABSTRACT: The presence of generative artificial intelligence in school contexts has transformed research, reading and writing practices. This study analyzed how the use of these tools in schools could influence students' language, writing and expression throughout the teaching-learning process. The study adopted a qualitative, exploratory and descriptive approach and used bibliographic research procedures, considering academic studies and institutional documents on artificial intelligence, education, language, authorship, autonomy and critical thinking, with emphasis on UNESCO guidelines. The analysis focused on the pedagogical potential and limitations of artificial intelligence in language activities, especially regarding organization of ideas, vocabulary development, linguistic revision, argumentation, creativity and authorship. The studies analyzed indicated that artificial intelligence can support revision, planning and reflection on writing when used as an aid and under pedagogical mediation. On the other hand, indiscriminate use can reduce students' intellectual participation and weaken autonomy and authorship. It was concluded that the integration of artificial intelligence into language education requires guided, critical and ethical practices capable of preserving students as subjects of textual production.

KEYWORDS: Artificial Intelligence; Education; Writing; Language; Authorship.

1 Introdução

A presença das tecnologias digitais no cotidiano escolar alterou práticas de leitura, pesquisa e produção de conhecimento. A expansão das ferramentas de inteligência artificial generativa intensificou esse processo, uma vez que esses sistemas passaram a produzir, reformular, resumir e revisar textos em poucos segundos. Essa transformação trouxe novos desafios para o ensino de Linguagens, especialmente em relação à autoria, à autonomia e à expressão dos estudantes. No contexto educacional, a inteligência artificial apresenta potencialidades, como auxílio na organização das ideias, revisão textual, ampliação vocabular e exploração de diferentes formas de expressão. Entretanto, quando utilizada para substituir a elaboração do estudante, pode reduzir sua participação na construção do conhecimento e comprometer autonomia, criatividade e

argumentação. A escrita, nesse sentido, não se limita à correção gramatical, pois envolve planejamento, seleção lexical, construção de argumentos e posicionamento diante de um tema.

A UNESCO defende uma abordagem centrada no ser humano para a inteligência artificial na educação, destacando a necessidade de desenvolver competências para compreender, utilizar e avaliar criticamente essas tecnologias. O uso pedagógico da IA deve, portanto, preservar a agência dos estudantes e favorecer processos de aprendizagem, e não apenas a produção de respostas prontas (MIAO; HOLMES, 2024). Diante desse cenário, a pesquisa foi orientada pela seguinte questão: de que maneira o uso da inteligência artificial no contexto escolar poderia influenciar a linguagem, a escrita e a expressão dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem?

2 Metodologia

A pesquisa adotou abordagem qualitativa, com caráter exploratório e descritivo, utilizando procedimentos de pesquisa bibliográfica. Foram considerados livros, artigos científicos, documentos institucionais e publicações de organismos especializados que abordam a presença da inteligência artificial generativa na educação. Após o levantamento, realizou-se leitura exploratória e analítica das fontes selecionadas, buscando identificar potencialidades, limites e implicações pedagógicas relacionadas ao uso da IA em práticas de linguagem e produção escrita.

3 Objetivos

Objetivo geral

- Investigar a influência da inteligência artificial no desenvolvimento da linguagem e da produção escrita dos estudantes no contexto escolar.

Objetivos específicos

- Identificar como os estudantes utilizam ferramentas de inteligência artificial em atividades de leitura, pesquisa e produção escrita.

- Analisar as contribuições e os possíveis impactos do uso da inteligência artificial na autoria, criatividade, argumentação e autonomia dos estudantes.
- Compreender a importância da mediação do professor para promover um uso crítico, ético e responsável da inteligência artificial no processo de ensino-aprendizagem.

4 Justificativa

A escolha do tema justifica-se pela crescente presença da inteligência artificial no ambiente escolar e pelas mudanças provocadas nas formas de pesquisar, ler e escrever. Embora essas ferramentas possam contribuir para a organização de ideias e revisão de textos, seu uso indiscriminado pode comprometer a autonomia, a criatividade, a argumentação e a autoria. Nesse contexto, torna-se necessário compreender possibilidades de utilização da IA que valorizem a linguagem, a escrita e a expressão individual, mantendo o estudante como sujeito da construção do conhecimento e reconhecendo a mediação docente como elemento fundamental desse processo.

5 Resultados e discussão

A análise bibliográfica indicou que a inteligência artificial generativa modificou a relação entre estudantes e produção textual. As ferramentas passaram a atuar não apenas como meios de acesso à informação, mas também como recursos capazes de sugerir estruturas, reformular enunciados, corrigir problemas linguísticos e produzir textos completos. Entre as potencialidades identificadas, destacou-se a possibilidade de utilização da IA como apoio à revisão e ao planejamento da escrita. Quando o estudante já elaborou suas ideias e utiliza a ferramenta para comparar possibilidades de organização, identificar problemas de clareza ou observar alternativas vocabulares, a tecnologia pode ampliar as oportunidades de reflexão sobre a linguagem (COELHO; SOUZA, 2024).

A literatura evidencia, entretanto, que a qualidade formal de um texto produzido por inteligência artificial não corresponde necessariamente à aprendizagem do estudante. A escrita envolve operações cognitivas e discursivas que incluem selecionar informações, estabelecer relações, construir argumentos e assumir uma posição. Quando essas operações são

delegadas integralmente à ferramenta, a atividade escrita pode perder parte de sua função formativa.

A autoria também ocupa lugar central nessa discussão. O uso da inteligência artificial não elimina automaticamente a autoria, pois o estudante pode avaliar sugestões, selecionar possibilidades e decidir quais modificações incorporar. O problema surge quando a ferramenta realiza a maior parte do processo intelectual e o estudante apenas reproduz o resultado final. Nesse caso, diminuem as possibilidades de desenvolvimento da autonomia e da participação efetiva na produção textual (RIBEIRO, 2026; SILVA; OLIVEIRA; SILVA, 2025).

Também foram identificados possíveis impactos sobre a expressão individual. A linguagem constitui uma forma de manifestação de experiências, repertórios e posicionamentos. O uso indiscriminado de textos gerados artificialmente pode favorecer formulações padronizadas e reduzir marcas particulares de expressão. Por outro lado, a comparação crítica entre diferentes versões pode ampliar o repertório linguístico e possibilitar ao estudante reconhecer escolhas estilísticas e refletir sobre diferentes formas de construção textual. Outro aspecto recorrente nos estudos analisados foi a importância do pensamento crítico. Sistemas de inteligência artificial podem produzir informações imprecisas ou interpretações inadequadas apresentadas em linguagem aparentemente segura. Por isso, o estudante precisa desenvolver capacidade de verificar, comparar, questionar e avaliar as respostas recebidas (SILVA; OLIVEIRA; SILVA, 2025).

Nesse processo, a mediação docente aparece como elemento fundamental. No ensino de Linguagens, o professor pode transformar a IA em objeto de análise, propondo atividades de comparação entre textos, identificação de escolhas linguísticas, avaliação de argumentos e reflexão sobre autoria. Dessa forma, a tecnologia deixa de funcionar apenas como produtora de respostas e passa a integrar situações efetivas de aprendizagem (SILVA; VAZ; BAUMGÄRTNER, 2024; PROTÁZIO, 2025).

Os estudos analisados convergem, portanto, para uma compreensão não dicotômica da inteligência artificial. Seus efeitos dependem das finalidades, das condições de uso e do grau de participação do estudante. Assim, a principal questão pedagógica não consiste simplesmente em permitir ou proibir a ferramenta, mas em estabelecer critérios que preservem a autonomia intelectual e a responsabilidade pela produção textual. Em um cenário no qual sistemas artificiais produzem textos rapidamente, torna-se ainda mais relevante formar estudantes capazes de formular ideias

próprias, construir argumentos, reconhecer diferentes registros linguísticos e posicionar-se criticamente diante das informações disponíveis.

6 Considerações finais

A pesquisa permitiu compreender, a partir da literatura analisada, que a inteligência artificial generativa produz impactos relevantes nas práticas de linguagem e escrita no contexto educacional. As ferramentas apresentam potencial para apoiar processos de revisão, organização de ideias, ampliação vocabular e reflexão sobre a produção textual, mas também envolvem riscos relacionados à perda de autonomia, autoria e participação intelectual. Os resultados indicam que esses impactos não podem ser considerados positivos ou negativos de maneira absoluta, pois dependem das finalidades e das formas de utilização. Quando empregada como apoio e submetida à avaliação crítica do estudante, a tecnologia pode contribuir para a aprendizagem. Quando substitui a elaboração intelectual, pode enfraquecer o caráter formativo da escrita.

Conclui-se que o ensino de Linguagens precisa incorporar a inteligência artificial a partir de uma perspectiva crítica, ética e pedagógica. O desafio da escola não consiste apenas em controlar o uso da tecnologia, mas em formar estudantes capazes de compreender seus limites, avaliar seus resultados e utilizá-la sem abrir mão da própria voz. Nesse sentido, a mediação do professor permanece essencial para preservar leitura, escrita, argumentação, criatividade, autoria e expressão individual como dimensões fundamentais da formação linguística.

