INSTITUTO FEDERAL
São Paulo

IV Seminário
de PÓS-GRADUAÇÃO
2026

Ética e Seguranca na Sociedade Digital:
um olhar crítico sobre como consumimos e produzimos tecnologia, informação e ciência em tempos de IA

Caderno de Resumos do Seminário de Pós-Graduação do IFSP Campus Capivari

Volume 4 / 2026

ISSN 3086-027X

CAPIVARI
2026

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo

IV Seminário de PÓS-GRADUAÇÃO 2026

ÉTICA E SEGURANÇA NA SOCIEDADE DIGITAL:

um olhar crítico sobre como consumimos
e produzimos tecnologia, informação e ciência
em tempos de IA

CADERNO DE RESUMOS DO SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IFSP CAMPUS CAPIVARI

ISSN 3086-027X

CAPIVARI
2026

Créditos

Comissão Organizadora do IV Seminário de Pós Graduação do IFSP Capivari:

Prof. Dr. Francisco Márcio Barbosa Teixeira - Coordenador da Pós Graduação em Ciências e Matemática
Profª Drª. Fernanda Tonelli - Coordenadora da Pós Graduação em Ensino de Línguas
Prof. Mauro Bittencourt dos Santos - Coordenador do Curso de Especialização em AEE (UAB)
Profª Drª. Paloma Epprecht e Machado de Campos Chaves
Prof. Dr. Tiago da Silva Pellim
Profª Drª Eliane Cristina Franco Grando
Profª Drª. Érica Maio Taveira Grande
Profª Drª. Fabiana Bigaton Tonin

Organização da publicação:
Prof Dr. Tiago da Silva Pellim
Profª Drª. Érica Maio Taveira Grande
Prof. Dr. Francisco Márcio Barbosa Teixeira

Capa:
Profª Drª Érica Maio Taveira Grande

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Seminário de Pós-Graduação do IFSP Campus Capivari (3. : 2025 : Capivari)
Caderno de resumos do [...] / organizadores Tiago da Silva Pellim; Érica Maio Taveira Grande; Francisco Márcio Barbosa Teixeira; Fabiana Bigaton Tonin. – Capivari: IFSP *Campus* Capivari, 2025.
76 p.

Evento realizado de 21 a 23 de outubro de 2025.
Publicação digital (*e-book*) no formato PDF.
ISSN 3086-027X

1. Pós-Graduação. 2. Ciência. 3. Linguagem. 4. Tecnologia. I. Pellim, Tiago da Silva. II. Grande, Érica Maio Taveira. III. Teixeira, Francisco Márcio Barbosa. IV. Tonin, Fabiana Bigaton. V. IFSP *Campus* Capivari. VI. Título.

CDD 378.8161

Elaborado por Izabel Maria Barral Teixeira - CRB8/9913

APRESENTAÇÃO

Com grande satisfação, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) apresenta o quarto volume do Caderno de Resumos do Seminário de Pós-Graduação do IFSP Campus Capivari. Esta publicação materializa e celebra o esforço contínuo de nossos pesquisadores, docentes e estudantes na produção e na difusão do conhecimento científico para a sociedade.

Evidenciando o compromisso de continuidade e fortalecimento acadêmico conquistado nas edições anteriores, mantemos nesta edição o registro do código de ISSN: 3086-027X e a disponibilização digital anual do Caderno em acesso aberto no Portal de Periódicos do IFSP (OJS), que pode ser acessado no endereço disponível em: https://cpv2.ifsp.edu.br/ojs/index.php/seminariopos.

Desde 2019, a instituição tem se destacado na oferta de cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* voltados para a formação continuada de educadores e profissionais de diversas áreas. Atualmente, o Campus Capivari conta com cinco cursos de Especialização: *Educações e Tecnologias Digitais*; *Educação em Ciências e Matemática*; *Ensino de Línguas*; *Desenvolvimento de Sistemas Web e Aplicativos Móveis*; e *Atendimento Educacional Especializado*.

Nesta quarta edição do Caderno de Resumos do Seminário de Pós-Graduação do IFSP Campus Capivari, reunimos os trabalhos apresentados no evento realizado entre os dias **20 e 22 de outubro de 2026**, que teve como tema central "**Ética e Segurança na Sociedade Digital: um olhar crítico sobre como consumimos e produzimos tecnologia, informação e ciência em tempos de IA**". A temática buscou promover reflexões urgentes e transdisciplinares sobre os impactos da inteligência artificial, a integridade na pesquisa, a proteção de dados, a ergonomia cognitiva e os desafios da desinformação no ensino e na sociedade contemporânea.

Nesta publicação, destacam-se a riqueza temática e a expressiva quantidade de atividades científicas e pedagógicas apresentadas. O leitor encontrará reunidos nesta edição um total de 22 apresentações orais (resumos expandidos) distribuídas em cinco sessões temáticas, além de 2 oficinas e 4 minicursos ofertados aos participantes. Os trabalhos são apresentados seguindo a organização da programação do evento, disponível em seu site oficial: https://cpv.ifsp.edu.br/iv-seminario-de-pos-graduacao

O leitor encontrará, nestas edição, um panorama diversificado da pesquisa e da extensão acadêmica desenvolvidas em nosso campus e em instituições parceiras:

- *Sessão 1 – Inteligência artificial em contextos profissionais, acadêmicos e educacionais*: reúne 4 trabalhos com reflexões sobre competências éticas e digitais na formação em Engenharia de Produção, matriz de integridade e transparência no

uso da IA generativa na pós-graduação, ergonomia cognitiva no trabalho mediado por algoritmos e mediação pedagógica com IA na EPT.

- *Sessão 2 – Educação Matemática*: contempla 4 trabalhos sobre o ensino de geometria para estudantes com deficiência intelectual, formação docente e práticas colaborativas, construção de conceitos geométricos por meio da manipulação de sólidos nos anos iniciais e o uso de jogos matemáticos para o desenvolvimento do pensamento lógico.

- *Sessão 3 – Tecnologia e ensino de matemática e ciências exatas*: apresenta 4 trabalhos abordando sequências didáticas multimodais para a educação financeira com o Scratch, o uso de plataformas digitais como a Matific nos anos finais do Ensino Fundamental, a análise de questões de funções reais no ENEM e vestibulares paulistas, e a proposição do modelo MAPDM articulando desejo e memória na aprendizagem.

- *Sessão 4 – Tecnologias e educação*: agrupa 6 trabalhos debatendo a pedagogia algorítmica da extrema direita e a disputa pela formação da juventude, desafios e condutas éticas da IA na Educação Básica, assembleias escolares e educação midiática em Direitos Humanos, experiências interdisciplinares a partir da literatura infantil, abordagens transdisciplinares sobre obesidade e combate a *fake news*, além de relatos em Educação Física Escolar.

- *Sessão 5 – Ensino de língua(s) e literatura*: contempla 4 trabalhos focados no desenvolvimento da compreensão oral em inglês, cultura Hip Hop e English Slam para o protagonismo juvenil e letramento crítico, bem como a análise de gêneros textuais, coesão e coerência na avaliação de itens do ENEM.

- *Oficinas e Minicursos*: a publicação encerra-se com a apresentação de 2 oficinas (voltadas ao ensino de línguas na era da IA e ao uso do Gemini para criação de *Gems* personalizados) e 4 minicursos (focados em proteção de dados na pesquisa acadêmica, planejamento inclusivo com o modelo D-IA, consumo consciente da nutrição e da ciência, e desinformação e letramento midiático em tempos de IA).

Convidamos toda a comunidade — pesquisadores, educadores, estudantes e gestores — a explorar o conteúdo deste caderno de resumos. Desejamos que esta publicação sirva como fonte de inspiração, referência bibliográfica e um convite renovado à reflexão ética, crítica e transformadora sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade digital.

Comissão Organizadora do IV Seminário de Pós-Graduação do IFSP Campus Capivari

SUMÁRIO

RESUMOS EXPANDIDOS

Sessão 1: Inteligência artificial em contextos profissionais, acadêmicos e educacionais

COMPETÊNCIAS ÉTICAS E DIGITAIS PARA O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO
Victoria Dolores Veras Cesar 9

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NA PÓS-GRADUAÇÃO: MATRIZ DE INTEGRIDADE, AUTORIA E TRANSPARÊNCIA CIENTÍFICA
Victoria Dolores Veras Cesar 18

ERGONOMIA COGNITIVA NO TRABALHO MEDIADO POR ALGORITMOS: AUTONOMIA, CARGA MENTAL E SEGURANÇA
Victoria Dolores Veras Cesar 28

MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA UMA PESQUISA-INTERVENÇÃO NO ESTÁGIO DA EPT
Rita de Cássia Pinheiro dos Santos Castanheira
Luis Genaro Ladareche Figoli 38

Sessão 2: Educação Matemática

ENSINO DE GEOMETRIA PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: REVISÃO DE LITERATURA
Diana Maria da Silva
Sandra Katayama dos Santos
Ricardo Alexandre Alves Pereira 45

O ENSINO DE GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS: FORMAÇÃO DOCENTE E PRÁTICAS COLABORATIVAS
Márcio Luciano Mandalho 55

A CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS NOS ANOS INICIAIS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA A PARTIR DA MANIPULAÇÃO DE SÓLIDOS
Carolina Paulino Soares de Almeida Adriano
Ricardo Alexandre Alves Pereira
Tamires de Araujo Lima 63

JOGOS MATEMÁTICOS COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO LÓGICO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
Audria Carolina Serbino das Neves
Maria Eduarda Silva Santos
Ricardo Alexandre Alves Pereira 71

Sessão 3: Tecnologia e ensino de matemática e ciências exatas

PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA: EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA
Rogério Luis Spagnolo da Silva 78

USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE AS POSSIBILIDADES E OS LIMITES DO USO DA MATIFIC
Thamiris de Oliveira Barreto Franco 87

FUNÇÕES REAIS NO ENEM E VESTIBULARES PAULISTAS (2021–2025): ANÁLISE DE QUESTÕES E PROPOSTA PEDAGÓGICA (verificar a ordem)
Antonio Rael de Paiva
Marcelo Simplício de Lyra 97

O PAPEL PEDAGÓGICO DO DESEJO E DA MEMÓRIA NA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS EXATAS: PROPOSIÇÃO DO MODELO MAPDM (verificar a ordem)
Gilberto Marcelino da Silva 101

Sessão 4: Tecnologias e educação

PEDAGOGIA ALGORÍTMICA DA EXTREMA DIREITA: A DISPUTA PELA FORMAÇÃO MORAL E POLÍTICA DA JUVENTUDE NO CONTEXTO DIGITAL
Mariana Márcia Rezende da Costa 115

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: DESAFIOS E CONDUTAS ÉTICAS
Wanderlene Mara da Silva Gomes
Wilton Silva Abreu 123

ASSEMBLEIAS ESCOLARES, EDUCAÇÃO MIDIÁTICA E DIREITOS HUMANOS NOS ANOS INICIAIS
Flávia de Oliveira 132

ENTRE PIRÂMIDES, HISTÓRIAS E DESCOBERTAS: O DIÁRIO DE PILAR NO EGITO COMO DISPARADOR DE UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR NO 5º ANO
Isabella Capistrano 142

OBESIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO TRANSDISCIPLINAR BASEADA EM BASARAB NICOLESCU NO COMBATE A FAKE NEWS E EM TEMPOS DE IA
Willame Matos Fernandes 152

EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR: UMA EXPERIÊNCIA COM O ENSINO DO KARATÊ NO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL
Ricardo Chaves dos Santos
Miguel Lopes Zounar de Freitas 159

Sessão 5: Ensino de língua(s) e literatura

DESENVOLVIMENTO DA COMPREENSÃO ORAL EM INGLÊS PARA ESTUDANTES ADULTOS DE NÍVEL A1: A CONSTRUÇÃO DO SIGNIFICADO
Mosart Rodrigues Moura 166

DA CULTURA HIP HOP AO ENGLISH SLAM: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE PROTAGONISMO JUVENIL, EXPRESSÃO ORAL E LETRAMENTO CRÍTICO EM LÍNGUA INGLESA
Natália Aparecida Santos Reis 176

GÊNERO TEXTUAL/DISCURSIVO NO ENEM: DA MATRIZ AOS ITENS ELABORADOS ENTRE 2010 E 2025
Aline Pereira Costa Linhares
Eli Gomes Castanho 183

COESÃO E COERÊNCIA EM AVALIAÇÃO NOS ITENS DO ENEM
Gabriel de Pontes Rodrigues da Silva
Eli Gomes Castanho 189

OFICINAS

O ENSINO DE LÍNGUAS ADICIONAIS NA ERA DA IA: A TEORIA DA ATIVIDADE E A LÍNGUA COMO PRÁTICA SOCIAL
Thais C. Murari Meirelles
Simone Fernandes Felippe Nagumo 195