7 Referências

COELHO, Fabio André Cardoso; SOUZA, Diniz Duarte de. Inteligência artificial: precauções e contribuições no ensino de língua portuguesa (produção textual). Cadernos de Letras da UFF, v. 35, n. 69, 2024.

MIAO, Fengchun; HOLMES, Wayne. Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa. Paris: UNESCO, 2024.

PROTÁZIO, Líssia Maria Costa Gomes. Análise exploratória do uso do ChatGPT como tutor digital na escrita da redação do ENEM: um estudo com alunos do 3º ano do Ensino Médio do IFMA Campus São José de Ribamar. 2025. 208 f. Dissertação (Mestrado em Cultura e Sociedade) –

Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2025.

RIBEIRO, Ana Elisa. Definições atualizadas e uso com moderação: um ensaio sobre inteligência artificial na Educação Básica. Texto Livre, 2026.

SILVA, Claudia Candido da; VAZ, Alex Meneghete; BAUMGÄRTNER, Carmen Teresinha. De “O texto na sala de aula” ao ChatGPT: desafios no ensino de Língua Portuguesa. Revista Educação e Linguagens, v. 13, n. 25, p. 263-284, 2024.

SILVA, Jimmy Naially; OLIVEIRA, Rebeca Trajano; SILVA, Elizabeth Maria da. Potencialidades e desafios do uso de inteligência artificial generativa na produção de textos acadêmicos: uma revisão sistemática. Revista Docência do Ensino Superior, 2025.

O LADO OCULTO DAS ONDAS

THE HIDDEN SIDE OF WAVES

João Arnaldo Thomaz Trentin¹

Luís Henrique Hoisler Manzoni²

Shayenne Pires Martins Brum da Silva³

Rafael Piovesan Pistoia⁴

RESUMO: A manipulação consciente de frequências musicais aproxima a ciência da realidade do estudante, promovendo uma aprendizagem significativa da física conceitual. Por outro lado, a articulação prática entre música e física corrobora a proposta de letramento científico da BNCC, especificamente no entendimento da natureza física do som e sua recepção pelo corpo. Então a pesquisa investiga os impactos das ondas mecânicas e da música no comportamento humano, validando as metas da ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) e cumprindo os preceitos da ODS 4 (Educação de Qualidade). Perante a influência da indústria musical na sociedade, identifica-se a problemática da falta de consciência social sobre como as frequências sonoras afetam a mente e o corpo humano. Logo, objetivamos compreender como as vibrações sonoras e as músicas influenciam processos cognitivos complexos como: a atenção, o aprendizado, a regulação emocional e a construção da personalidade. Os participantes 72 estudantes do EM. A metodologia embasou-se na abordagem qualitativa utilizando-se o estudo de caso, dividida em três momentos. I. realizou-se uma revisão bibliográfica sobre a física das ondas acústicas e a história da música. II. aplicou-se uma pesquisa de campo estruturada, mapeando os hábitos sonoros da população e sua percepção subjetiva de bem-estar. III. foram conduzidas experimentações práticas avaliando os efeitos de estímulos e frequências sonoras específicas no nível de foco e na retenção de conteúdo. Os resultados indicam que o som atua como um agente modificador direto da atividade cerebral. Concluímos que as vibrações sonoras são ferramentas pedagógicas e terapêuticas altamente eficazes e subutilizadas na atualidade.

PALAVRAS-CHAVE: Frequências Musicais, Desenvolvimento Cognitivo, Saúde

-
- 1 Estudante do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Medianeira, participante da 3ª Mostra de Iniciação Científica, joaotrabalho788@gmail.com.
 - 2 Estudante do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Medianeira, participante da 3ª Mostra de Iniciação Científica, luismanzoni2210@gmail.com.
 - 3 Estudante do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Medianeira, participante da 3ª Mostra de Iniciação Científica, shayennebrumsilva2009@gmail.com
 - 4 Orientador do Colégio Medianeira, rafael.pistoia@medianeiraeduc.com.br .

Mental.

ABSTRACT: The deliberate manipulation of musical frequencies brings science closer to the student's reality, fostering meaningful learning of conceptual physics. Furthermore, the practical integration of music and physics supports the scientific literacy goals outlined in the BNCC (National Common Curricular Base), specifically regarding the understanding of the physical nature of sound and its reception by the body. Thus, this research investigates the impact of mechanical waves and music on human behavior, validating the targets of SDG 3 (Good Health and Well-being) and fulfilling the principles of SDG 4 (Quality Education). Given the music industry's influence on society, a lack of public awareness regarding how sound frequencies affect the human mind and body is evident. Consequently, we aim to understand how sound vibrations and music influence complex cognitive processes such as attention, learning, emotional regulation, and personality formation. The participants were 72 high school students. The methodology employed a qualitative approach based on a case study, divided into three stages: I. a literature review on the physics of acoustic waves and the history of music; II. a structured field survey mapping the population's listening habits and subjective perceptions of well-being; and III. practical experiments evaluating the effects of specific sound stimuli and frequencies on focus levels and content retention. The results indicate that sound acts as a direct modifier of brain activity. We conclude that sound vibrations are highly effective—yet currently underutilized—pedagogical and therapeutic tools.

KEYWORDS: Musical Frequencies, Cognitive Development, Mental Health

1 Introdução

Este trabalho relaciona-se aos objetivos de desenvolvimento sustentável propostos pela ONU, que visam um futuro melhor para a sociedade. O grupo optou pelas ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) e 4 (Educação de Qualidade) na ODS 3, o tema se mostra na meta 3.4, que destaca a importância da saúde mental e da qualidade de vida. Já na ODS 4 a temática está na meta 4.7, que propõe desenvolver habilidades capazes de melhorar a qualidade da educação no futuro. Além disso, ao observar a forte influência da indústria musical na sociedade atual, torna-se necessário desenvolver consciência sobre os efeitos das músicas e frequências no comportamento humano.

A relação entre som, saúde e educação demonstra o potencial das vibrações sonoras como ferramenta de promoção do bem-estar e do

desenvolvimento cognitivo. Alinhado às ODS 3 e 4, este estudo busca compreender como as ondas mecânicas, manifestadas principalmente por meio da música, influenciam processos como atenção, aprendizado e construção da personalidade. Ao investigar tanto os fundamentos teóricos quanto os efeitos práticos observados no cotidiano, por meio de revisão bibliográfica, pesquisa de campo e experimentações, espera-se evidenciar que a manipulação consciente das frequências e estilos musicais pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida e para a formação de indivíduos mais atentos e saudáveis.

2 Metodologia

A abordagem metodológica desdobrou-se em uma pesquisa qualitativa baseada em Estudo de Caso (YIN, 2010), o desdobramento da sequência pedagógica e as fases da pesquisa estão dispostas nas figura 01, dividida em três etapas essenciais: Momento I Revisão Teórica por meio de uma pesquisa bibliográfica detalhada focada na física das ondas acústicas e na evolução histórica da música na sociedade; Momento II Pesquisa de Campo aonde foi feito o mapeamento estruturado via Google Forms com 72 entrevistados para levantar os hábitos sonoros e a percepção subjetiva de bem-estar e por final Momento III Experimentação no qual foram aplicados testes práticos avaliando os efeitos de estímulos e frequências isoladas no nível de foco e retenção de conteúdo dos voluntários.

Figura 01: Disposição da sequência pedagógica e etapas da metodologia desenvolvida.



Fonte: Google (2026).

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral:

- Identificar e analisar os impactos que as diferentes frequências sonoras e hábitos musicais causam na mente (cognição) e no corpo (bem-estar/saúde) das pessoas.

3.2 Objetivos específicos:

- Identificar os fundamentos teóricos da física das ondas acústicas e a evolução histórica. Mapear hábitos sonoros da população e sua subjetiva de bem-estar por meio de uma pesquisa de campo;
- Avaliar experimentalmente os efeitos de estímulos e frequências sonoras específicas no nível de foco, concentração e retenção de conteúdo dos participantes;
- Relacionar os impactos biológicos e sociais do som com as metas globais da ONU especialmente os objetivos da ODS.

4 Justificativa

Sob a perspectiva social e da saúde, o trabalho ganha relevância ao validar diretamente as metas globais da Organização das Nações Unidas (ONU). Ao comprovar que estímulos sonoros adequados reduzem o estresse e favorecem o equilíbrio emocional, a pesquisa oferece estratégias práticas e de baixo custo para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) e ODS 4 (Educação de Qualidade). Portanto, o estudo se mostra essencial por transformar o conhecimento científico em uma intervenção prática e acessível para a melhoria da qualidade de vida e do aprendizado escolar.