IA NA EDUCAÇÃO: CRIANDO UM GEM PERSONALIZADO NO GEMINI
Isabella Capistrano 197

MINICURSOS

PROTEÇÃO DE DADOS NA PESQUISA ACADÊMICA: PRIVACIDADE, CONSENTIMENTO E BOAS PRÁTICAS
Victoria Dolores Veras César 198

PLANEJAMENTO INCLUSIVO E ÉTICO NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UMA ABORDAGEM CRÍTICA E INVESTIGATIVA ATRAVÉS DO MODELO D-IA
Antonio Pereira dos Santos 200

FEED, FÓRMULAS E FATOS: O CONSUMO CONSCIENTE DA NUTRIÇÃO E DA CIÊNCIA EM TEMPOS DE IA
Caroline Sbrama Forner 202

DESINFORMAÇÃO E LETRAMENTO MIDIÁTICO EM TEMPOS DE IA
Rafaela da Silva Vilela Linhares
Bruno Madeira Sabioni 203

COMPETÊNCIAS ÉTICAS E DIGITAIS PARA O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

Victoria Dolores Veras Cesar
Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Manaus, AM, Brasil.
cesar.victoria@ufam.edu.br

Resumo:

A presença da inteligência artificial em atividades de análise, planejamento e decisão exige que a formação em Engenharia de Produção ultrapasse o ensino operacional de ferramentas. Este estudo propõe uma matriz de competências éticas e digitais para orientar o uso crítico, transparente e responsável da IA por futuros engenheiros de produção. Realizou-se pesquisa qualitativa, exploratório-descritiva, com análise documental das Diretrizes Curriculares Nacionais de Engenharia, da Lei Geral de Proteção de Dados e de referenciais internacionais sobre IA confiável, além de revisão narrativa da literatura sobre alfabetização em IA e educação em engenharia. Os conteúdos foram agrupados por convergência temática e relacionados a situações profissionais da área. O resultado reúne seis dimensões: compreensão técnico-funcional; governança de dados e modelos; avaliação crítica e validação; transparência e explicabilidade; responsabilidade ética e social; e supervisão humana e responsabilização profissional. A matriz vincula cada dimensão a resultados de aprendizagem e evidências de avaliação. Conclui-se que essas competências devem atravessar o currículo e ser trabalhadas em problemas autênticos que combinam desempenho técnico, documentação, análise de impactos e julgamento profissional.

Palavras-chave: Alfabetização em inteligência artificial; Competências digitais; Educação em engenharia; Ética tecnológica; Formação profissional.

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) passou a integrar atividades de previsão, classificação, otimização, geração de conteúdo e apoio à decisão em diferentes setores. Na Engenharia de Produção, essas aplicações alcançam o planejamento e controle da produção, a manutenção, a gestão da qualidade, a logística, a ergonomia, a segurança do trabalho e a análise econômica. A ampliação do uso dessas ferramentas, entretanto, não elimina a necessidade de julgamento profissional. Ao contrário, aumenta a responsabilidade de compreender como dados, modelos e critérios influenciam recomendações que podem afetar trabalhadores, consumidores, organizações e territórios.

A Resolução CNE/CES nº 2/2019, alterada pela Resolução CNE/CES nº 1/2021, orienta a formação em engenharia por competências. Entre elas estão a formulação de soluções, a análise de fenômenos, a concepção de sistemas, a comunicação, o trabalho em

equipe, a aprendizagem autônoma e a atuação ética. As Diretrizes Curriculares Nacionais também exigem atenção aos usuários, aos contextos de aplicação, aos impactos sociais, econômicos e ambientais e aos avanços científicos e tecnológicos (Brasil, 2019, 2021). Embora ofereçam base para incorporar a IA ao currículo, as DCNs não detalham os conhecimentos, as habilidades e as atitudes necessários para avaliar limitações algorítmicas, proteger dados, documentar procedimentos e preservar a supervisão humana em decisões críticas.

Operar uma plataforma ou redigir comandos representa apenas uma parcela da competência necessária para empregar IA em problemas de engenharia. Sistemas podem reproduzir vieses dos dados, gerar respostas incorretas, ocultar incertezas ou induzir confiança incompatível com as evidências. Em ambientes produtivos, uma recomendação aceita sem validação pode afetar segurança, qualidade, privacidade, rastreabilidade e atribuição de responsabilidades. O desafio curricular consiste, portanto, em formar profissionais capazes de reconhecer quando, por que e sob quais condições uma solução apoiada por IA é tecnicamente aceitável e eticamente justificável.

O estudo parte da seguinte questão: quais competências éticas e digitais devem ser desenvolvidas para que futuros engenheiros de produção utilizem a inteligência artificial de modo crítico, transparente e responsável? O objetivo geral é propor uma matriz de competências para orientar a integração responsável da IA na formação do engenheiro de produção. Especificamente, o trabalho identifica convergências entre as DCNs, os referenciais de alfabetização em IA e os princípios de IA confiável; relaciona essas convergências às atividades da Engenharia de Produção; e define resultados de aprendizagem e evidências de avaliação. Assume-se que a proficiência instrumental, isoladamente, não prepara o estudante para responder por decisões apoiadas por sistemas algorítmicos.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

O estudo adota abordagem qualitativa, caráter exploratório-descritivo e desenho documental-bibliográfico. O corpus documental reuniu a Resolução CNE/CES nº 2/2019 e sua alteração de 2021, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, o AI competency framework for students, da UNESCO, e os Princípios de Inteligência Artificial da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). A literatura acadêmica foi examinada por meio de revisão narrativa, com foco em alfabetização em IA, competências para IA responsável e educação em engenharia.

A revisão teve seleção intencional e não exaustiva. Buscas dirigidas, concluídas em 3 de agosto de 2026, combinaram os descritores “AI literacy”, “AI competencies”, “responsible AI” e “engineering education” em repositórios institucionais e mecanismos de busca acadêmica. Foram mantidos trabalhos revisados por pares ou publicados em anais científicos que apresentassem competências, princípios ou resultados de aprendizagem aplicáveis ao ensino superior ou à engenharia. Textos dedicados somente ao desempenho de ferramentas, sem discussão formativa ou ética, não integraram a síntese. Long e Magerko (2020) fundamentaram a concepção de alfabetização em IA; Almatrafi, Johri e Lee (2024) ofereceram uma síntese dos construtos do campo; Schleiss e Johri (2024) relacionaram competências a papéis profissionais; e Decker et al. (2024) trataram das competências de IA responsável específicas para engenheiros.

A síntese foi construída em quatro etapas. Primeiro, extraíram-se termos relacionados a conhecimento técnico, avaliação, dados, transparência, segurança, ética, responsabilidade e ação humana. Em seguida, os termos foram agrupados por proximidade semântica, mantendo a distinção entre operar uma ferramenta e avaliar seus efeitos. Na terceira etapa, os agrupamentos foram confrontados com situações recorrentes da Engenharia de Produção, como previsão de demanda, inspeção da qualidade, manutenção preditiva, dimensionamento de recursos e análise de riscos ocupacionais. Por fim, cada dimensão foi expressa como competência, resultado de aprendizagem observável e evidência de avaliação. A matriz tem natureza conceitual e propositiva; ainda não foi validada com docentes, estudantes ou profissionais.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As Diretrizes Curriculares Nacionais de Engenharia orientam uma formação centrada em competências e articulada a problemas reais. Entre as competências gerais, encontram-se a formulação de soluções desejáveis, a análise e validação de modelos, a concepção de sistemas, produtos e processos, a comunicação, o trabalho em equipes, a aprendizagem autônoma e a aplicação ética da legislação e dos atos normativos (Brasil, 2019). Esse conjunto aproxima a educação em engenharia de uma compreensão sociotécnica: a qualidade da solução depende não apenas do desempenho matemático ou computacional, mas de sua adequação aos usuários, ao contexto, aos riscos e às consequências de implementação.

No campo da alfabetização em IA, Long e Magerko (2020) argumenta que a

competência envolve compreender capacidades e limitações, interpretar representações, avaliar resultados e interagir criticamente com sistemas. A revisão sistemática de Almatrafi, Johri e Lee (2024), baseada em 47 estudos publicados entre 2019 e 2023, mostra que a literatura converge para seis construtos: reconhecer aplicações de IA, conhecer e compreender conceitos, usar e aplicar ferramentas, avaliar resultados, criar soluções e navegar eticamente. A presença simultânea de dimensões técnicas, avaliativas e éticas indica que a alfabetização não pode ser reduzida à proficiência operacional.

A UNESCO organiza seu referencial para estudantes em quatro dimensões: mentalidade centrada no ser humano, ética da IA, técnicas e aplicações e projeto de sistemas de IA. As competências são desenvolvidas em progressão, do entendimento à aplicação e à criação, com ênfase em agência humana, cidadania, segurança e uso significativo da tecnologia (Miao; Shiohira, 2024). Para a formação em Engenharia de Produção, essa progressão é pertinente porque diferentes componentes curriculares exigem profundidades distintas. Um estudante pode inicialmente reconhecer o uso de IA em uma previsão; posteriormente, selecionar e aplicar um método; e, em estágio mais avançado, comparar modelos, justificar limites e projetar salvaguardas.

Os Princípios de IA da OCDE acrescentam requisitos de direitos humanos, equidade, privacidade, transparência, explicabilidade, robustez, segurança e responsabilização. A versão atualizada em 2024 destaca que os usuários devem receber informações significativas sobre capacidades, limitações, fontes de dados e fatores que conduzem a uma recomendação, além de dispor de meios para contestar resultados. Também estabelece que sistemas devem permitir intervenção, correção ou desativação quando houver risco de dano, e que os atores precisam assegurar rastreabilidade e gestão contínua de riscos (OECD, 2024). Esses princípios deslocam a discussão da precisão isolada para a governança do ciclo de vida do sistema.

Na engenharia, o nível de competência varia conforme o papel desempenhado e o risco associado à decisão. Schleiss e Johri (2024) distinguem três posições amplas diante da IA: consumidor de recomendações, usuário de sistemas e criador ou desenvolvedor. Em manutenção preditiva, por exemplo, reconhecer que uma previsão depende de sensores exige menor profundidade do que selecionar métricas, validar modelos ou desenvolver uma solução. Decker et al. (2024) acrescentam que a IA responsável na engenharia articula alfabetização em IA, conhecimento de domínio, ética profissional, ética de software e análise de impactos sociais. Assim, os resultados de aprendizagem precisam refletir o papel esperado do futuro profissional e as consequências de possíveis erros.

A proteção de dados completa esse quadro. Informações de trabalhadores, clientes,

processos e fornecedores podem ser necessárias ao treinamento ou à operação de sistemas, mas seu uso deve observar finalidade, adequação, necessidade, segurança e prevenção, conforme a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Brasil, 2018). Na Engenharia de Produção, essa exigência é particularmente relevante em aplicações de monitoramento do trabalho, avaliação de desempenho, saúde ocupacional, rastreamento logístico e análise de comportamento. Assim, a formação digital responsável deve capacitar o estudante a distinguir dado disponível de dado legitimamente utilizável.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise documental e bibliográfica resultou em seis dimensões complementares. A compreensão técnico-funcional permite identificar o que o sistema faz, quais dados utiliza e onde estão seus limites. A governança de dados e modelos abrange qualidade, representatividade, finalidade, privacidade e rastreabilidade. A avaliação crítica e a validação exigem confrontar resultados algorítmicos com conhecimento de domínio, evidências e métodos convencionais.

Transparência e explicabilidade dizem respeito ao registro dos procedimentos e à comunicação dos fatores que sustentam uma recomendação. Responsabilidade ética e social amplia a análise para vieses, condições de trabalho, segurança, sustentabilidade e distribuição de benefícios e riscos. Supervisão humana e responsabilização profissional definem quem pode intervir, contestar, corrigir ou interromper o uso do sistema. A aprendizagem contínua atravessa as seis dimensões, pois ferramentas, normas, aplicações e riscos mudam ao longo do tempo.

Tab. 1. Matriz de competências éticas e digitais para a formação do engenheiro de produção

Dimensão	Competência e resultado observável	Aplicações e evidências de avaliação
Compreensão técnico-funcional	Reconhecer fundamentos, capacidades, limites, níveis de autonomia e fontes de erro; explicar quando a ferramenta não deve ser utilizada.	Previsão, simulação, otimização e manutenção. Comparação entre método convencional e solução apoiada por IA.
Governança de dados e modelos	Selecionar dados segundo qualidade, representatividade, finalidade, segurança, privacidade e rastreabilidade; justificar variáveis e transformações.	Dados produtivos, logísticos e ocupacionais. Ficha de dados, mapa de fluxo e análise de riscos à privacidade.