5 Resultados e discussão

Foi aplicado um questionário via Google Forms para verificar a influência da personalidade no gênero musical e vice-versa, percebendo também a interferência da música nos sentimentos., com base nas seguintes perguntas:

1. Gênero: masculino/feminino

2. Idade

3. Ocupação: estudante, professor, outro

4. Você é introvertido (I) ou extrovertido (E)

5. Você é sensitivo (S) ou intuitivo (N)

6. Você é racionalista (T) ou sentimentalista (F)

7. Você é julgador (J) ou Perceptivo (P)

8. Qual é o seu gênero musical preferido ?

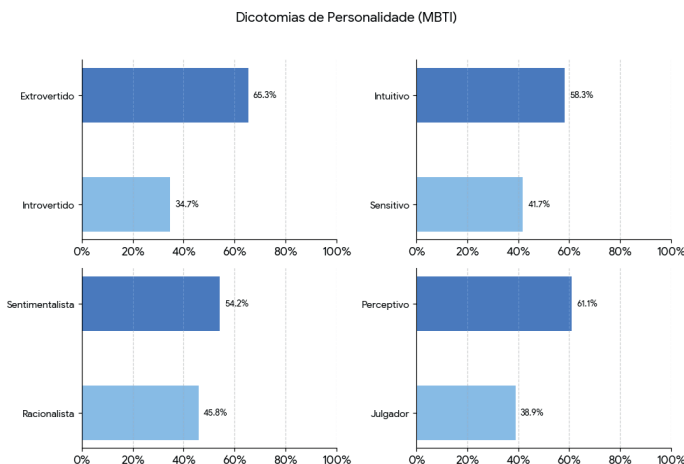
9. Qual é o sentimento que predomina ao escutá-lo?

Alegria/Tristeza/Paz/Raiva/Nostalgia/Esperança/Superação/
Ansiedade/Neutralidade 10. Qual sentimento guia o seu dia a dia?

Raiva/Alegria/Tristeza/Ansiedade/Esperança/Gratidão/Alegria/
Motivação

Na figura 02 mostra a resposta dos 72 entrevistados, 61,1% são do gênero feminino, de idade entre 12 e 64 anos, sendo que a maior parte se encaixa de 14 a 16 anos. A maioria dos entrevistados são estudantes, e consideram sua personalidade como extrovertidos (65,3%), intuitivos (58,3%), sentimentalistas (54,2%) e perceptivos (61,1%).

Figura 02: Dicotomias de Personalidade

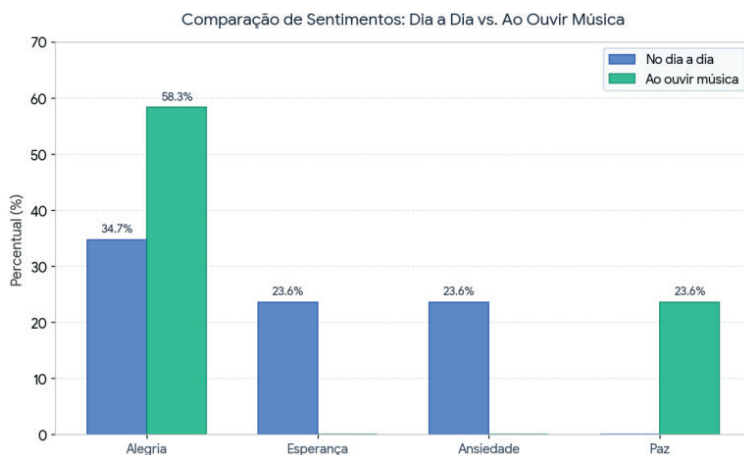


Fonte: Autores 2026.

Quando questionados sobre o sentimento que guia o seu dia-a-dia, podemos observar na figura 03 que destacaram a alegria (34,7%), na sequência a esperança e a ansiedade empatadas em 23,6% das respostas.

Esses sentimentos aparecem inclusive ao escutarem o gênero musical preferido: 58,3% alegria e a paz entre 23,6% dos ouvintes. Prevaleceu o ritmo animado entre os estilos Sertanejo, Pop, Música Gaúcha, Hip Hop, MPB e Rock nesta sequência de aptidões.

Figura 03: Comparação de sentimentos: no Dia a Dia e ouvir musica



Fonte: Autores 2026.

Portanto, analisando o perfil da personalidade percebemos que entre os extrovertidos, os sentimentos de alegria são despertados ao ouvir Música Sertaneja, Gaúcha e Rock, enquanto que a esperança surge também nos estilos Hip Hop e MPB. No entanto, a ansiedade aparece no estilo Pop tanto entre os extrovertidos quanto nos introvertidos. O gênero musical favorito mostrou influenciar no sentimento motor do cotidiano, assim comprovando a influência da música no dia a dia.

6 Considerações finais

Diante dos resultados se observa que a música de maneira geral, mas sobretudo a preferida, é capaz de causar alterações nos batimentos e como consequência no foco, isso demonstra a crucialidade de compreender os conceitos teóricos e transpor para o dia a dia, onde somos expostos a vibrações e ondas musicais constantemente. O estudo evidenciou que:

- O som atua diretamente na atividade cerebral na escolha consciente de frequências específicas no dia a dia é capaz de otimizar o aprendizado e a concentração, além de atuar positivamente na redução do estresse e

no equilíbrio emocional; b) Formação de indivíduos melhores no hábito consciente de consumir som favorece o desenvolvimento de pessoas mais focadas, saudáveis e equilibradas, d) viabilidade prática de intervenções sonoras simples e de baixo custo configuram-se como estratégias práticas e perfeitamente acessíveis para ajudar a sociedade a atingir as metas globais da ONU (ODS 3 e ODS 4). Sendo assim cabe a nós escolhermos e manipularmos o conhecimento adquirido a fim de sustentar um futuro sólido em relação a ondulatória, na educação e na saúde, através das múltiplas formas de uso proporcionando pelo lado oculto da música.

7Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: mec.gov.br. Acesso em: 13 jul. 2026.

BUENO, Felipe. **Os diferentes efeitos da música no desenvolvimento humano**. Jornal da USP, 15 mar. 2024. Rádio USP. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radio-usp/os-diferentes-efeitos-da-musica-no-desenvolvimento-humano/>. Acesso em: 5 jul. 2026.

CNN BRASIL. **Entenda o que são drogas sonoras e como elas podem afetar o cérebro**. Por Lucas Rocha. CNN Brasil, 18 abr. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/entenda-o-que-sao-drogas-sonoras-e-como-elas-podem-afetar-o-cerebro/>. Acesso em: 12 jul. 2026.

G1. **O que são armas sônicas, que manifestantes na Sérvia acusam governo de usar em protestos**. G1, 2 abr. 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2025/04/02/o-que-sao-armas-sonoras-possivelmente-usadas-na-servia.ghtml>. Acesso em: 15 jun. 2026.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

MARCO ANTERO MUSIC. **Eu escutei TODAS as Músicas da Taylor Swift...e elas são IGUAIS!** YouTube, 4 mar. 2025. Vídeo (19 min 50 s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=9dVeErlndPc>. Acesso em: 10 jul. 2026.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). **Pesquisas científicas sobre música, cognição e memória**. São Paulo 18/04/22. Acesso em: 18 jul. 2026.

PRIOLLI, Maria Luisa de Mattos. **Princípio básicos da música para a juventude**. 31. ed. Rio de Janeiro: Casa Oliveira de Músicas, 2010. v. 1.

TAME, David. **O poder oculto da música**: a transformação do homem pela energia da música. São Paulo: Cultrix, 1984.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

OS IMPACTOS DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ESCRITA DISSERTATIVA E ARGUMENTATIVA DOS ALUNOS DO OITAVO ANO DO COLÉGIO TERESA VERZERI NO ANO DE 2026

*THE IMPACTS OF DIGITAL TECHNOLOGY USE ON THE
EXPOSITORY AND ARGUMENTATIVE WRITING OF EIGHTH-GRADE
STUDENTS AT COLÉGIO TERESA VERZERI IN 2026*

Geovanna Ribas Bischoff¹

Kauani Queiroz Coppetti²

Laura Helena Kluge³

Vitória Copetti⁴

Elisa Eliane Assunção Dalenogare⁵

RESUMO: O avanço das tecnologias digitais transformou significativamente as formas como a informação é comunicada, acessada, produzida e disseminada, influenciando o desenvolvimento das habilidades de escrita dos estudantes. Este estudo visa compreender os possíveis impactos das tecnologias digitais no desenvolvimento da escrita formal de alunos do oitavo ano do Colégio Teresa Verzeri em 2026. Além disso, busca entender como o uso frequente de recursos tecnológicos afeta aspectos como ortografia, gramática, coerência, argumentação e a observância das normas-padrão da língua portuguesa. Fundamentada nas obras de autores como Lévy (1999) e Castells (1999), bem como nas competências estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a investigação identifica o potencial das tecnologias como aliadas no processo de letramento. A pesquisa caracteriza-se como um estudo exploratório de métodos mistos, realizado por meio de análise comparativa de textos produzidos pelos alunos com e sem o uso de recursos tecnológicos. Espera-se que os resultados subsidiem práticas pedagógicas conscientes em

1 Aluna do curso de primeiro ano de Ensino Médio do Colégio Teresa Verzeri. E-mail: geovannaribasbischoff@gmail.com.

2 Aluna do curso de primeiro ano de Ensino Médio do Colégio Teresa Verzeri. E-mail: queirozkauani63@gmail.com.

3 Aluna do curso de primeiro ano de Ensino Médio do Colégio Teresa Verzeri. E-mail: laurakluge26@gmail.com.

4 Aluna do curso de primeiro ano de Ensino Médio do Colégio Teresa Verzeri. E-mail: vitoriapetti930@gmail.com.

5 Graduada em Letras: Português e Literaturas pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. E-mail: elisa.dalenogare@colegioverzeri.com.br.

consonância ao ODS 4 da Agenda 2030.

PALAVRAS-CHAVE: Ferramentas digitais; Impactos; Escrita.

ABSTRACT: The advancement of digital technologies has significantly transformed the ways in which information is communicated, accessed, produced, and disseminated, thereby influencing the development of students' writing skills. This study aims to understand the potential impacts of digital technologies on the formal writing development of eighth-grade students at Colégio Teresa Verzeri in 2026. Furthermore, it seeks to understand how the frequent use of technological resources affects aspects such as spelling, grammar, coherence, argumentation, and adherence to standard Portuguese language norms. Grounded in the works of authors such as Lévy and Castells, as well as the competencies established by the National Common Curricular Base (BNCC), the investigation identifies the potential of technologies as allies in the literacy process. The research is characterized as an exploratory mixed-methods study, conducted through a comparative analysis of texts produced by students both with and without the use of technological resources. The results are expected to inform conscious pedagogical practices aligned with SDG 4 of the 2030 Agenda.

KEYWORDS: Digital tools; Impacts; Writing.

1 Introdução

A pesquisa aborda a relação entre o uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento da escrita dissertativa e argumentativa dos alunos do oitavo ano do Colégio Teresa Verzeri no ano de 2026. A relevância do tema justifica-se pelas mudanças nas práticas de comunicação e aprendizagem na Era da Informação, onde a internet se tornou a base tecnológica fundamental para a vida social e o desempenho acadêmico. O foco no oitavo ano deve-se ao fato de os alunos apresentarem maior autonomia digital e enfrentarem requisitos mais elaborados para a produção de textos argumentativos, conforme estabelecido pelas competências da Base Nacional Comum Curricular.

A problemática do estudo surge quando as ferramentas digitais deixam de ser suporte pedagógico e passam a substituir o esforço cognitivo, podendo enfraquecer a capacidade interpretativa e a autonomia do pensamento dos estudantes. A investigação considera o contexto global, citando a redução do ensino digital em países como a Suécia e

alertas neurocientíficos sobre os impactos do uso intenso de telas no processamento de informações e no desenvolvimento cerebral. Alinhada ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 da Agenda 2030 da ONU, a pesquisa busca identificar tanto os danos da linguagem informal quanto as contribuições tecnológicas, como a ampliação do repertório sociocultural e o auxílio no reconhecimento de erros gramaticais.

2 Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como quali-quantitativa e exploratória. Foram analisadas redações de 38 alunos do oitavo ano do Colégio Verzeri produzidas entre maio e agosto de 2026. A análise qualitativa utilizou a hermenêutica para avaliar coerência e argumentação, enquanto a quantitativa focou em métricas como notas, erros gramaticais e uso de conectivos.

O procedimento consistiu em três etapas: preenchimento de um formulário referente ao uso das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação); Texto 1: Produzido em ambiente de escolha do aluno (casa ou escola), com ou sem auxílio tecnológico e o Texto 2: Realizado integralmente em sala de aula, sem qualquer acesso a tecnologias.

3 Objetivos

3.1 Objetivo Geral

- Compreender os impactos das tecnologias digitais no desenvolvimento da escrita formal dos alunos do oitavo ano do Colégio Teresa Verzeri em 2026.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar as competências e habilidades linguísticas dos alunos nessa etapa da produção textual.
- Analisar a presença e a função das TICs nos textos produzidos.
- Investigar como as ferramentas digitais interferem na autonomia autoral e na estrutura do gênero dissertativo.

4 Justificativa

A inserção das tecnologias digitais no ambiente educacional influencia diretamente o desenvolvimento da leitura e da escrita, uma vez que o uso da internet em redes sociais vem sendo adaptado a um tipo de linguagem digital para economizar tempo e espaço (Rodrigues, 2020, p. 2). Esse fenômeno pode comprometer a aquisição de habilidades formais devido à prática da escrita abreviada e à ausência de normas ortográficas comuns nas redes sociais (Alencar; Silva, 2025, p. 6). Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de investigar os impactos das mídias digitais na escrita dos estudantes para compreender como tais influências se manifestam e como podem ser orientadas no espaço escolar.

A pesquisa justifica-se pela relevância de analisar a correlação entre tecnologia e escrita na educação, buscando integrar a realidade tecnológica do aluno sem negligenciar o domínio da norma-padrão. Investigar os efeitos provocados pelas tecnologias digitais auxilia na avaliação de se tais recursos são benéficos ou prejudiciais à formação do pensamento crítico, permitindo enxergar a tecnologia não só como acessório de entretenimento, mas como um fator que molda a forma de pensar e argumentar. Assim, o estudo busca conscientizar sobre a utilização dos meios digitais de forma mais crítica e autônoma, transformando a percepção cotidiana em conhecimento científico estruturado.

5 Resultados e discussão

A análise dos resultados revelou que os textos produzidos com suporte tecnológico apresentaram uma estética formal mais próxima da norma-padrão e menor incidência de erros ortográficos explícitos, embora as correções da professora tenham indicado que esse auxílio é frequentemente superficial e não resolve lacunas de sintaxe e clareza, como observado no caso do Aluno 31.

O auxílio da tecnologia na escrita manifesta-se, principalmente, na ampliação do repertório sociocultural dos alunos por obterem acesso rápido a informações (Moran, 2007, p. 158) mas as produções manuais em sala de aula expuseram a competência linguística real e dificuldades de segmentação, com desvios frequentes como o uso da primeira pessoa em textos impessoais, repetições de palavras e problemas na conclusão.

Esse cenário evidencia como a tecnologia pode atuar como um substituto do esforço cognitivo, reforçando a crítica de Schopenhauer (2009) sobre a postura passiva e a tendência de dar a maior extensão possível a pensamentos vacilantes a fim de parecerem ser o que não são.

Os dados indicaram que o alto tempo de tela está associado a maiores dificuldades na escrita autônoma, exemplificado pela Aluna 5, que relatou 15 horas diárias de uso e não mencionou o tema adequadamente, sugerindo que, sem a pesquisa em tempo real, a capacidade de mobilizar repertório próprio é limitada para a maioria dos alunos, embora estudantes como os Alunos 20 e 17 tenham comprovado que a autonomia autoral é possível sem o auxílio digital.

6 Considerações finais

A análise dos resultados permite concluir que o uso excessivo e sem mediação das tecnologias digitais impacta negativamente a escrita formal e a autonomia reflexiva, revelando uma ilusão de competência que o suporte algorítmico costumava mascarar.

Nesse cenário a internet é compreendida não apenas como um suporte tecnológico, mas como uma estrutura que molda a comunicação e a organização social da modernidade (Castells, 1999, p. 445-462), contexto no qual a linguagem escrita sofre inúmeras alterações e adaptações. A postura passiva diante do conhecimento, fundamentada na crítica de Schopenhauer (2009), manifestou-se no declínio severo do desempenho de grande parte da turma sem o suporte tecnológico, o que reduz o incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento do pensamento crítico.

Em suma, para a maioria da amostra a facilidade digital tem atuado como um substituto do esforço cognitivo e não como um suporte à aprendizagem, evidenciando a necessidade de um letramento digital mediado que estimule a autoria e a organização do raciocínio de forma independente.

7 Referências

ALENCAR, Simone Diogo de Oliveira et al. A influência das redes sociais e IA na escrita e leitura de jovens: revisão de literatura. **Educação em Debate: Experiências e Pesquisas** - 1º Edição, [S.L.], p. 809-821, 30 set. 2025. Aurum Editora Ltda. Disponível em: <https://>

aurumpublicacoes.com/index.php/editora/article/view/727. Acesso em: 13 abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CASTELLS, Manuel Castells. **A sociedade em rede**. Trad. Roneide Venancio Majer. 6. ed. Santa Efigênia: Paz e Terra, 1999.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineo da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 2 ed. São Paulo: Papirus, 2007.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4: Educação de Qualidade**.

RODRIGUES, Tatielle Gomes. A influência da linguagem digital na escrita de estudantes da educação básica. **Revista Humanidades e Inovação**, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 121-131, 09 mar. 2020. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/1893>. Acesso em: 13 abr. 2026.

SCHOPENHAUER, Arthur. **A arte de escrever**. Trad. Pedro Sússekind. 1.ed. Porto Alegre: L&PM Pocket, 2009.