(Continua)

Dimensão	Competência e resultado observável	Aplicações e evidências de avaliação
Avaliação crítica e validação	Testar coerência, robustez, incerteza e adequação ao problema; confrontar saídas com evidências e rejeitar recomendações inconsistentes.	Qualidade, estoques, capacidade e riscos. Relatório de validação, análise de sensibilidade e cenários adversos.
Transparência e explicabilidade	Documentar dados, critérios, limites e participação humana; explicar resultados em linguagem compatível com o público afetado.	Relatórios técnicos e decisões gerenciais. Memorial metodológico, apresentação e trilha de auditoria.
Responsabilidade ética e social	Identificar partes afetadas, vieses e impactos sobre trabalho, segurança, ambiente e distribuição de benefícios e riscos; propor salvaguardas.	Automação, alocação de pessoal e SST. Estudo de caso, matriz de impactos e deliberação argumentada.
Supervisão humana e responsabilização	Distinguir apoio de decisão e decisão automática; estabelecer aprovação humana, contestação, correção, desativação e responsáveis pelo ciclo de vida.	Decisões críticas de produção e manutenção. Plano de governança, protocolo de escalonamento e resposta a incidentes.

Fonte: elaboração própria com base em Brasil (2018, 2019, 2021), Long e Magerko (2020), Miao e Shiohira (2024), Almatrafi, Johri e Lee (2024), OECD (2024), Schleiss e Johri (2024) e Decker et al. (2024).

Na matriz, princípios gerais são convertidos em comportamentos que podem ser observados em atividades acadêmicas. A avaliação deixa de considerar apenas a resposta final e passa a examinar se o estudante justifica a escolha da ferramenta, descreve os dados, valida a saída, registra limitações e define a participação humana. Esse cuidado é necessário porque resultados plausíveis podem decorrer de dados inadequados ou de modelos incompatíveis com o problema. Na Engenharia de Produção, a validade da solução também depende de restrições operacionais, indicadores, riscos e critérios de decisão.

A compreensão técnico-funcional não pressupõe que todos os estudantes se tornem desenvolvedores. A lógica de papéis de Schleiss e Johri (2024) permite graduar a profundidade. O consumidor de recomendações precisa reconhecer limites e solicitar evidências; o usuário deve selecionar métodos, configurar parâmetros e validar resultados; o criador ou responsável pela implementação necessita dominar requisitos de dados, métricas, testes, documentação, monitoramento e retirada segura. Essa gradação evita tanto uma abordagem superficial quanto a inclusão de programação sem vínculo com a prática profissional.

Governança de dados e transparência aproximam a matriz das obrigações encontradas nas organizações. Em um projeto de previsão de absenteísmo, a acurácia não

basta: é preciso verificar pertinência, exposição de informações de saúde, sub-representação de grupos e possibilidade de tratamento discriminatório. Um modelo de priorização de manutenção, por sua vez, deve registrar sensores, períodos, falhas de medição e critérios utilizados para que outro profissional possa compreender e auditar a recomendação. Documentação e análise de riscos tornam-se, assim, partes do aprendizado técnico.

Ética e supervisão precisam ser trabalhadas dentro das disciplinas técnicas, e não como conteúdo isolado. Casos de comparação algorítmica de fornecedores, controle visual da qualidade, definição de rotas, avaliação de produtividade e triagem de riscos ocupacionais permitem discutir partes interessadas, consequências de falsos positivos e falsos negativos, possibilidade de contestação e responsabilidade pela decisão final. Essa estratégia aproxima teoria, prática e contexto, como requerem as DCNs, e torna verificáveis os princípios de transparência, segurança e responsabilização.

Uma sequência curricular possível possui três níveis. No primeiro, componentes introdutórios discutem capacidades, limitações, dados e implicações sociais. No segundo, disciplinas profissionalizantes utilizam ferramentas em problemas delimitados e exigem validação e documentação. No terceiro, projetos integradores, iniciação científica e trabalhos de conclusão comparam ou desenvolvem soluções acompanhadas de plano de governança e análise de impactos. A progressão acompanha o referencial da UNESCO e distribui a formação ao longo do curso, em vez de concentrá-la em uma disciplina isolada.

Relatórios de validação, fichas de dados, registros de prompts e versões, matrizes de impacto, justificativas de intervenção humana e apresentações para públicos não especialistas podem funcionar como evidências de aprendizagem. Desempenho técnico e qualidade do julgamento devem ser avaliados em conjunto: um modelo preciso, mas opaco, não atende integralmente à proposta; uma discussão ética sem compreensão do funcionamento da ferramenta também é insuficiente. A matriz conecta essas duas exigências por meio de critérios observáveis.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo respondeu ao problema de pesquisa ao organizar seis dimensões de competências para o uso crítico, transparente e responsável da inteligência artificial na formação do engenheiro de produção. A análise mostrou que as Diretrizes Curriculares Nacionais oferecem fundamentos compatíveis com a alfabetização em IA e com os princípios de IA confiável, especialmente ao exigir validação de modelos, consideração do

contexto, aprendizagem autônoma, ética e responsabilidade. Contudo, a operacionalização curricular requer resultados de aprendizagem mais específicos para dados, explicabilidade, riscos algorítmicos e supervisão humana.

A matriz proposta evidencia que a competência digital não se limita ao domínio de plataformas. Ela envolve compreender, aplicar, avaliar e, quando pertinente, criar soluções sem transferir automaticamente à tecnologia a responsabilidade decisória. Sua adoção transversal pode fortalecer disciplinas, projetos integradores e trabalhos de conclusão, aproximando a formação das situações em que engenheiros de produção utilizarão a IA para apoiar decisões sobre processos, recursos e pessoas.

A matriz é conceitual e ainda não foi submetida à validação empírica. Estudos futuros poderão avaliá-la com docentes, estudantes e profissionais, convertê-la em rubricas e testar sua aplicação em componentes curriculares. Também será necessário examinar formação docente, infraestrutura, acesso equitativo e políticas institucionais de uso de IA. Por isso, o resultado deve ser interpretado como referência inicial para planejamento e avaliação curricular, e não como modelo definitivo.

Referências:

ALMATRAFI, Omaima; JOHRI, Aditya; LEE, Hyuna. A systematic review of AI literacy conceptualization, constructs, and implementation and assessment efforts (2019–2023). **Computers and Education Open**, [S. l.], v. 6, art. 100173, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100173. Acesso em: 3 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 3 ago. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 43–44, 26 abr. 2019. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/normas-classificadas-por-assunto/diretrizes-curriculares-cursos-de-graduacao/rces002_19.pdf. Acesso em: 3 ago. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021.** Altera o art. 9º, § 1º, da Resolução CNE/CES nº 2/2019 e o art. 6º, § 1º, da Resolução CNE/CES nº 2/2010. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 85, 29 mar. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/normas-classificadas-por-assunto/diretrizes-curriculares-cursos-de-graduacao/rces001_21.pdf. Acesso em: 3 ago. 2026.

DECKER, Marie; SCHLEISS, Johannes; SCHULTZ, Ben; MORENO, Sarah Gail; STOBER, Sebastian; LEICHT-SCHOLTEN, Carmen. Towards responsible AI: competencies for engineers: an explorative literature review on existing frameworks. In: EUROPEAN SOCIETY

FOR ENGINEERING EDUCATION ANNUAL CONFERENCE, 52., 2024, Lausanne. **Proceedings [...].** Brussels: SEFI, 2024. p. 1372–1384. Disponível em: https://doi.org/10.5281/zenodo.14256815. Acesso em: 3 ago. 2026.

LONG, Duri; MAGERKO, Brian. What is AI literacy? Competencies and design considerations. In: CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 2020, Honolulu. **Proceedings [...].** New York: Association for Computing Machinery, 2020. p. 1–16. Disponível em: https://doi.org/10.1145/3313831.3376727. Acesso em: 3 ago. 2026.

MIAO, Fengchun; SHIOHIRA, Kelly. **AI competency framework for students.** Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105. Acesso em: 3 ago. 2026.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). OECD **AI Principles**. Paris: OECD, 2024. Disponível em: https://www.oecd.org/en/topics/ai-principles.html. Acesso em: 3 ago. 2026.

SCHLEISS, Johannes; JOHRI, Aditya. A roles-based competency framework for integrating artificial intelligence (AI) in engineering courses. In: EUROPEAN SOCIETY FOR ENGINEERING EDUCATION ANNUAL CONFERENCE, 52., 2024, Lausanne. **Proceedings [...].** Brussels: SEFI, 2024. p. 2116–2125. Disponível em: https://doi.org/10.5281/zenodo.14256779. Acesso em: 3 ago. 2026.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NA PÓS-GRADUAÇÃO: MATRIZ DE INTEGRIDADE, AUTORIA E TRANSPARÊNCIA CIENTÍFICA

Victoria Dolores Veras Cesar
Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Manaus, AM, Brasil.
cesar.victoria@ufam.edu.br

Resumo:

A inteligência artificial generativa passou a apoiar atividades de busca, escrita, programação e comunicação científica na pós-graduação, mas seu uso também amplia riscos relacionados à autoria, à confiabilidade das referências, à privacidade e à transparência. Este estudo objetiva propor uma matriz de integridade para orientar o emprego responsável dessas ferramentas por pesquisadores em formação. Realizou-se pesquisa qualitativa, exploratório-descritiva e documental, com análise temática de diretrizes nacionais e internacionais publicadas entre 2023 e 2026, complementada por literatura empírica sobre erros bibliográficos produzidos por modelos generativos. Os documentos foram comparados quanto às responsabilidades atribuídas ao pesquisador, às exigências de declaração e aos mecanismos de verificação. Os resultados foram organizados em sete dimensões: autoria e responsabilidade intelectual; fontes e referências; originalidade e atribuição; proteção de dados; transparência e rastreabilidade; vieses e confiabilidade; e supervisão humana. A matriz diferencia apoio instrumental, uso condicionado e delegação indevida, vinculando cada nível a procedimentos de controle. Conclui-se que a integridade científica não depende de proibição genérica, mas da preservação da agência humana, da validação das informações, da proteção de conteúdos sensíveis e da declaração compatível com a extensão do uso realizado.

Palavras-chave: Autoria científica; Inteligência artificial generativa; Integridade acadêmica; Pós-graduação; Transparência.

1 INTRODUÇÃO

A presença de sistemas de inteligência artificial generativa (IAG) já faz parte das rotinas de pós-graduação. Eles são usados para levantar possibilidades de pesquisa, ordenar anotações, revisar redação, traduzir, elaborar código e preparar materiais de divulgação. Essas aplicações podem economizar tempo e auxiliar pesquisadores que trabalham em uma segunda língua. O mesmo recurso, porém, pode produzir referências inexistentes, dados imprecisos e sínteses que não correspondem às obras citadas. Também pode apagar a origem intelectual de uma ideia quando o texto gerado é incorporado sem atribuição ou verificação. Por isso, a questão ética não está apenas em usar ou não a ferramenta, mas em definir o que foi delegado, como o resultado foi conferido e de que maneira essa participação será informada.

A discussão é especialmente relevante na pós-graduação porque dissertações, teses, artigos e projetos dependem de autoria verificável, rastreabilidade das fontes e responsabilidade sobre escolhas metodológicas. Uma ferramenta pode contribuir para a correção linguística sem ocupar papel decisório; em outra situação, pode ser empregada para formular hipóteses, selecionar literatura, classificar dados ou redigir interpretações. Esses usos não possuem o mesmo peso epistemológico. Quando a intervenção automatizada alcança etapas que sustentam o argumento ou os resultados, a exigência de documentação e validação tende a ser maior.

Diretrizes recentes convergem na atribuição da responsabilidade final aos pesquisadores humanos. A UNESCO (2023) recomenda abordagem centrada nas pessoas, proteção da privacidade e desenvolvimento de competências críticas. A Comissão Europeia (2026) associa o uso responsável aos princípios de confiabilidade, honestidade, respeito e responsabilização. No Brasil, a Política de Integridade na Atividade Científica do CNP determina que o emprego de IAG seja declarado, com identificação da ferramenta e da finalidade, e veda a apresentação de conteúdo gerado como se fosse de autoria humana (CNPq, 2026). Apesar dessa convergência, ainda há diferenças entre as normas quanto ao que deve ser declarado e ao grau de detalhamento esperado.

Para quem está redigindo uma dissertação, tese ou artigo, expressões como “uso responsável” pouco ajudam se não vierem acompanhadas de critérios verificáveis. É necessário distinguir uma correção linguística de uma intervenção que altera hipótese, método ou interpretação. Sem essa distinção, normas podem proibir usos de baixo risco e, ao mesmo tempo, admitir sem controle suficiente tarefas que integram a contribuição intelectual do pesquisador.