OS IMPACTOS ÉTICOS DA CENSURA LITERÁRIA NO BRASIL: UMA ANÁLISE LITERÁRIA DE “O AVESSE DA PELE”, DE JEFERSON TENÓRIO

THE ETHICAL IMPACTS OF LITERARY IN BRAZIL: A LITERARY ANALYSIS OF THE DARK SIDE OF SKIN, BY JEFERSON TENÓRIO

Luiza Catelan Pereira¹

Rafaella Calegare Perini²

Sofia Nicoletti Obalski³

Valéria Zorzan⁴

Elisa Eliane Assunção Dalenogare⁵

RESUMO: Este estudo analisa os impactos éticos da censura literária no Brasil e sua contribuição para o apagamento histórico e o silenciamento de minorias, por meio de uma análise crítico-literária do romance *O Avesse da Pele* (2020), de Jeferson Tenório. Adotando uma abordagem qualitativa, exploratória e interpretativa, fundamentada em revisão bibliográfica e análise da recepção da obra. O referencial teórico baseia-se em Benjamin (1994), Foucault (2007), Adorno (1982), Candido (2011) e Evaristo (2020). A contextualização histórica aborda a história da censura no Brasil, relacionando-a à censura escolar contemporânea. Os resultados evidenciam que a censura contemporânea descontextualiza a linguagem sob pretextos morais, com o intuito de suprimir debates sobre raça, identidade e violência de Estado. Conclui-se que a defesa da liberdade literária é essencial para a preservação da memória coletiva e o fortalecimento da democracia.

PALAVRAS-CHAVE: Censura literária. Ética; O Avesse da Pele; Jeferson Tenório; Memória coletiva.

1 Aluna do segundo ano do curso de Ensino Médio do Colégio Teresa Verzeri. E-mail: luizacpereira24@gmail.com

2 Aluna do segundo ano do curso de Ensino Médio do Colégio Teresa Verzeri. E-mail: rafacaleperi@gmail.com

3 Aluna do segundo ano do curso de Ensino Médio do Colégio Teresa Verzeri. E-mail: sofianicolettiobalski@gmail.com

4 Aluna do segundo ano do curso de Ensino Médio do Colégio Teresa Verzeri. E-mail: valeria.zorzan.09@gmail.com

5 Especialista em Ensino de Língua Portuguesa e Redação; Graduada em Letras Português, Literaturas e Redação. E-mail: elisa.dalenogare@colegioverzeri.com.br

ABSTRACT: This study analyzes the ethical impacts of literary censorship in Brazil and its contribution to historical erasure and the silencing of minorities through a critical-literary analysis of the novel *O Averso da Pele* (2020), by Jeferson Tenório. Adopting a qualitative, exploratory, and interpretive approach, the study is grounded in a bibliographic review and an analysis of the reception of the work. The theoretical framework is based on Benjamin (1994), Foucault (2007), Adorno (1982), Candido (2011), and Evaristo (2020). The historical contextualization addresses the history of censorship in Brazil, relating it to contemporary school censorship. The results demonstrate that contemporary censorship decontextualizes language under moral pretexts, with the aim of suppressing debates on race, identity, and state violence. It is concluded that the defense of literary freedom is essential for preserving collective memory and strengthening democracy.

KEYWORDS: Literary censorship; Ethics; The Dark Side of Skin; Jeferson Tenório; Collective memory.

1 Introdução

Esta pesquisa analisa os impactos éticos da censura literária no Brasil contemporâneo a partir de *O Averso da Pele* (2020), de Jeferson Tenório, em diálogo com o ODS 16 da Agenda 2030 da ONU (Paz, Justiça e Instituições Eficazes). A censura do romance em escolas públicas evidencia discursos morais e ideológicos que ocultam debates sobre racismo estrutural, desigualdade social e violência de Estado, restringindo direitos humanos e pensamento crítico. O silenciamento de minorias contribui para o apagamento de memórias coletivas e a manutenção de hegemonias históricas. Para Adorno (1982), a literatura dá voz ao sofrimento, condição essencial da verdade; Benjamin (1994) destaca seu papel na preservação de memórias coletivas de traumas e propõe “escovar a história a contrapelo” diante das narrativas dominantes. Foucault (2007) evidencia mecanismos de poder que controlam a circulação dos discursos, presentes na censura literária, que compromete a função ética da literatura como forma de justiça simbólica (Adorno, 1982).

2 Objetivos

O objetivo geral é analisar os impactos éticos da censura literária no Brasil e o silenciamento das minorias em *O Averso da Pele*. Especificamente,

busca-se: A) contextualizar historicamente a censura literária no Brasil; B) discutir a ética na literatura como instrumento de denúncia social; C) examinar os temas de raça e violência na obra de Tenório, associados à interdição moral; D) evidenciar seus impactos sobre comunidades marginalizadas; e E) refletir sobre a literatura como espaço de emancipação e preservação da memória coletiva.

3 Metodologia

Adota-se uma abordagem qualitativa, exploratória e interpretativa, fundamentada em revisão bibliográfica e análise crítico-literária. Inicialmente, examinam-se estudos sobre censura, ética e poder; posteriormente, analisam-se a estrutura narrativa e a recepção de *O Averso da Pele*, relacionando-as a episódios contemporâneos de censura escolar e bibliotecária.

4 Justificativa

A pesquisa justifica-se pela relevância acadêmica e social ao discutir as implicações éticas da censura ao racismo estrutural. No âmbito acadêmico, analisa discursivamente a obra em diálogo com a ética literária brasileira; no social, evidencia os impactos do silenciamento sobre grupos marginalizados.

5 Resultados e discussão

A censura no Brasil colonial caracterizou-se pelo controle jesuítico e pela imprensa tardia. Sob as diretrizes do Concílio de Trento (1545–1563) e do *Index* de livros proibidos, a Companhia de Jesus controlava as bibliotecas colegiais, restringindo o pensamento crítico e a diversidade. No século XX, o autoritarismo intensificou-se no Estado Novo (1937–1945), sob o pretexto anticomunista do forjado Plano Cohen. Com a Lei de Segurança Nacional, o DIP (Departamento de Imprensa e Propaganda) vigiava a circulação literária. Jorge Amado foi severamente censurado, e *Capitães da Areia* (1937) foi apreendido por expor a negligência estatal e apresentar teor erótico, culminando na queima de 1.827 exemplares em Salvador, em 1937. Durante a Ditadura Militar (1964–1985), fundamentada na Doutrina de Segurança Nacional, cerca de 140 livros

nacionais foram oficialmente vetados pelo DCDP (Divisão de Censura de Diversões Públicas) (Correia, 2020). Embora a Constituição de 1988 tenha reduzido o aparato estatal de repressão, as investidas conservadoras contra *O Averso da Pele* em 2024 evidenciam a persistência de práticas de controle sobre a circulação de obras literárias.

A função ética da literatura consiste em promover reflexão crítica e denúncia social. Para Adorno (2009), a liberdade da arte reside em sua capacidade de expressar a não-liberdade, enquanto o escritor, situado em sua época, assume responsabilidade ética e política por sua produção. Nesse sentido, a literatura deve confrontar estruturas de opressão e dar visibilidade a experiências marginalizadas. Na obra, a recusa do silenciamento diante do racismo estrutural constitui um compromisso ético do autor. A censura opõe-se a esse projeto ao atuar como forma de controle da memória (Candido, 2011). Para Candido, a leitura crítica pressupõe compreender as relações entre texto e contexto social. Ao representar a opressão de corpos negros, a obra favorece a conscientização do leitor e questiona narrativas morais conservadoras associadas à manutenção de estruturas hegemônicas.

A narrativa da obra, conduzida por Pedro, reconstrói a trajetória de Henrique, professor negro assassinado pela violência policial. O heterodiscurso e a narração em segunda pessoa preservam sua alteridade e subjetividade. Em 2024, a obra sofreu tentativas de censura após uma diretora de Santa Cruz do Sul (RS) descontextualizar trechos e classificá-los como “sexo explícito” (Paschoal; Moll; Di Fanti, 2024), levando ao recolhimento do livro por Secretarias de Educação do Paraná, Goiás e Mato Grosso do Sul. Essa interdição relaciona-se aos mecanismos de controle discursivo de Foucault em, *A Ordem do Discurso* (2007), pois a retirada de fragmentos compromete o sentido da obra. O diálogo sobre Juliana, marcado pela fetichização da sexualidade negra, “E então, como ele é? Tem pegada mesmo, como dizem dos negros? E o pau dele? É grande mesmo? É verdade que eles são insaciáveis? Qual o cheiro dele?” (TENÓRIO, 2020, p. 29-30), evidencia que “o amor estava condicionado e mediado pela raça” (TENÓRIO, 2020, p. 31). A violência discursiva também aparece contra Martha, alvo de estereótipos raciais de Vítor, “as pretas não prestam” (TENÓRIO, 2020, p. 73), e da sogra, que afirma que “as pretas eram assim” (TENÓRIO, 2020, p. 59), reproduzindo hierarquias de gênero e raça (Foucault, 2007). Institucionalmente, Henrique é abordado por ser negro e usar uma jaqueta preta (TENÓRIO, 2020, p. 111), enquanto o policial Matos naturaliza a criminalização racial: “Os caras que mais estão

na cadeia são os pretos” (TENÓRIO, 2020, p. 129). Essa lógica culmina em sua morte, marcada pelos “pesadelos com homens negros invadindo a sua casa” do policial (TENÓRIO, 2020, p. 132). Em oposição à desumanização, a obra preserva o “avesso da pele”, espaço dos afetos e da subjetividade (TENÓRIO, 2020, p. 61).