Diante disso, formula-se a seguinte questão: como utilizar inteligência artificial generativa em atividades de pós-graduação sem comprometer a autoria intelectual, a confiabilidade das referências, a originalidade, a proteção dos dados e a transparência científica? O objetivo geral é propor uma matriz de integridade para orientar o uso ético, crítico e transparente dessas ferramentas. Especificamente, busca-se identificar princípios recorrentes em diretrizes institucionais; relacionar riscos a procedimentos de controle; diferenciar níveis de intervenção tecnológica; e propor elementos mínimos para registro e declaração do uso. Parte-se do pressuposto de que a aceitabilidade não decorre apenas da ferramenta escolhida, mas da finalidade, da extensão da intervenção, da validação humana e da possibilidade de reconstruir o percurso realizado.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa possui abordagem qualitativa, caráter exploratório-descritivo e procedimento documental, complementado por revisão narrativa da literatura. O recorte principal compreendeu documentos publicados entre 2023 e agosto de 2026, período em que organismos científicos e editoriais passaram a formular orientações específicas sobre IAG. A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais foi incorporada como referência normativa anterior ao recorte, por disciplinar o tratamento de informações pessoais no contexto brasileiro.

O corpus documental reuniu o guia da UNESCO para IAG na educação e na pesquisa; o Código Europeu de Conduta para Integridade em Pesquisa, da ALLEA; a terceira versão das diretrizes da Comissão Europeia para uso responsável de IAG na pesquisa; o texto para discussão da CAPES sobre inteligência artificial na pesquisa e no fomento; a Portaria CNPq nº 2.664/2026; e as recomendações do International Committee of Medical Journal Editors sobre uso de IA por autores. A seleção considerou quatro critérios: origem institucional identificável; acesso ao texto integral; orientação expressa sobre pesquisa, publicação ou formação acadêmica; e presença de recomendações relacionadas a autoria, transparência, confiabilidade, privacidade ou responsabilidade. Embora o ICMJE se dirija principalmente à publicação biomédica, foi incluído por explicitar responsabilidades editoriais úteis à discussão, sem ser tratado como norma universal.

A análise combinou leitura integral, fichamento das recomendações e codificação temática. Os trechos dirigidos a pesquisadores foram agrupados inicialmente em autoria, fontes e referências, originalidade, proteção de dados, declaração de uso, confiabilidade e supervisão humana. Depois, compararam-se convergências, complementações e diferenças de alcance entre os documentos. As categorias foram confrontadas com situações frequentes da pós-graduação, como revisão de texto, síntese bibliográfica, geração de código e interpretação de resultados, e organizadas em uma matriz que relaciona risco, conduta esperada e evidência de controle.

Para sustentar a discussão sobre referências fabricadas, foi incluído o estudo empírico de Walters e Wilder (2023), que avaliou 636 citações bibliográficas geradas por versões do ChatGPT. O trabalho não foi utilizado para estimar a taxa atual de erro de todas as ferramentas, pois os modelos se modificam rapidamente; sua função foi demonstrar que a aparência formal de uma referência não assegura sua existência nem sua correção. A pesquisa documental foi concluída. Como limitação, o estudo utiliza um corpus intencional e não exaustivo, e a matriz deverá ser revista à medida que instituições e tecnologias

atualizem suas políticas.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Integridade, autoria e responsabilidade

Integridade científica não se resume a evitar fraude deliberada. O Código Europeu de Conduta organiza as boas práticas em torno de confiabilidade, honestidade, respeito e responsabilidade, princípios que alcançam planejamento, execução, análise, comunicação e supervisão da pesquisa (ALLEA, 2023). A IAG acrescenta uma dificuldade particular: o texto produzido pode parecer autônomo e coerente, embora o sistema não possua agência moral, não responda por erros e não possa assumir compromissos relativos à originalidade ou à correção dos resultados.

Por esse motivo, autoria não pode ser reduzida à produção material de frases. As recomendações do ICMJE estabelecem que ferramentas de IA não atendem aos requisitos de autoria, pois não assumem responsabilidade pela precisão, integridade e originalidade do trabalho. Aos autores humanos cabe declarar o uso, revisar o conteúdo, assegurar a atribuição adequada e responder pelo material submetido (ICMJE, 2026). A política do CNPq segue direção semelhante ao reafirmar a veracidade dos créditos científicos e vedar a apresentação de conteúdo gerado por IAG como se fosse humano (CNPq, 2026).

Na pós-graduação, essa compreensão preserva o caráter formativo da pesquisa. A elaboração de um problema, a escolha do método, a interpretação dos dados e a defesa das conclusões não são tarefas equivalentes à correção de estilo. Delegar as decisões que constituem a contribuição intelectual dificulta avaliar o que o pesquisador efetivamente compreende e compromete a relação entre autoria e responsabilidade. A supervisão humana, portanto, não deve ser apenas uma revisão superficial do texto final, mas presença ativa nas etapas que determinam o sentido científico do trabalho.

3.2 Confiabilidade das fontes, originalidade e atribuição

Modelos generativos produzem respostas probabilísticas a partir de padrões aprendidos. Eles podem combinar elementos verdadeiros e falsos em uma formulação plausível, inclusive em referências bibliográficas. Walters e Wilder (2023) verificaram, no conjunto analisado, fabricação de 55% das citações geradas pelo GPT-3.5 e de 18% das produzidas pelo GPT-4; entre as referências reais, também ocorreram erros de autoria, título, data, volume e paginação. Esses valores pertencem a versões e condições

específicas, mas evidenciam um risco metodológico duradouro: nenhuma citação deve ser incorporada sem conferência em fonte primária ou base bibliográfica confiável.

A verificação não consiste apenas em confirmar que o DOI ou o título existe. É necessário consultar a obra para saber se ela realmente sustenta a afirmação apresentada. A Comissão Europeia (2026) alerta que, mesmo quando o artigo citado é real, o resumo produzido pela IA pode distorcer seus resultados. A confiabilidade exige, assim, dois controles complementares: validação bibliográfica, que confirma a identidade da fonte, e validação semântica, que confronta a interpretação com o conteúdo original.

Originalidade também não se resolve apenas por programas de similaridade. Conteúdo reformulado por uma ferramenta pode apresentar baixa coincidência textual e ainda assim apropriar-se de ideias sem atribuição. Em sentido inverso, o uso de IA para correção gramatical não transforma automaticamente o trabalho em plágio. O critério central é a origem das ideias, a preservação dos créditos, a honestidade sobre a contribuição tecnológica e a capacidade de demonstrar o percurso de construção do argumento. Essa distinção impede que a integridade seja confundida com simples detecção automática de padrões linguísticos.

3.3 Proteção de dados, transparência e governança

Ao utilizar plataformas externas, pesquisadores podem inserir projetos inéditos, bancos de dados, transcrições de entrevistas, informações ocupacionais, códigos proprietários ou pareceres confidenciais. A UNESCO (2023) recomenda proteção da privacidade, da propriedade intelectual e da atuação humana. A Comissão Europeia (2026) acrescenta que entradas fornecidas a serviços externos podem ser reutilizadas para outros fins e orienta que trabalhos não publicados ou dados sensíveis não sejam carregados sem garantias adequadas de confidencialidade.

No Brasil, a Lei nº 13.709/2018 exige finalidade, necessidade, segurança e base legal para o tratamento de dados pessoais. Assim, retirar nomes de uma planilha pode não ser suficiente quando a combinação de variáveis permite reidentificar participantes. O uso ético demanda conhecer as condições da plataforma, limitar os dados ao mínimo necessário e priorizar ambientes institucionais ou configurações que impeçam retenção e treinamento quando a natureza do material justificar.

Transparência, por sua vez, precisa ser informativa. A afirmação genérica “utilizou-se IA” não permite compreender a influência da ferramenta. A política do CNPq exige declaração independentemente da fase, com identificação da ferramenta e da finalidade (CNPq, 2026). A Comissão Europeia adota lógica proporcional e destaca a declaração

quando o uso influencia substancialmente o processo, como na formulação de hipóteses, revisão de literatura ou análise de dados (European Commission, 2026). Para programas de pós-graduação, a solução mais segura é observar a norma mais específica e restritiva aplicável, registrando detalhes suficientes para que orientador, banca ou leitor compreendam o papel da tecnologia.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos documentos analisados, cinco exigências apareceram de forma recorrente: a responsabilidade permanece humana; sistemas de IAG não podem ocupar autoria; conteúdos e referências precisam ser verificados; dados sensíveis exigem proteção; e usos relevantes devem ser transparentes. A principal diferença está no alcance da declaração. O CNPq determina que qualquer uso seja informado nas atividades submetidas à sua política, enquanto a Comissão Europeia distingue apoio editorial básico de intervenções substanciais. O ICMJE, por sua vez, especifica onde a declaração deve aparecer no fluxo editorial e adverte que a omissão pode exigir correção ou, em certas circunstâncias, ser interpretada como má conduta.

Esses achados indicam que uma orientação aplicável à pós-graduação deve combinar princípios gerais com evidências observáveis. Não basta recomendar “revisão humana”: é preciso definir o que foi conferido, em qual fonte e por quem. Da mesma forma, a transparência deve registrar a função da ferramenta, e não apenas seu nome. A Tab. 1 apresenta a matriz elaborada a partir dessa síntese.

Tab. 1. Matriz de integridade para uso de IAG na pós-graduação

Dimensão	Risco principal	Conduta mínima	Evidência de controle
Autoria e responsabilidade	Apresentar conteúdo automatizado como contribuição própria.	Manter sob decisão humana problema, método, interpretação e conclusão.	Histórico de versões e justificativas das decisões.
Fontes e referências	Citações inexistentes, incorretas ou sem relação com a afirmação.	Localizar a fonte original e conferir identidade e conteúdo.	DOI/URL validado e registro da leitura da obra.
Originalidade e atribuição	Paráfrase sem crédito ou ocultação da origem intelectual.	Citar ideias de terceiros e revisar texto, imagem e código.	Citações completas e revisão de atribuição.

(Continua)

Dimensão	Risco principal	Conduta mínima	Evidência de controle
Proteção de dados	Exposição de dados pessoais, inéditos ou proprietários.	Minimizar entradas e usar ambiente compatível com o sigilo.	Registro da base legal, anonimização e configuração da ferramenta.
Transparência e rastreabilidade	Impossibilidade de reconstruir a participação da IAG.	Informar ferramenta, finalidade, etapa e extensão do uso.	Declaração e, quando relevante, prompts e saídas arquivados.
Vieses e confiabilidade	Reprodução de erros, estereótipos ou inferências infundadas.	Confrontar resultados com evidências e examinar limitações	Checklist de validação e fontes independentes.
Supervisão humana	Automatização de decisões científicas ou avaliativas sensíveis.	Definir limites de autonomia e responsável pela validação.	Aprovação humana documentada antes do uso ou divulgação.

Fonte: elaboração própria com base em UNESCO (2023), ALLEA (2023), Brasil (2025), CNPq (2026), Comissão Europeia (2026) e ICMJE (2026).

Na matriz, autoria e supervisão humana delimitam as decisões que não podem ser transferidas à ferramenta. A verificação de fontes foi separada da originalidade porque uma referência pode existir e, ainda assim, não sustentar a afirmação apresentada. A dimensão de proteção de dados volta a atenção para as informações inseridas na plataforma, enquanto transparência e rastreabilidade permitem reconstruir a participação da IAG. Vieses e confiabilidade completam o conjunto ao exigir confronto com evidências e registro das limitações encontradas.

A matriz também permitiu classificar os usos conforme o grau de interferência no trabalho científico. A classificação não pretende substituir regras institucionais, mas ajudar o pesquisador a reconhecer quando controles adicionais são necessários. A Tab. 2 sintetiza os três níveis.

Tab. 2. Níveis de uso e requisitos de integridade

Nível	Exemplos	Requisito principal	Situação
Apoio instrumental	Correção linguística, formatação, tradução preliminar e organização de notas.	Revisão integral pelo pesquisador e observância da política aplicável.	Admissível com controle.
Uso condicionado	Síntese de textos, geração de código, categorização, exploração de hipóteses e apoio à análise.	Validação metodológica, confronto com fontes, registro e declaração detalhada.	Admissível sob condições.

(Continua)

Nível	Exemplos	Requisito principal	Situação
Delegação indevida	Fabricação de dados ou referências, redação de conclusões não compreendidas, análise sem validação e envio de material confidencial.	Interromper o uso; refazer a etapa sob responsabilidade humana e comunicar problemas quando necessário.	Incompatível com integridade.

Fonte: elaboração própria.

O apoio instrumental apresenta menor interferência sobre a contribuição científica, mas não dispensa revisão nem autorização institucional. O uso condicionado alcança operações que podem alterar o conteúdo ou o método; por isso, requer registro mais detalhado e validação independente. A delegação indevida ocorre quando a tecnologia substitui a responsabilidade intelectual ou compromete a veracidade, a confidencialidade e a possibilidade de auditoria. A fronteira entre os níveis depende do contexto. Uma tradução pode ser instrumental; porém, se a escolha terminológica modificar um conceito técnico, passa a exigir controle equivalente ao uso condicionado.