6 Considerações finais

A literatura constitui espaço de emancipação intelectual, resistência e preservação da memória coletiva. Candido (2011) destaca que a leitura do mundo precede a da palavra e compreende a literatura como direito humano fundamental, por contribuir para a organização mental e a sensibilidade cidadã. Evaristo, por meio da *escrevivência* (2020), evidencia a escrita de sujeitos marginalizados como resistência ao silenciamento. Nesse contexto, a censura literária atua como mecanismo de controle discursivo e pode contribuir para o apagamento de conflitos como o racismo estrutural e a violência estatal. Para Adorno (1982), a arte autêntica assume caráter negativo ao recusar-se a pactuar com as injustiças da realidade. Assim, a autonomia literária e a liberdade artística são fundamentais à democracia, à preservação das memórias coletivas e à defesa dos direitos humanos.

7 Referências

ADORNO, Theodor W. **Teoria estética**. Trad. Artur Morão. São Paulo: Martins Fontes, 1982.

AMADO, Jorge. **Capitães da areia**. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2008.

AZEREDO, Luciana Aparecida Silva de. Racismo de Estado, resistência, cuidado de si e coragem da verdade em *O Averso da Pele*. **Revista Interfaces**, Guarapuava, v. 15, n. 3, p. 52-65, 2024. DOI: 10.5935/2179-0027.20240038.

BENJAMIN, Walter. **Teses sobre o conceito de história**. In: *Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura*. 7. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

CANDIDO, Antonio. **O direito à literatura**. In: CANDIDO, Antonio. *Vários escritos*. 5. ed. Rio de Janeiro: Ouro sobre Azul, 2011.

CORREIA, Ana Lúcia Merege. **História do Livro / Livros e Leitores no Brasil Colonial**. BN Digital Brasil, 7 dez. 2020. Disponível em: <https://bndigital.bn.gov.br/artigos/historia-do-livro-livros-e-leitores-no-brasil-colonial/#:~:text=Ao%20mesmo%20tempo%2C%20trouxeram%20e,Rio%20de%20Janeiro%2C%20em%201747>. Acesso em: 02 mar. 2026.

EVARISTO, Conceição. **Escrevivência: a escrita de nós**. Rio de Janeiro: Cobogó, 2020.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. Trad. Laura Fraga de Almeida Sampaio. 15. ed. São Paulo: Loyola, 2007.

PASCHOAL, Cristiano Sandim; MOLL, Eduardo; DI FANTI, Maria da Glória Corrêa. **“É necessário preservar o avesso”: apontamentos dialógicos sobre a resistência à censura do romance de Jeferson Tenório**. *Letrônica*, Porto Alegre, v. 17, n. 1, e46981, 2024. DOI: 10.15448/1984-4301.2024.1.46981.

TENÓRIO, Jeferson. **O Averso da Pele**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

PSICOLOGIA DAS LENDAS: CRENÇA E CULTURA

PSYCHOLOGY OF LEGENDS: BELIEF AND CULTURE

Ana Clara Lorenzini Marchioro¹

Brendha Oyczenasz Seifert²

Joana Rieger Nardez Pereira Paim³

Valentina Resende Piotto⁴

Daniele Schaedler Borges Schmidt⁵

RESUMO: O folclore brasileiro reúne lendas, mitos e costumes que representam valores, crenças e aspectos da vida em sociedade. Este trabalho analisa a história e por trás de cada uma delas, sendo as lendas da Cuca, do Boto-cor-de-rosa, da Mula-sem-cabeça e do Negrinho do Pastoreiro, relacionando-as ao comportamento humano e aos valores sociais. Além de preservar a cultura brasileira, essas narrativas ajudam a compreender uma análise, e mostram que contos podem ser usados para comunicar como lendas-elementos e personagens fantásticos podem ser usados para representar medos ou conflitos presentes na sociedade. Dessa forma, percebe-se que as lendas não foram criadas apenas para entretenimento ou para assustar as pessoas, mas que revelam valores sociais presentes até os dias atuais.

PALAVRAS-CHAVE: Folclore brasileiro, Comportamento humano, Pressões sociais, Conto popular, Psicanálise literária.

ABSTRACT: Brazilian folklore encompasses legends, myths, and customs that reflect values, beliefs, and aspects of life in society. This study analyzes the history behind each of them, focusing on the legends of the Cuca, the Pink River Dolphin (Boto-cor-de-rosa), the Headless Mule (Mula-sem-cabeça), and the Negrinho do Pastoreiro, linking them to human behavior and social values. Beyond preserving Brazilian culture, these narratives offer insight into how legendary elements and fantastical characters can represent societal customs, fears, or conflicts. Thus, it becomes evident that these legends were not created merely for entertainment or to frighten people; rather, they reveal customs and social values that persist to this day.

1 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

2 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

3 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

4 Aluna do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

5 Professora de Literatura do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Sagrado Coração de Jesus

KEYWORDS: Brazilian folklore, Human behavior, Social pressures, Folk tale, Literary psychoanalysis.

1 Introdução

O folclore, que se manifesta em diferentes nações e culturas, abrange tradições, costumes, mitos, lendas e outras expressões culturais que simbolizam a identidade de um povo. Além de seu valor cultural, o folclore também exerce um papel importante na literatura, pois suas narrativas vão além do entretenimento e podem retratar aspectos da realidade vivenciada por diferentes grupos. Lendas frequentemente apresentam personagens que enfrentam medos ou dilemas, refletindo comportamentos presentes na socialmente. Assim, buscou-se entender como esses elementos são assimilados nas narrativas populares e se mantêm ao longo do tempo. A pesquisa também se relaciona com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU). A pergunta que guiou a pesquisa, portanto, foi: como os conflitos sociais e os aspectos do comportamento humano se transformam em elementos presentes em lendas?

2 Metodologia

Inicialmente, os alunos receberam orientações sobre o desenvolvimento da pesquisa e escolheram os temas que seriam pesquisados. A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma base em consultas bibliográficas. Foram consultados sites na *internet* relacionados ao folclore brasileiro e às suas manifestações culturais. Inicialmente, foram selecionadas informações sobre as lendas da Cuca, do Boto-cor-de-rosa, da Mula-sem-cabeça, e do Negrinho do Pastoreio. Também foram observadas as relações dessas narrativas com as crenças e alguns comportamentos humanos. Por fim, as informações foram organizadas e comparadas, buscando compreender a importância dessas lendas para a preservação da cultura brasileira e para formação da identidade cultural da sociedade.

3 Resultados e discussão

A análise das lendas selecionadas revela que o folclore brasileiro, por meio de figuras e eventos fictícios, espelhando comportamentos humanos,

convicções, receios e crenças regionais. A comparação entre as quatro narrativas permitiu identificar que cada uma, de modo particular, retrata dilemas presentes na sociedade. Em seguida, foram analisadas suas origens, características, significados e simbologia. O trabalho se relaciona com a ODS 11, que inclui a valorização do patrimônio cultural, contribuindo para a compreensão de manifestações culturais.

A lenda do Boto-cor-de-rosa surgiu na região Norte do Brasil, principalmente nas comunidades Amazônicas e ribeirinhas, que conta a história de um boto que se transforma em um homem sedutor e que seduz mulheres em sua forma humana, engravida elas e depois retorna ao rio. Existem diferentes versões da lenda, algumas dizem que ele se transforma somente em Lua cheia do mês de junho, outras falam que é durante festividades ribeirinhas. O antropólogo Luís da Câmara Cascudo explica que a relação de cetáceos com atos carnais é da Grécia Antiga e aponta que o golfinho (espécie semelhante ao boto) era símbolo de luxúria que se associava ao símbolo da deusa Afrodite (BRASIL ESCOLA, 2026). O ser místico do Boto-cor-de-rosa pode representar situações de violência sexual, servindo para explicar o fato das crianças crescerem sem pai, colocando a culpa na mãe que, segundo a lenda, foi seduzida pelo Boto. Isso transforma uma realidade difícil de explicar em uma lenda, usando a figura simbólica como uma forma de lidar com a vulnerabilidade feminina e com acontecimentos dolorosos. Esse mito também foi usado em uma época que esses assuntos eram cercados de vergonha e julgamento e atribuir significado para eles tornava a situação mais fácil de explicar.

A Cuca é uma das mais tradicionais personagens do folclore brasileiro, que fala sobre um ser mítico que possui forma de uma mulher velha com feições deformadas. A mais conhecida dessa lenda foi criada por Monteiro Lobato, que colocou a Cuca como uma bruxa má em forma de jacaré e cabelos loiros, que possui a pele bastante enrugada e cabelos brancos, que sequestra crianças desobedientes. Apesar de presente dentro do folclore brasileiro, ela surgiu na Península Ibérica e é presente na cultura portuguesa e espanhola, e era conhecida como Cuco ou Cuca nessas duas regiões. A lenda inspirou em canções populares que eram cantadas para as crianças, como:

“Dorme, neném,

Que a Cuca vem pegar.

Papai foi na roça, mamãe foi trabalhar”. (BRASIL ESCOLA, 2026).

A entidade folclórica transforma a autoridade dos pais sobre as crianças e o comportamento dos filhos em uma figura monstruosa, sendo usada como uma forma de ameaçar e chantagear as crianças. Psicologicamente, representa o medo da punição, usada pelos mais velhos para controlar comportamentos infantis, fazendo terem medo de situações que não compreendem, como dormirem sozinhas, terem medo do escuro ou desobedecerem. Sua aparência assustadora faz com que a criança obedeça mesmo sem entender o motivo.

A Mula-sem-cabeça, segundo o seriado brasileiro chamado “Cidade Invisível”, retrata a história de uma mulher que se relacionou com um homem religioso e após isso, foi amaldiçoada, apesar do homem, que é um padre, não sofrer nenhuma consequência. A lenda também surgiu na Península Ibérica, trazida para a América Latina durante o período colonial. A figura surgiu a partir de uma associação de que cavalos eram filhos da noite de do mistério, que em algumas culturas, é um símbolo de significado satânico. (BLOG IJEP, 2024). A lenda da Mula foi criada com a intenção de repressão sexual sobre as mulheres, para que elas se casem virgens e “puras” e, se não o fizessem, seriam amaldiçoadas como punição. A mulher é transformada em monstro como uma figura de culpa, refletindo o conflito com os desejos femininos com os padrões sociais. A sua figura, sendo de uma mula que não tem a cabeça, pode apresentar a tentativa de retirar a voz, a razão e a escolha de uma mulher.

Já a história do Negrinho do Pastoreio é uma tradicional do Rio Grande do Sul, com origens de religiões de matiz africana e do catolicismo. A lenda conta a história de um menino negro que é escravizado e, após ter perdido um cavalo baio de seu senhor, é chicoteado pelo mesmo e foi ordenado a procurar pelo cavalo na floresta. Ele acendeu uma vela para Nossa Senhora e foi para a floresta procurar o cavalo e, ainda gravemente ferido pela punição acabou caindo sobre um formigueiro, esperando que as formigas o devorassem. O senhor foi à procura do menino, e o encontrou deitado sobre o cavalo, vivo e com o corpo curado, ao lado de Nossa Senhora. A história conta que ele cavalga pelos pampas do Rio Grande do Sul como uma espécie de santo das causas perdidas. (BRASIL ESCOLA, 2025). O conto do Negrinho transforma a violência e a escravidão em uma história de esperança e justiça. Sua transformação em uma figura religiosa, principalmente na época escravista, transmite a esperança de receber ajuda quando não se sabe o que fazer. A forma como ele é descrito, uma criança negra e ligada ao período de escravidão, representa a memória coletiva da

violência cometida nesse período, assim fazendo com que a existência do personagem seja transformada numa figura protetora.

A comparação entre as quatro lendas demonstra que, apesar das diferenças em personagens e enredos, todas se conectam com facetas da vida social: a Cuca simboliza o medo e a educação; o Boto-cor-de-rosa aborda violência sexual; a Mula-sem-cabeça trata de proteção e moralidade; e o Negrinho do Pastoreio a escravidão e a violência.

4 Considerações finais

A análise das lendas da Cuca, Boto-cor-de-rosa, Mula-sem-cabeça e Negrinho do Pastoreio mostrou que o folclore brasileiro é criado e usado com propósitos. Cada lenda aborda uma questão específica, desde a punição infantil até a violência e a desigualdade, mas todas cumprem o papel de transmitir valores e preservar a memória cultural do país. Estudar essas narrativas é, portanto, reconhecer a importância da manifestação cultural e popular na formação da identidade brasileira. Conclui-se, portanto, que as lendas examinadas não cumprem apenas uma função de entretenimento ou de causar medo. Elas também comunicam valores, crenças e costumes, além de manifestar conflitos e comportamentos humanos. Desse modo, o estudo das narrativas permite compreender como diferentes aspectos da sociedade podem ser projetados em personagens e acontecimentos fantásticos, permanecendo vivos na cultura ao longo do tempo.

Referências

SILVA, Daniel Neves. **Boto-cor-de-rosa**. Brasil Escola, 2026. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/folclore/boto-cor-de-rosa.htm>. Acesso em 19 de agosto de 2026.

SILVA, Daniel Neves. **Cuca**. Brasil Escola, 2026. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/folclore/cuca.htm>. Acesso em 17 de agosto de 2026.

ALVES, Maria Ivanilde Ferreira; REIS, Michella Paula Cechinel. Blog IJEP, 2026. **Mula-sem-cabeça**. Disponível em: <https://blog.ijep.com.br/mula-sem-cabeca-uma-interdicao-ao-feminino>. Acesso em: 19 ago. 2026.

JUNIOR, Jair Messias Ferreira. **Negrinho do pastoreio**. Brasil Escola, 2026. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/folclore/negrinho-pastoreio.htm>. Acesso em 21 de agosto de 2026.

QUEM SOMOS QUANDO FALAMOS?

WHO ARE WE WHEN WE SPEAK?

Beatriz Vargas de Lima¹

Clara Bernardi da Silveira²

Thaila Luani Molina Gavioli³

Ronaldo Prestes Gomes⁴

RESUMO: Esta pesquisa investigou como gírias, *memes*, músicas, redes sociais e outras manifestações da cultura juvenil contribuem para a construção da identidade, do pertencimento e das relações sociais entre jovens. Vinculado ao ODS 4 – Educação de Qualidade, o estudo buscou valorizar a diversidade linguística e refletir sobre o preconceito linguístico. A pesquisa adotou abordagem qualitativa, com revisão bibliográfica, análise da cultura digital e aplicação de questionário a jovens de 12 a 17 anos. Os resultados demonstraram que a linguagem juvenil é dinâmica e fortemente influenciada pelas redes sociais, adaptando-se aos diferentes contextos de comunicação. Também evidenciaram a existência do preconceito linguístico, embora a maioria dos participantes reconheça a importância de respeitar as diferentes formas de expressão. Conclui-se que a linguagem ultrapassa a função comunicativa, atuando na construção de identidades, no pertencimento e nos processos de inclusão e exclusão social. O estudo reforça a importância de uma educação que valorize a diversidade linguística, desenvolva o pensamento crítico e combata a discriminação, contribuindo para práticas pedagógicas mais inclusivas e democráticas.

PALAVRAS-CHAVE: Juventude, comunicação e identidade

ABSTRACT: This research investigated how slang, memes, music, social media, and other manifestations of youth culture contribute to the construction of identity, a sense of belonging, and social relationships among young people. Aligned with SDG 4 (Quality Education), the study sought to value linguistic diversity and reflect on linguistic prejudice. The research adopted a qualitative approach, involving a literature review, an analysis of digital culture, and a questionnaire administered to young people aged 12 to 17. The results

1 Estudante da Turma 2211 Colégio Medianeira/Rede Verzeri.

2 Estudante da Turma 2211 Colégio Medianeira/Rede Verzeri.

3 Estudante da Turma 2211 Colégio Medianeira/Rede Verzeri.

4 Professor Orientador Colégio Medianeira/ Rede Verzeri e-mail ronaldopg.45@gmail.com4

demonstrated that youth language is dynamic and strongly influenced by social media, adapting to various communication contexts. They also highlighted the existence of linguistic prejudice, although the majority of participants acknowledged the importance of respecting different forms of expression. The study concludes that language extends beyond its communicative function, playing a role in identity construction, the sense of belonging, and processes of social inclusion and exclusion. It reinforces the importance of an education system that values linguistic diversity, fosters critical thinking, and combats discrimination, thereby contributing to more inclusive and democratic pedagogical practices.

KEYWORDS: Youth, Communication and Identity

1 Introdução

A linguagem é uma das principais formas de expressão e construção da identidade, especialmente entre os jovens. Atualmente, músicas, *memes*, gírias e redes sociais influenciam a maneira como eles se comunicam, constroem relações e demonstram pertencimento a diferentes grupos.

Diante desse contexto, este trabalho busca compreender como essas formas de linguagem contribuem para a construção da identidade juvenil, valorizando a diversidade linguística, o respeito às diferenças e o pensamento crítico. A pesquisa também está alinhada à ODS 4: Educação de Qualidade, ao incentivar uma educação mais inclusiva e voltada à valorização das diferentes formas de linguagem.