Como resultado adicional, propõe-se que a declaração contenha, no mínimo: nome e versão da ferramenta, quando disponíveis; data ou período de uso; etapa da pesquisa; finalidade; extensão da intervenção; forma de verificação; modificações realizadas pelo pesquisador; e medidas adotadas para proteger dados. Quando a IAG integra o método, prompts, parâmetros e saídas relevantes devem ser preservados em nível compatível com a reprodutibilidade. Quando atua apenas como apoio editorial, a declaração pode ser mais breve, salvo norma institucional mais exigente.

Esse enfoque desloca a discussão da simples detecção para a governança do processo. Detectores de texto não estabelecem autoria por si sós e podem classificar incorretamente textos humanos, sobretudo em contextos linguísticos específicos (Liang et al., 2023). Em lugar de decidir com base apenas na aparência da escrita, programas de pós-graduação podem exigir documentação do percurso, formação para verificação de fontes, orientação sobre dados sensíveis e formulários padronizados de declaração. Assim, usos legítimos podem ser avaliados sem reduzir a integridade a uma escolha binária entre permissão irrestrita e proibição.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os documentos analisados permitiram organizar condições práticas para o uso de IAG na pós-graduação. Nenhuma das diretrizes consultadas sustenta a substituição da autoria humana ou a confiança automática nos resultados. Cabe ao pesquisador validar

informações, atribuir corretamente as fontes, proteger conteúdos sensíveis e tornar examinável a participação da ferramenta.

O principal ganho da matriz é aproximar princípios gerais de evidências observáveis. As sete dimensões e os três níveis de uso permitem discutir situações concretas entre estudantes, orientadores e programas. A declaração deve acompanhar o grau de interferência tecnológica, sem afastar normas mais restritivas, como a política do CNPq. Nesse contexto, transparência não é mera formalidade: ela ajuda a dimensionar a contribuição humana e a verificar a robustez do procedimento.

O uso ético de IAG depende de governança acadêmica, alfabetização crítica e supervisão efetiva. Programas de pós-graduação podem adotar orientações claras, ambientes digitais seguros e atividades formativas sobre referências, privacidade e autoria. A matriz ainda precisa ser testada com pós-graduandos, orientadores e editores e comparada com políticas de diferentes instituições e áreas do conhecimento. A rápida evolução das ferramentas exigirá atualização periódica, mas o princípio permanece: ganho de eficiência não transfere a responsabilidade científica.

Referências:

ALLEA. **The European Code of Conduct for Research Integrity: revised edition 2023**. Berlin: ALLEA, 2023. DOI: https://doi.org/10.26356/ECOC. Disponível em: https://allea.org/code-of-conduct/. Acesso em: 3 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 3 ago. 2026.

BRASIL, André. **A inteligência artificial na pesquisa e no fomento: desafios e oportunidades.** Brasília, DF: CAPES, 2025. (Texto para discussão). Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/23042025_Relatorio_2575649_A_inteligencia_artificial_na_pesquisa_e_no_fomento.pdf. Acesso em: 3 ago. 2026.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq). **Portaria CNPq nº 2.664, de 6 de março de 2026.** Institui a Política de Integridade na Atividade Científica do CNPq. Brasília, DF: CNPq, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/cnpq/pt-br/composicao/comissao-de-integridade/documentos. Acesso em: 3 ago. 2026.

COMISSÃO EUROPEIA. **Living guidelines on the responsible use of generative AI in research.** 3. ed. Bruxelas: Directorate-General for Research and Innovation, 2026. Disponível em: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/2b6cf7e5-36ac-41cb-aab5-0d32050143dc_en. Acesso em: 3 ago. 2026.

INTERNATIONAL COMMITTEE OF MEDICAL JOURNAL EDITORS (ICMJE). **Use of AI by authors.** In: Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals. Atualizado em jan. 2026. [S. l.]: ICMJE, 2026. Disponível em: https://www.icmje.org/recommendations/browse/artificial-intelligence/ai-use-by-authors.html. Acesso em: 3 ago. 2026.

LIANG, Weixin et al. GPT detectors are biased against non-native English writers. **Patterns**, v. 4, n. 7, art. 100779, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.patter.2023.100779.

UNESCO. **Guidance for generative AI in education and research.** Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693. Acesso em: 3 ago. 2026.

WALTERS, William H.; WILDER, Esther Isabelle. Fabrication and errors in the bibliographic citations generated by ChatGPT. **Scientific Reports,** v. 13, art. 14045, 2023. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-023-41032-5.

ERGONOMIA COGNITIVA NO TRABALHO MEDIADO POR ALGORITMOS: AUTONOMIA, CARGA MENTAL E SEGURANÇA

Victoria Dolores Veras Cesar
Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Manaus, AM, Brasil.
cesar.victoria@ufam.edu.br

Resumo:
Sistemas algorítmicos passaram a distribuir tarefas, definir rotas, monitorar desempenho, recomendar condutas e apoiar avaliações em plataformas e organizações convencionais. Este estudo analisa, à luz da ergonomia cognitiva, como essa mediação interfere na autonomia, na carga mental, na tomada de decisão e na segurança dos trabalhadores. Realizou-se revisão bibliográfica qualitativa, exploratório-descritiva e teórico-reflexiva, abrangendo sete artigos publicados entre 2020 e 2025 e quatro documentos institucionais vigentes ou disponíveis durante a pesquisa. Foram examinados mecanismos de gestão, demandas cognitivas, repercussões sobre o trabalho e condições organizacionais capazes de ampliar ou reduzir riscos. A síntese resultou em seis dimensões: compreensibilidade e previsibilidade; autonomia e margem de manobra; demanda cognitiva e ritmo; monitoramento e vigilância; confiança e tomada de decisão; e participação e supervisão humana. Os achados indicam que algoritmos podem reduzir tarefas repetitivas e apoiar decisões, mas também intensificar o ritmo, restringir a regulação da atividade e deslocar responsabilidades quando seus critérios são opacos ou tratados como ordens incontestáveis. Conclui-se que esses sistemas devem integrar a avaliação ergonômica da organização do trabalho, com participação dos trabalhadores, revisão humana e atenção às repercussões sobre saúde e segurança.

Palavras-chave: Autonomia no trabalho; Carga mental; Ergonomia cognitiva; Gestão algorítmica; Saúde ocupacional.

1 INTRODUÇÃO

A mediação algorítmica do trabalho deixou de se restringir às plataformas digitais. Programas de roteirização, escalonamento, monitoramento, avaliação e recomendação já participam de decisões em logística, varejo, atendimento, recursos humanos e sistemas produtivos. Em levantamento da OCDE, Milanez, Lemmens e Ruggiu (2025) definem a gestão algorítmica como o uso de ferramentas tecnológicas para automatizar, total ou parcialmente, funções antes realizadas por gestores, incluindo instruir, monitorar e avaliar trabalhadores. Embora essas aplicações prometam rapidez, consistência e melhor tratamento de informações, sua adoção altera a distribuição de autoridade, os critérios de desempenho e o modo como as pessoas regulam a própria atividade.

A literatura identifica mecanismos que vão além do simples apoio computacional. Algoritmos podem restringir opções, recomendar procedimentos, registrar comportamentos,

atribuir notas, distribuir recompensas e acionar sanções. Kellogg, Valentine e Christin (2020) mostram que essas funções ampliam a capacidade de controle quando as decisões são produzidas em escala, de forma contínua e com baixa visibilidade para quem é avaliado. Jarrahi et al. (2021), por sua vez, destacam que o fenômeno é sociotécnico: resultados não derivam apenas do código, mas das metas escolhidas, dos dados coletados, do grau de automatização e das possibilidades de intervenção deixadas a gestores e trabalhadores.

Esse enquadramento aproxima o debate da ergonomia cognitiva. Segundo a International Ergonomics Association (IEA, [s. d.]), esse domínio abrange processos mentais — entre eles percepção, memória, raciocínio e resposta motora — envolvidos na interação entre pessoas e outros elementos de um sistema. Em situações mediadas por algoritmos, a atividade inclui interpretar recomendações, compreender alertas, administrar interrupções, decidir quando confiar no sistema e responder a avaliações cujos critérios nem sempre são também da incerteza, da pressão temporal, da possibilidade de correção e do custo de contrariar uma orientação automatizada.

No campo da segurança e saúde no trabalho, a discussão exige cautela. A digitalização pode retirar pessoas de exposições perigosas, melhorar a detecção de anomalias e apoiar decisões preventivas. Ao mesmo tempo, monitoramento permanente, metas ajustadas em tempo real e dependência excessiva de recomendações podem favorecer intensificação, estresse e perda de supervisão humana (International Labour Organization, 2025). Em estudo com trabalhadores de logística, maior exposição à gestão algorítmica esteve associada a maior prevalência de sofrimento psicológico, dor musculoesquelética e acidentes ocupacionais, sem que o delineamento transversal permita afirmar causalidade (Hennum Nilsson et al., 2025b).

A Norma Regulamentadora nº 17 oferece base para tratar o problema no contexto brasileiro. A norma determina que a organização do trabalho considere exigência de tempo, ritmo, conteúdo das tarefas, meios técnicos e aspectos cognitivos que possam comprometer a segurança e a saúde. Também exige que sistemas de avaliação de desempenho para remuneração ou vantagens considerem suas repercussões sobre a saúde e que os trabalhadores sejam ouvidos na avaliação ergonômica preliminar e na Análise Ergonômica do Trabalho (Brasil, 2023). Esses requisitos permitem examinar os algoritmos como componentes da organização do trabalho, e não apenas como ferramentas neutras de produtividade.

A questão que orienta o estudo é a seguinte: como sistemas algorítmicos de controle, recomendação e avaliação reconfiguram a autonomia, a carga mental, a tomada de decisão e a segurança dos trabalhadores? O objetivo geral é analisar os efeitos da mediação

algorítmica à luz da ergonomia cognitiva. Especificamente, busca-se caracterizar mecanismos de gestão algorítmica; identificar repercussões sobre demandas e recursos do trabalho; relacionar os achados às exigências da NR-17; e propor dimensões para avaliação ergonômica. Adota-se o pressuposto de que os efeitos não são determinados pela tecnologia isoladamente, mas pelo desenho organizacional que define transparência, ritmo, margem de manobra, participação e supervisão humana.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Trata-se de pesquisa qualitativa, exploratório-descritiva e de orientação teórico-reflexiva. A investigação combinou revisão bibliográfica narrativa e análise documental para comparar conceitos, resultados empíricos e recomendações aplicáveis à avaliação ergonômica de situações de trabalho mediadas por algoritmos. A revisão não buscou estimar efeitos médios nem esgotar a produção existente, mas reunir evidências diretamente relacionadas à autonomia, à carga mental, ao controle, à confiança, ao bem-estar e à segurança.

O corpus reuniu sete artigos científicos publicados entre 2020 e 2025 e quatro documentos institucionais. Entre os estudos acadêmicos, foram incluídas uma revisão sobre mecanismos de controle algorítmico (Kellogg; Valentine; Christin, 2020), uma análise sociotécnica da gestão algorítmica (Jarrahi et al., 2021), uma revisão baseada em desenho do trabalho (Parent-Rocheleau; Parker, 2022), uma síntese de implicações para a saúde (Vignola et al., 2023), um estudo qualitativo com trabalhadores brasileiros de plataformas (Felix; Dourado; Nossa, 2023) e dois trabalhos recentes no setor logístico, um estudo de casos e uma pesquisa transversal (Hennum Nilsson et al., 2025a, 2025b). Os documentos institucionais compreenderam a definição da IEA, a NR-17, o relatório da OIT sobre IA e digitalização na segurança e saúde e o estudo da OCDE sobre gestão algorítmica no trabalho.

A seleção foi intencional e orientada pelos descritores algorithmic management, cognitive ergonomics, mental workload, job autonomy, worker wellbeing e occupational safety, combinados em mecanismos de busca acadêmica e repositórios institucionais. Foram mantidos textos que examinavam algoritmos empregados para instruir, monitorar, avaliar, recompensar ou apoiar decisões sobre trabalhadores e que apresentavam repercussões sobre a atividade ou as condições de trabalho. Excluíram-se estudos centrados apenas em desempenho técnico, precisão de modelos ou aceitação de consumidores.

A análise foi desenvolvida em quatro movimentos. Inicialmente, registraram-se o contexto ocupacional, o mecanismo algorítmico e o tipo de decisão examinado. Depois, extraíram-se efeitos relacionados a ritmo, demanda cognitiva, autonomia, confiança, vigilância, saúde e segurança. Os achados foram então agrupados por convergência temática, preservando-se a diferença entre riscos potenciais, associações empíricas e condições protetivas. Por último, as categorias foram confrontadas com os itens da NR-17 relativos à organização do trabalho, aos aspectos cognitivos, à avaliação de desempenho e à participação dos trabalhadores. A síntese possui natureza conceitual e ainda requer validação em avaliações ergonômicas realizadas em organizações brasileiras.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Gestão algorítmica como organização sociotécnica do trabalho

A gestão algorítmica envolve a transferência de funções gerenciais para sistemas que coletam dados, classificam comportamentos e produzem instruções ou avaliações. Parent-Rocheleau e Parker (2022) organizam essas aplicações em funções de programação, direção, monitoramento, avaliação, disciplina e apoio, mostrando que cada função pode alterar recursos e exigências do trabalho. Um sistema de roteirização pode reduzir a necessidade de planejar deslocamentos; o mesmo sistema pode limitar escolhas, impor tempos incompatíveis com a variabilidade real e punir desvios necessários à segurança.

Uma leitura sociotécnica evita atribuir ao algoritmo uma agência isolada. Objetivos, métricas e limites decorrem de decisões organizacionais, inclusive quando o sistema executa recomendações automaticamente. Jarrahi et al. (2021) observam que a opacidade pode resultar tanto da complexidade técnica quanto da retenção deliberada de informações. Essa combinação reduz o poder de contestação: o trabalhador pode desconhecer os dados utilizados, não compreender a regra que produziu uma nota e não dispor de canal para corrigir um erro.

O alcance desses sistemas também modifica funções de gestão. A pesquisa da OCDE com mais de seis mil gestores em seis países registrou uso disseminado de ferramentas para instrução, monitoramento e avaliação, além de preocupações com vigilância, qualidade das decisões e confiança (Milanez; Lemmens; Ruggiu, 2025). Os dados refletem a percepção de gestores, e não a experiência direta dos trabalhadores; ainda assim, confirmam que a gestão algorítmica já alcança relações convencionais de emprego e não pode ser tratada apenas como característica da economia de plataformas.

3.2 Autonomia, carga mental e confiança na automação

Na ergonomia cognitiva, autonomia não corresponde somente à liberdade formal para escolher horários. Ela inclui margem para ajustar sequência, método, ritmo e critérios de ação diante da variabilidade. Sistemas que prescrevem cada etapa podem reduzir incertezas e facilitar a aprendizagem inicial, mas também empobrecer a atividade quando impedem adaptações baseadas na experiência. A redução da autonomia se torna particularmente crítica quando metas e avaliações desconsideram condições locais, interrupções, falhas técnicas ou prioridades de segurança.

Neste estudo, a carga mental é examinada pela relação entre exigências, recursos disponíveis e estratégias de regulação. Alertas excessivos, mudanças frequentes de prioridade, monitoramento em tempo real e necessidade de justificar desvios podem competir pela atenção e aumentar o esforço de vigilância. Recomendações bem desenhadas, por outro lado, podem filtrar informações e diminuir o esforço de busca. Assim, importa identificar quais tarefas cognitivas o algoritmo elimina, quais acrescenta e se o trabalhador preserva recursos para verificar e corrigir seus resultados.

Confiança adequada depende de conhecer capacidades, limites e condições de falha. Jarrahi et al. (2021) distinguem dois problemas opostos: aversão ao algoritmo, que leva à rejeição mesmo quando o apoio é útil, e complacência cognitiva, na qual a recomendação é aceita sem exame crítico. Ambos podem comprometer desempenho e segurança. A calibração da confiança requer treinamento, feedback sobre erros, explicações compatíveis com a atividade e autoridade para interromper ou contrariar o sistema.

3.3 Repercussões psicossociais e segurança ocupacional

Vignola et al. (2023) relacionam a gestão algorítmica a dimensões da qualidade do trabalho com efeitos conhecidos sobre a saúde, entre elas carga, estabilidade de horários, segurança de renda, autoridade decisória, relações interpessoais e confiança organizacional. O mecanismo de risco não se limita à interface. Ele pode surgir da combinação entre metas, incentivos, vigilância e insegurança, especialmente quando a avaliação automatizada influencia acesso a tarefas, remuneração ou permanência no trabalho.

No estudo de Felix, Dourado e Nossa (2023), realizado com 57 trabalhadores brasileiros de plataformas, o bem-estar variou conforme a compatibilidade entre preferências por autonomia ou segurança e as condições oferecidas. O resultado evita uma leitura determinista: flexibilidade pode ser valorizada, mas não impede sobrecarga insustentável ou

abuso. A autonomia percebida precisa ser confrontada com o controle efetivo sobre volume de trabalho, critérios de remuneração, riscos e possibilidade de recusa.

Em duas empresas suecas de logística, Hennum Nilsson et al. (2025a) identificaram baixa autonomia e reduzido significado das tarefas, com maior tensão física e psicológica no caso em que o controle era mais intenso. O estudo também encontrou práticas potencialmente protetivas: envolver trabalhadores na tecnologia, integrar o tema à gestão de segurança e saúde, permitir controle sobre aplicações e complementar avaliações quantitativas com julgamento qualitativo. Esses achados aproximam a discussão das exigências da NR-17 sobre participação, análise da atividade e repercussões de sistemas de desempenho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A leitura comparativa das fontes permitiu reunir seis dimensões para avaliar situações de trabalho mediadas por algoritmos. Elas não constituem etapas independentes: baixa compreensibilidade, por exemplo, pode reduzir a autonomia, elevar o esforço de interpretação e induzir confiança inadequada. A Tabela 1 converte os achados em questões observáveis para a avaliação ergonômica.

Tab. 1. Dimensões para avaliação ergonômica do trabalho mediado por algoritmos

Dimensão	Risco ou tensão observada	Questão para a avaliação ergonômica
Compreensibilidade e previsibilidade	Critérios opacos, mudanças de regra e ausência de explicação.	O trabalhador entende como tarefas, metas e avaliações são produzidas e consegue antecipar consequências?
Autonomia e margem de manobra	Prescrição rígida de sequência, ritmo ou método	É possível ajustar a atividade, recusar recomendações inseguras e justificar desvios sem punição automática?
Demanda cognitiva e ritmo	Alertas, interrupções, metas dinâmicas e pressão temporal.	O sistema reduz esforço relevante ou cria atenção dividida, aceleração e necessidade constante de vigilância?
Monitoramento e vigilância	Coleta contínua de dados e avaliação permanente.	Os dados são necessários e proporcionais? O monitoramento altera pausas, comportamento ou sensação de segurança?

(Continua)

Dimensão	Risco ou tensão observada	Questão para a avaliação ergonômica
Confiança e tomada de decisão	Complacência, aversão ou transferência de responsabilidade.	Há informação sobre limites e erros? Quem valida decisões críticas e responde por consequências?
Participação e supervisão humana	Implantação unilateral e canais frágeis de contestação.	Os trabalhadores participam da avaliação, podem corrigir registros e recebem retorno sobre mudanças realizadas?

Fonte: elaboração própria com base na literatura analisada (2026).

Compreensibilidade e previsibilidade são relevantes porque a opacidade acrescenta trabalho cognitivo. Quando critérios mudam sem aviso ou avaliações não podem ser explicadas, a pessoa precisa inferir regras por tentativa e erro. A incerteza consome atenção e pode estimular comportamentos defensivos, como evitar pausas, aceitar tarefas inadequadas ou priorizar indicadores visíveis em detrimento de aspectos não medidos. Transparência, nesse contexto, não exige revelar código-fonte, mas oferecer informação suficiente sobre dados, finalidade, critérios relevantes, limites e formas de revisão.

A autonomia funciona como recurso para regular a atividade. A literatura indica que algoritmos podem apoiar escolhas ou substituir julgamento, a depender de como são incorporados ao processo de trabalho. O problema surge quando uma recomendação adquire força de ordem, embora não represente toda a situação real. Em logística, rotas e tempos podem ignorar clima, tráfego, condições de carga ou necessidade de parada. Sem margem para corrigir o plano, a eficiência calculada pode deslocar riscos para o trabalhador. A NR-17 reforça essa leitura ao exigir atenção ao modo operatório, ao ritmo, aos meios técnicos e aos aspectos cognitivos (Brasil, 2023).

Quanto à demanda cognitiva e ao ritmo, a gestão algorítmica frequentemente converte a atividade em fluxo contínuo de metas, alertas e feedback. Esse desenho pode reduzir tarefas administrativas, mas também fragmentar a atenção e acelerar ciclos. A associação observada por Hennum Nilsson et al. (2025b) entre maior exposição à gestão algorítmica e sofrimento psicológico ou acidentes não autoriza afirmar que o algoritmo causou os desfechos. O resultado indica, contudo, que intensidade de monitoramento, alocação automática e pressão por desempenho devem integrar a análise de riscos.

Monitoramento e vigilância dizem respeito à extensão e à finalidade da coleta de dados. O registro pode apoiar segurança, rastreabilidade e planejamento. Torna-se problemático quando a coleta é desproporcional, alcança aspectos pessoais sem

necessidade ou é usada para comparar trabalhadores sem considerar variabilidade. A vigilância também altera a própria atividade: pessoas podem evitar pedir ajuda, reduzir pausas ou adotar atalhos para preservar indicadores. Por isso, a avaliação ergonômica precisa examinar não apenas o dado coletado, mas o efeito comportamental produzido pela possibilidade permanente de avaliação.

A confiança na tomada de decisão exige atenção específica. Sistemas úteis podem ser rejeitados depois de erros visíveis, enquanto sistemas opacos podem receber confiança excessiva devido à aparência de objetividade. A segurança depende de confiança calibrada: trabalhadores precisam conhecer condições de uso, sinais de falha e procedimentos de contingência. A decisão humana não deve funcionar como assinatura automática de um resultado já imposto. É necessário haver tempo, informação e autoridade para revisar a recomendação, especialmente quando estão em jogo saúde, remuneração, sanções ou continuidade do vínculo.

A participação dos trabalhadores e a supervisão humana completam a matriz. Ouvir trabalhadores somente após a implantação reduz a possibilidade de identificar diferenças entre o trabalho previsto e o real. A participação deve alcançar a seleção de métricas, os testes, a análise de incidentes e a revisão periódica. Os quatro mecanismos protetivos identificados por Hennum Nilsson et al. (2025a) convergem com esse princípio: envolvimento dos trabalhadores, integração à gestão de segurança e saúde, controle sobre aplicações e complementação de dados quantitativos com avaliação qualitativa. A supervisão humana, portanto, precisa ser efetiva e responsável, não apenas nominal.

Em conjunto, os resultados sustentam que a avaliação de sistemas algorítmicos deve considerar simultaneamente desempenho operacional e qualidade do trabalho. A tecnologia pode constituir recurso quando amplia informação relevante, reduz tarefas repetitivas e permite intervenção. Pode tornar-se fonte de risco quando intensifica o ritmo, elimina margens de regulação, obscurece critérios ou transforma indicadores em decisões automáticas. A contribuição da matriz está em traduzir essa tensão em perguntas aplicáveis à avaliação ergonômica preliminar e à AET. Sua utilização, contudo, deve ser contextual: setores, ocupações e formas de contratação apresentam exposições distintas, e os estudos disponíveis ainda se concentram em plataformas e logística.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo examinou como sistemas algorítmicos de controle, recomendação e avaliação podem reconfigurar autonomia, carga mental, tomada de decisão e segurança. A

síntese indica que seus efeitos não são uniformes. Algoritmos podem reduzir esforço de busca, apoiar a detecção de riscos e melhorar a coordenação; também podem ampliar vigilância, pressão temporal, incerteza e dependência quando implantados com baixa transparência e pouca margem de contestação.

A análise reuniu seis dimensões: compreensibilidade e previsibilidade; autonomia e margem de manobra; demanda cognitiva e ritmo; monitoramento e vigilância; confiança e tomada de decisão; e participação e supervisão humana. Elas aproximam a literatura internacional das exigências da NR-17 e permitem tratar a gestão algorítmica como parte da organização do trabalho. Para fins preventivos, a avaliação não deve se limitar à precisão do sistema ou à produtividade obtida, mas examinar como dados, metas e recomendações alteram a atividade real e as possibilidades de regulação.

O corpus é intencional e não exaustivo, com concentração de estudos em plataformas e logística. A matriz ainda não foi aplicada em organizações brasileiras. Pesquisas futuras podem validá-la por meio de avaliações ergonômicas, observações da atividade e entrevistas com trabalhadores submetidos a roteirização, monitoramento ou avaliação automatizada, incluindo ambientes industriais e logísticos da Amazônia. Esse aprofundamento permitirá verificar quais combinações de transparência, participação e supervisão preservam benefícios tecnológicos sem transferir riscos e responsabilidades aos trabalhadores.

Referências:

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 17 - Ergonomia**. Brasília, DF: MTE, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-17-atualizada-2023.pdf. Acesso em: 4 ago. 2026.