2 Metodologia

A pesquisa baseou-se em revisão bibliográfica e análise da cultura juvenil, considerando artigos, reportagens, conteúdos digitais, *memes*, músicas, gírias e publicações em redes sociais. Também foi aplicado um questionário digital a jovens de 12 a 17 anos, buscando identificar suas percepções sobre linguagem, redes sociais, identidade e pertencimento. Os dados foram organizados e analisados de forma qualitativa, relacionando linguagem, identidade e inclusão social.

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral

- Investigar como a linguagem utilizada pelos jovens em músicas, *memes*, gírias e redes sociais contribui para a construção da identidade, do sentimento de pertencimento e das formas de expressão juvenil na sociedade contemporânea.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar as principais formas de linguagem utilizadas pelos jovens em ambientes presenciais e digitais, para compreender como diferentes recursos comunicativos representam valores, comportamentos e características da juventude atual.
- Analisar a influência das redes sociais na construção da identidade juvenil, para verificar como os jovens utilizam plataformas digitais para expressar opiniões, emoções e pertencimento a grupos sociais.
- Investigar o papel das gírias, *memes* e referências culturais na comunicação dos adolescentes, para compreender como essas formas de linguagem fortalecem vínculos sociais e produzem identificação entre os jovens.
- Refletir sobre a diversidade linguística presente no universo juvenil, para promover o respeito às diferentes formas de expressão e combater preconceitos linguísticos.
- Avaliar a percepção dos estudantes sobre a relação entre linguagem, identidade e inclusão social, para compreender como os próprios jovens interpretam a influência da linguagem em suas relações sociais.

4 Justificativa

Escolhemos desenvolver este projeto porque percebemos que a linguagem está presente em nosso cotidiano e, principalmente entre os jovens, está em constante transformação. Gírias, *memes*, *emojis*, abreviações, músicas e expressões utilizadas nas redes sociais fazem parte da comunicação

e podem revelar gostos, experiências, grupos de pertencimento e formas de construção da identidade.

A pesquisa busca compreender como os jovens utilizam diferentes formas de linguagem para expressar ideias, sentimentos e identidades, além de investigar a influência das redes sociais nesse processo. Também consideramos importante discutir o preconceito linguístico, pois diferentes formas de falar ainda são alvo de críticas e julgamentos. A diversidade linguística, porém, é uma característica natural da língua e está relacionada a fatores sociais, culturais, históricos e regionais.

Assim, estudar **“Quem Somos Quando Falamos?”** permite compreender melhor a relação entre linguagem e identidade juvenil, valorizar a diversidade linguística e contribuir para uma convivência mais respeitosa e inclusiva.

5 Resultados e discussão

Os resultados da pesquisa mostram que as gírias fazem parte da comunicação cotidiana dos jovens, sendo utilizadas tanto em conversas presenciais quanto em diferentes ambientes de interação. Essa constatação está relacionada à concepção de Marcuschi (2008), para quem a linguagem constitui uma prática social e se adapta às diferentes situações comunicativas, contribuindo para a interação e a construção de sentidos.

As redes sociais também exercem forte influência sobre a linguagem juvenil: 83,8% dos participantes afirmaram incorporar expressões aprendidas na internet ao vocabulário cotidiano. O uso de figurinhas, abreviações e *emojis* evidencia a transformação das práticas comunicativas. Nesse sentido, Marcuschi (2008) destaca a expansão das possibilidades de interação proporcionada pelos gêneros digitais.

Outro resultado significativo refere-se ao preconceito linguístico. Enquanto 84% dos participantes já presenciaram julgamentos relacionados à maneira de falar ou escrever, 93,4% consideram importante respeitar as diferentes formas de expressão. Essa realidade pode ser compreendida a partir das reflexões de Bagno (2015), que discute o preconceito linguístico e defende o reconhecimento da diversidade de variedades existentes na língua.

A pesquisa também revelou que 62,7% dos participantes reconhecem que a linguagem pode favorecer processos de inclusão ou exclusão social, reforçando sua relação com identidade e pertencimento.

Para Koch e Elias (2018), a construção dos sentidos ocorre de forma interativa, considerando os conhecimentos, as experiências e os contextos sociais dos interlocutores.

No campo da variação fonológica, as diferenças de pronúncia observadas entre os falantes não devem ser automaticamente consideradas erros. Fiorin (2013) aborda a língua como um fenômeno social e histórico, enquanto Silva (2015) apresenta a variação dos sons da fala como parte do funcionamento do sistema fonológico das línguas.

Dessa forma, os resultados confirmam que a linguagem é um importante elemento da identidade juvenil, sendo influenciada pelas relações sociais, pela cultura e pelas tecnologias. Mais do que um simples instrumento de comunicação, ela constitui um espaço de interação, pertencimento, expressão e construção de identidades individuais e coletivas.

6 Considerações finais

Os resultados evidenciaram que a linguagem desempenha papel fundamental na construção da identidade juvenil, funcionando não apenas como instrumento de comunicação, mas também como forma de interação, pertencimento e expressão. Gírias, memes, músicas e redes sociais demonstram como as práticas linguísticas dos jovens acompanham as transformações culturais e tecnológicas, conforme discutido.

A pesquisa também destacou a permanência do preconceito linguístico, apesar do reconhecimento da importância de respeitar as diferentes formas de expressão. As reflexões reforçam que a diversidade linguística é natural e não deve ser utilizada para julgar ou discriminar seus falantes.

Conclui-se que os objetivos da pesquisa foram alcançados, demonstrando que a linguagem participa dos processos de identidade, pertencimento, inclusão e exclusão social. O estudo contribui para a valorização da diversidade linguística e para o desenvolvimento de uma postura mais crítica e respeitosa diante das diferentes formas de comunicação. Por fim, a pesquisa relaciona-se ao ODS 4 – Educação de Qualidade, ao defender uma educação inclusiva, democrática e comprometida com a diversidade linguística, cultural e social.

7 Referências

- BAGNO, Marcos. **Preconceito linguístico: o que é, como se faz**. 56. ed. São Paulo: Parábola, 2015.
- FIORIN, José Luiz. **Linguagem e ideologia**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2013.
- KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2018.
- MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
- MONSALVE, S. M. O. **Discurso juvenil e redes sociais**. Animus. Revista Interamericana de Comunicação Midiática, [S. l.], v. 18, n. 36, 2019. DOI: 10.5902/2175497737544. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/animus/article/view/37544>. Acesso em: 3 julho. 2026.
- OLIVEIRA, Julio Rodrigues de; BOVO, Marcos Clair; MACIEL, Fred. **Reflexão sobre as tendências nas redes sociais e suas implicações na identidade**.
- SILVA, Thaís Cristófar. **Fonética e Fonologia do Português: roteiro de estudos e guia de exercícios**. 11. ed. São Paulo: Contexto, 2015.
- SANTOS, Rodrigo Otávio dos. **A relação público/privada na juventude mediada pelas plataformas de redes sociais digitais**. Cadernos Metrópole, [S. l.], v. 24, n. 55, p. 871–889, 2022. DOI: 10.1590/2236-9996.2022-5501. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/56305>. Acesso em: 3 julho. 2026.
- PEREIRA, Maria do Socorro Ferreira. **A linguagem dos jovens no século XXI**. Webartigos. Disponível em: <http://www.webartigos.com>. Acesso em: 3 jul. 2026.
- OLIVEIRA, J. R.; BOVO, M. C.; MACIEL F. Reflexão sobre as tendências nas redes sociais e suas implicações na identidade cultural da juventude. **Revista Fragmentos de Cultura**, Goiânia, Brasil, v. 34, n. 2, p. 349–360, 2024. DOI: 10.18224/frag.v34i2.13904. Disponível em: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/fragmentos/article/view/13904>. Acesso em: 3 julho. 2026.

Investigar é aprender a fazer perguntas, buscar evidências e construir novos modos de compreender o mundo. Na formação dos jovens, uma mostra de iniciação científica constitui um espaço privilegiado para transformar a curiosidade em conhecimento, articulando os saberes escolares às questões que atravessam a vida em sociedade. A 3ª *Mostra de Iniciação Científica da Rede Verzeri*, que dá origem a esta publicação, valoriza o protagonismo juvenil e o diálogo entre ciências humanas, ciências da natureza, matemática e linguagem. Ao pesquisar, interpretar resultados e compartilhar descobertas, os estudantes desenvolvem autonomia intelectual, criatividade, capacidade de argumentação e responsabilidade ética. Aprendem também a trabalhar coletivamente, a acolher diferentes perspectivas e a reconhecer que o conhecimento se constrói por meio do diálogo e da revisão das próprias ideias. Mais do que um momento de apresentação de trabalhos, uma mostra é uma experiência de formação: aproxima os jovens da prática científica, amplia seus horizontes e fortalece a confiança em sua capacidade de compreender e transformar a realidade. Este livro celebra esse percurso e reafirma o compromisso com uma educação que integra investigação, sensibilidade e participação social.

ISBN 978-656135326-7



9

786561

353267



REDE VERZERI