FELIX, B.; DOURADO, D.; NOSSA, V. Algorithmic management, preferences for autonomy/security and gig-workers' wellbeing: a matter of fit? **Frontiers in Psychology,** v. 14, art. 1088183, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1088183. Acesso em: 4 ago. 2026.

HENNUM NILSSON, K. et al. Algorithmic management and occupational health: a comparative case study of organizational practices in logistics. **Safety Science,** v. 187, art. 106863, 2025a. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ssci.2025.106863. Acesso em: 4 ago. 2026.

HENNUM NILSSON, K. et al. Algorithmic management is associated with psychological distress, musculoskeletal pain, and occupational accidents: a cross-sectional study in logistics. **International Archives of Occupational and Environmental Health,** v. 98, p. ago. 2026.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. **What is ergonomics (HFE)?** [S. l.]: IEA, [s. d.]. Disponível em: https://iea.cc/about/what-is-ergonomics/. Acesso em: 4 ago. 2026.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **Revolutionizing health and safety: the role of AI and digitalization at work.** Geneva: ILO, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.54394/KNZE0733. Acesso em: 4 ago. 2026.

JARRAHI, M. H. et al. Algorithmic management in a work context. **Big Data & Society,** v. 8, n. 2, art. 20539517211020332, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1177/20539517211020332. Acesso em: 4 ago. 2026.

KELLOGG, K. C.; VALENTINE, M. A.; CHRISTIN, A. Algorithms at work: the new contested terrain of control. **Academy of Management Annals,** v. 14, n. 1, p. 366-410, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174. Acesso em: 4 ago. 2026.

MILANEZ, A.; LEMMENS, A.; RUGGIU, C. Algorithmic management in the workplace: new evidence from an OECD employer survey. **OECD Artificial Intelligence Papers,** n. 31. Paris: OECD Publishing, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1787/287c13c4-en. Acesso em: 4 ago. 2026.

PARENT-ROCHELEAU, X.; PARKER, S. K. Algorithms as work designers: how algorithmic management influences the design of jobs. **Human Resource Management Review,** v. 32, n. 3, art. 100838, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2021.100838. Acesso em: 4 ago. 2026.

VIGNOLA, E. F. et al. Workers' health under algorithmic management: emerging findings and urgent research questions. **International Journal of Environmental Research and Public Health,** v. 20, n. 2, art. 1239, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph20021239. Acesso em: 4 ago. 2026.

MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA UMA PESQUISA-INTERVENÇÃO NO ESTÁGIO DA EPT

Rita de Cássia Pinheiro dos Santos Castanheira
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
ksantos.ka0@gmail.com

Luis Genaro Ladareche Figoli
Universidade do Vale do Rio dos Sinos -UNISINOS
luisgenaro1961@gmail.com

Resumo:
A expansão da Inteligência Artificial (IA) Generativa tem transformado as formas de produzir, acessar e compartilha informações, trazendo novos desafios para os processos educativos, especialmente na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Este trabalho tem como objetivo discutir os fundamentos teóricos que sustentam a mediação pedagógica com IA Generativa na EPT, constituindo a base teórica para uma futura pesquisa-intervenção a ser desenvolvida durante o Estágio da EPT. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória e caráter teórico-reflexivo, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica sobre Inteligência Artificial, mediação pedagógica, metodologias ativas e formação humana integral. A análise das referências permitiu identificar quatro eixos orientadores para a futura intervenção: mediação pedagógica, inovação metodológica, formação humana integral e compreensão crítica das transformações provocadas pela IA. Os resultados da revisão indicam que a tecnologia, por si só, não garante inovação ou aprendizagem, sendo necessária uma atuação docente intencional, crítica e ética. Conclui-se que a IA Generativa pode ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem na EPT quando utilizada como instrumento pedagógico, preservando a autonomia intelectual, o pensamento crítico e a centralidade da formação humana.

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa; Mediação Pedagógica; Educação Profissional e Tecnológica; Formação Humana; Pesquisa-Intervenção.

1 INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial Generativa vem ocupando espaço crescente na sociedade contemporânea e modificando formas de produzir, acessar, organizar e compartilhar informações. Sistemas capazes de gerar textos, imagens, códigos e diferentes tipos de conteúdo em poucos segundos passaram a integrar atividades profissionais, acadêmicas e cotidianas. Essa transformação produz novas possibilidades, mas também impõe desafios

relacionados à autoria, à confiabilidade das informações, à autonomia intelectual, à responsabilidade e ao uso ético das tecnologias.

Na educação, a presença da Inteligência Artificial amplia uma discussão que ultrapassa a simples incorporação de ferramentas digitais às práticas pedagógicas. O acesso rápido a respostas não significa, necessariamente, aprendizagem ou construção de conhecimento. Diante desse cenário, torna-se necessário repensar o papel do professor e as formas de organização dos processos educativos, buscando práticas que estimulem a investigação, a reflexão, a criatividade, o diálogo e a autonomia dos estudantes.

Figoli (2025), ao discutir a nova geração da Inteligência Artificial a partir de seus caminhos, oportunidades e riscos, contribui para contextualizar as transformações provocadas por essas tecnologias na sociedade. A discussão torna-se especialmente relevante para a educação, uma vez que a formação dos sujeitos precisa acompanhar as mudanças tecnológicas sem reduzir o processo educativo ao domínio operacional de ferramentas

Na perspectiva de Freire (1996), ensinar não significa transmitir conteúdos de maneira mecânica, mas criar possibilidades para que os estudantes participem ativamente da construção do conhecimento. Essa compreensão permite pensar a Inteligência Artificial como recurso que pode apoiar processos investigativos e criativos, desde que submetido à intencionalidade pedagógica e à reflexão crítica.

Na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) esse debate ganha dimensão particular. A EPT possui compromisso com uma formação que articule trabalho, ciência, cultura e tecnologia, buscando superar uma perspectiva exclusivamente voltada ao treinamento para o mercado de trabalho. Nesse sentido, a utilização da Inteligência Artificial precisa estar vinculada à formação de sujeitos capazes de compreender as transformações tecnológicas e seus impactos sociais, profissionais e culturais.

Diante desse contexto, o objetivo geral deste trabalho é discutir os fundamentos teóricos que sustentam a mediação pedagógica com Inteligência Artificial Generativa na Educação Profissional e Tecnológica, constituindo o referencial para uma futura pesquisa-intervenção no Estágio da EPT.

Como objetivos específicos, busca-se: compreender as relações entre Inteligência Artificial e mediação pedagógica; discutir as possibilidades de utilização da IA em metodologias que favoreçam o protagonismo estudantil; relacionar o uso das tecnologias inteligentes aos princípios da formação humana integral na EPT; e identificar princípios éticos e pedagógicos que possam orientar uma futura intervenção educativa.

Parte-se da hipótese de que a Inteligência Artificial Generativa pode contribuir para ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem na EPT, desde que utilizada de maneira crítica e intencional, com a mediação docente como elemento fundamental para transformar informações produzidas por sistemas tecnológicos em conhecimento significativo.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória e abordagem teórico-reflexiva, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica. A escolha desse percurso metodológico está relacionada ao objetivo de construir uma base conceitual capaz de fundamentar uma futura pesquisa-intervenção no contexto do Estágio da Educação Profissional e Tecnológica.

A primeira etapa consistiu na definição da temática e dos principais conceitos relacionados à investigação, envolvendo Inteligência Artificial Generativa, mediação pedagógica, metodologias ativas, formação humana e Educação Profissional e Tecnológica. Em seguida, foram selecionadas obras consideradas relevantes para a construção do referencial teórico.

Entre os principais referenciais utilizados estão Paulo Freire (1996), para a discussão sobre autonomia, diálogo e prática educativa; Lev Vygotsky (2007), para a compreensão da aprendizagem como processo social mediado por instrumentos culturais; José Manuel Moran (2018), para a discussão sobre metodologias ativas e inovação pedagógica; e Dermeval Saviani (2011), Gaudêncio Frigotto (2010), Maria Ciavatta (2005) e Marise Ramos (2008), para a abordagem da formação humana e dos fundamentos da Educação Profissional e Tecnológica. Também foi incorporada a obra de Figoli (2025), voltada à discussão dos caminhos, oportunidades e riscos associados à nova geração da Inteligência Artificial.

A análise do material bibliográfico ocorreu de forma interpretativa, buscando estabelecer relações entre os conceitos apresentados pelos diferentes autores e identificar fundamentos capazes de orientar a futura intervenção pedagógica. A partir dessa análise, foram organizados quatro eixos orientadores: mediação pedagógica; inovação metodológica; formação humana integral; e compreensão crítica das transformações provocadas pela Inteligência Artificial.

O trabalho encontra-se, portanto, na etapa inicial da investigação. A revisão bibliográfica constitui a base para a etapa seguinte, que será desenvolvida durante o Estágio

da EPT, envolvendo a elaboração, implementação e análise de uma proposta de pesquisa-intervenção mediada por Inteligência Artificial Generativa.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A discussão sobre Inteligência Artificial na educação precisa considerar que a tecnologia não constitui um elemento isolado do processo educativo. Sua utilização ocorre dentro de relações sociais, culturais e pedagógicas que determinam os sentidos atribuídos às ferramentas e aos conhecimentos produzidos por elas.

Freire (1996) constitui um dos principais fundamentos desta reflexão ao compreender a educação como prática que possibilita aos sujeitos desenvolver autonomia, curiosidade, capacidade de questionamento e participação ativa na construção do conhecimento. A partir dessa perspectiva, a Inteligência Artificial não deve ser utilizada para substituir a atividade intelectual do estudante, mas pode atuar como recurso para estimular perguntas, investigações, comparações e processos de criação.

A teoria histórico-cultural de Vygotsky (2007) contribui para compreender a tecnologia como instrumento cultural inserido em processos de interação. O desenvolvimento humano ocorre nas relações sociais mediadas por instrumentos e pela linguagem. Assim, a Inteligência Artificial pode ser compreendida como um instrumento contemporâneo que amplia determinadas possibilidades de interação com a informação, mas cuja contribuição educativa depende da mediação realizada pelos sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem.

Essa compreensão aproxima-se das reflexões de Moran (2018), para quem a inovação educacional não decorre simplesmente da presença de tecnologias, mas da transformação das práticas pedagógicas. As metodologias ativas valorizam a participação dos estudantes, a investigação, a resolução de problemas, a colaboração e a construção de conhecimentos. Nesse contexto, ferramentas de Inteligência Artificial podem ser incorporadas a atividades pedagógicas que estimulem a análise crítica e a produção autoral.

A discussão proposta por Figoli (2025) amplia esse debate ao situar a Inteligência Artificial contemporânea em meio a oportunidades e riscos decorrentes de sua expansão. No campo educacional, essa perspectiva reforça a necessidade de compreender que o desenvolvimento tecnológico não deve ser analisado apenas por suas possibilidades técnicas. É necessário considerar também suas implicações para a autonomia, a responsabilidade e a relação dos sujeitos com o conhecimento.

No âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, Frigotto (2010), Ciavatta (2005) e

Ramos (2008) defendem uma formação que articule diferentes dimensões do conhecimento, superando uma concepção restrita de formação profissional. O trabalho, a ciência, a cultura e a tecnologia precisam ser compreendidos de forma integrada, contribuindo para a formação de sujeitos capazes de interpretar criticamente a realidade.

Saviani (2011), ao discutir a função social da educação e o acesso ao conhecimento historicamente produzido, reforça a importância da escola na formação de sujeitos capazes de compreender e transformar a realidade. A presença da Inteligência Artificial, nesse sentido, não diminui a importância da educação; ao contrário, torna ainda mais necessária a formação de sujeitos capazes de selecionar informações, verificar conteúdos, compreender diferentes perspectivas e tomar decisões responsáveis.

A articulação desses autores permite compreender que a utilização da Inteligência Artificial na EPT deve estar vinculada a uma concepção de formação humana integral. A tecnologia pode ampliar possibilidades de acesso à informação, apoiar processos de criação e favorecer atividades investigativas, mas não substitui a interação pedagógica, a reflexão crítica ou a responsabilidade humana.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por se tratar de uma pesquisa ainda em desenvolvimento, os resultados apresentados correspondem à etapa de revisão bibliográfica. O principal resultado alcançado foi a identificação de fundamentos teóricos capazes de orientar a construção de uma futura proposta de pesquisa-intervenção com Inteligência Artificial Generativa na Educação Profissional e Tecnológica.

A análise da literatura evidenciou que a presença da Inteligência Artificial não garante, por si só, inovação pedagógica. A tecnologia pode produzir respostas, organizar informações e auxiliar na realização de diferentes tarefas, mas a aprendizagem depende da forma como esses recursos são inseridos nas situações educativas. Nesse sentido, a mediação docente aparece como elemento fundamental para orientar o uso das ferramentas, problematizar as informações produzidas e estimular a construção de conhecimento.

O primeiro eixo identificado foi a mediação pedagógica. A partir de Freire (1996) e Vygotsky (2007), compreende-se que a aprendizagem envolve diálogo, interação, problematização e mediação. A Inteligência Artificial pode ampliar o acesso a diferentes possibilidades de investigação, mas não substitui a relação pedagógica estabelecida entre professor e estudante.

O segundo eixo corresponde à inovação metodológica. As contribuições de Moran (2018) indicam que a utilização de tecnologias precisa estar articulada a metodologias que promovam participação, investigação e protagonismo. Nesse sentido, a IA pode ser incorporada a estudos de caso, resolução de problemas, projetos, produção textual, análise de informações e atividades colaborativas.

O terceiro eixo identificado foi a formação humana integral, fundamentada nas contribuições de Frigotto (2010), Ciavatta (2005), Ramos (2008) e Saviani (2011). A utilização da IA na EPT precisa considerar não apenas a formação técnica, mas também as dimensões sociais, culturais, éticas e críticas da formação dos estudantes.

O quarto eixo está relacionado à compreensão crítica das transformações provocadas pela Inteligência Artificial. A discussão de Figoli (2025) contribui para pensar a tecnologia a partir da relação entre oportunidades e riscos. No contexto educacional, isso significa reconhecer o potencial da IA sem ignorar questões relacionadas à confiabilidade das informações, autoria, responsabilidade e autonomia intelectual.

Os resultados da revisão, portanto, indicam que a utilização pedagógica da Inteligência Artificial deve ocorrer de forma planejada e contextualizada. O professor assume papel fundamental na seleção das ferramentas, na elaboração das atividades e na orientação dos estudantes para que as respostas produzidas pelos sistemas sejam analisadas, questionadas e confrontadas com outras fontes de conhecimento.

A partir desses resultados, a futura pesquisa-intervenção poderá investigar situações concretas de utilização da Inteligência Artificial na EPT, buscando compreender de que maneira a tecnologia pode contribuir para práticas pedagógicas que favoreçam o pensamento crítico, a autonomia, a criatividade e a formação integral.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica desenvolvida permitiu alcançar o objetivo de discutir fundamentos teóricos para a utilização da Inteligência Artificial Generativa como recurso de mediação pedagógica na Educação Profissional e Tecnológica. A análise dos referenciais selecionados evidenciou que a tecnologia não deve ser compreendida como substituta do professor ou do processo intelectual dos estudantes, mas como instrumento que pode ampliar possibilidades de investigação, criação e aprendizagem.

Os quatro eixos identificados — mediação pedagógica, inovação metodológica, formação humana integral e compreensão crítica das transformações tecnológicas — constituem fundamentos para a construção da futura pesquisa-intervenção. A articulação

entre Freire, Vygotsky, Moran, Saviani, Frigotto, Ciavatta, Ramos e Figoli possibilita compreender a Inteligência Artificial a partir de uma perspectiva pedagógica, crítica e humanizada.

Conclui-se que o potencial educativo da Inteligência Artificial depende menos da capacidade técnica das ferramentas e mais da intencionalidade pedagógica que orienta seu uso. Na EPT, essa utilização precisa estar vinculada à formação de sujeitos capazes de compreender as transformações tecnológicas, avaliar informações, agir com responsabilidade e utilizar os recursos disponíveis de maneira ética e consciente.

Como continuidade da investigação, pretende-se desenvolver, durante o Estágio da EPT, uma pesquisa-intervenção que possibilite confrontar os fundamentos teóricos identificados nesta etapa com situações concretas de ensino e aprendizagem, analisando as possibilidades e os limites da Inteligência Artificial Generativa como recurso de mediação pedagógica.

Referências:

CIAVATTA, Maria. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (Org**.). Ensino Médio Integrado: concepção e contradições.** São Paulo: Cortez, 2005.

FIGOLI, Luis Genaro Ladereche. **A nova geração da Inteligência Artificial: caminhos, oportunidades e riscos.** [S. l.]: Independently published, 2025. 132 p. ISBN 979-8274384902.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A produtividade da escola improdutiva**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

RAMOS, Marise. **Concepção do Ensino Médio Integrado**. Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2008.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ENSINO DE GEOMETRIA PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: REVISÃO DE LITERATURA

Diana Maria da Silva
Instituto Federal de São Paulo, - IFSP, Bragança Paulista, SP, Brasil.
dianaprof.4@gmail.com

Sandra Katayama dos Santos
Instituto Federal de São Paulo, - IFSP, Bragança Paulista, SP, Brasil.
katayama.sandra@gmail.com

Ricardo Alexandre Alves Pereira
Instituto Federal de São Paulo, - IFSP, Bragança Paulista, SP, Brasil.
ric_pereira@ifsp.edu.br

Resumo:

Este estudo apresenta uma revisão sistemática da literatura, com abordagem qualitativa, cujo objetivo foi mapear e analisar as produções científicas publicadas entre os anos de 2020 até 2026 sobre o ensino de geometria para estudantes com deficiência intelectual nos anos iniciais do ensino fundamental. O referencial teórico adotado foi o Modelo de Van Hiele e o DUA. A busca foi realizada nas bases de dados BDTD, ReMat-SP e REMAT-IFRS. Dos 445 trabalhos inicialmente identificados, apenas 10 atenderam rigorosamente aos critérios de seleção estabelecidos, englobando seis dissertações e quatro artigos científicos. Os resultados indicam que a geometria frequentemente enfrenta barreiras de ensino devido ao seu caráter abstrato, tornando indispensável o uso de abordagens que partam de situações concretas conectadas ao cotidiano dos alunos. Destaca-se a eficácia de metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas, o ensino colaborativo entre professores da sala regular e do Atendimento Educacional Especializado e o DUA. Além disso, recursos manipulativos, jogos e origami evidenciaram-se fundamentais para potencializar a concentração, o raciocínio lógico e a percepção espacial. Conclui-se que as adaptações pedagógicas devem ser individualizadas para valorizar as potencialidades de cada estudante, ressaltando-se a urgente necessidade de ampliação das pesquisas práticas voltadas a essa temática inclusiva.

Palavras-chave: Deficiência Intelectual; Geometria; Educação Inclusiva; Educação Matemática; Desenho Universal para a Aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

A matemática está presente no nosso cotidiano e ter compreensão do conteúdo permite que a pessoa tenha maior autonomia para realizar negócios, lidar com economias domésticas, trabalhar com cálculos de dinheiro etc. Estudantes com deficiência intelectual (DI) apresentam mais dificuldades no aprendizado da matemática devido ao prejuízo cognitivo que essa condição traz para essas pessoas.

Baksa et al. (2021) aponta que o ensino das pessoas com DI deve ser organizado de forma que a leitura, a escrita, as capacidades matemáticas e outros conteúdos sejam trabalhados a partir das necessidades dos alunos. Deste modo, torna-se algo relevante, trazendo significado para suas vidas, o que possibilita que venha a ser incorporado no dia a dia.

Costa, Picharillo e Elias (2016) apontam algumas dificuldades que pessoas com DI podem apresentar que afetam o campo da matemática:

> • **Habilidades de percepção**: estes alunos têm dificuldade com as relações espaciais, distâncias, e sequenciamento, que podem interferir na aquisição de conceitos e habilidades matemáticos.
> **•Pensamento e raciocínio**: estes estudantes têm dificuldades no pensamento e no raciocínio, levando a dificuldades na resolução de problemas.
> **•Memória**: alguns destes alunos têm dificuldades em lembrar-se de informações que foram apresentadas, principalmente símbolos abstratos usados em matemática (menos, maior que, menor que, etc.).
> • **Generalização**: para tais alunos, a generalização é muitas vezes um grande obstáculo para a aprendizagem de matemática, pois sua aprendizagem tende a ser altamente específica, e o que se aprendeu raramente torna-se aplicável para um novo contexto.
> **•Atenção**: estes alunos podem apresentar problemas significativos de atenção e baixo nível de concentração em uma situação de aprendizagem formal.
> **•Motivação**: alguns destes alunos não se sentem motivados espontaneamente, exigindo a mediação do professor para se envolverem com as atividades, principalmente as que requerem um maior nível de dificuldade e que não tem uma função social imediata e clara (Costa, Picharillo e Elias, 2016, p.146).

Os estudantes com DI além de poderem ser alfabetizados e letrados em português e matemática, eles têm potencialidades de avançar em inúmeros conteúdos do currículo escolar, razão pela qual, queremos apresentar estudos que envolvam o ensino de Geometria para estudantes com DI.

Brasil (2006) relata sobre os desafios do ensino voltado para esse público:

> [...] o desafio da participação e aprendizagem, com qualidade, dos alunos com necessidades educacionais especiais, seja em escolas regulares, seja em escolas especiais, exige da escola a prática da flexibilização curricular que se concretiza na análise da adequação de objetivos propostos, na adoção de metodologias alternativas de ensino, no uso de recursos humanos, técnicos e materiais específicos, no redimensionamento do tempo e espaço escolar, entre outros aspectos, para que esses alunos exerçam o direito de aprender em igualdade de oportunidades e condições (Brasil, 2006, p. 9).

Esse estudo justifica-se pela importância de averiguar como os estudantes com deficiência intelectual tem se apropriado do conteúdo de geometria no campo da matemática. A partir disso surgem as questões de pesquisa: Quais materiais e estratégias de ensino têm sido utilizadas para ensinar matemática a estudantes com deficiência intelectual? A geometria tem sido ensinada a esses estudantes? Se sim, de que maneira tem sido ensinada?

Esse estudo tem por objetivo verificar na literatura científica, entre os anos de 2020 até 2026, estudos que apresentem conteúdo matemático envolvendo a geometria e estudantes com deficiência intelectual nas séries iniciais do ensino fundamental.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa caracteriza-se como uma revisão sistemática da literatura, com abordagem qualitativa, tendo como objetivo identificar, analisar e discutir produções acadêmicas relacionadas ao ensino de geometria para estudantes com DI nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Foi realizada uma revisão sistemática de literatura baseada em artigos, teses e dissertações publicadas entre janeiro de 2020 até maio de 2026. Foi utilizado as bases de dados: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – regional São Paulo (ReMat); Revista Eletrônica da Matemática da IFRS (REMAT) A busca foi efetuada a partir de descritores utilizados em associação, em português e em inglês: “geometria & deficiência intelectual”; “geometria & ensino fundamental”; “geometria & deficiência intelectual & ensino fundamental”.

Para a análise dos trabalhos e artigos selecionados, foram considerados critérios como a pertinência ao tema, a abordagem do ensino de geometria para estudantes com deficiência intelectual nas séries iniciais do ensino fundamental, a presença de materiais adaptados e a forma como esses materiais são apresentados. Essas informações deveriam aparecer no título ou no resumo do trabalho.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O modelo de Van Hiele (Nascimento, 2019) constitui-se como um referencial teórico fundamental para compreender o desenvolvimento do pensamento geométrico e estruturar práticas pedagógicas inclusivas destinadas a estudantes com deficiência intelectual.

Ao aplicar esse modelo ao ensino de alunos com deficiência intelectual, a progressão pelos níveis não deve ser atrelada rigidamente à idade biológica ou ao ano escolar, mas sim à qualidade e à adequação da mediação pedagógica e das experiências de aprendizagem oferecidas. Assim, o modelo de Van Hiele subsidia a prática docente ao evidenciar que, para superar o caráter tradicionalmente abstrato da geometria, o professor deve propor desafios sequenciais que partam do nível de desenvolvimento atual do estudante, promovendo avanços cognitivos por meio de situações conectadas à sua realidade concreta e ao seu

cotidiano.

De acordo com Sebastian-Heredero, Prais e Vitaliano (2023) o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) ao diversificar as formas de apresentar o conteúdo e permitir que o aluno expresse seu conhecimento de maneiras variadas (seja manipulando blocos, desenhando ou verbalizando), o DUA elimina as barreiras de acessibilidade cognitiva e valoriza as potencialidades individuais. Dessa forma, esse referencial teórico subsidia a defesa de uma geometria inclusiva que promove o desenvolvimento do raciocínio espacial e da autonomia dentro de um espaço coletivo e colaborativo de aprendizagem.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Seleção de Artigos

Após a verificação dos trabalhos nos bancos de dados verificou-se que há poucos trabalhos que atendessem ao nosso perfil. No Quadro 1 há a descrição de todos os bancos de dados consultados, a quantidade de materiais achados na busca e a quantidade de materiais descartados e aproveitados para esta pesquisa.

Quadro 1 – Resultado de trabalhos descartados após a busca

Base da dados	**Quantidade total e descarte**		
BDTD	Total: 17	Descarte: 11	Aproveitadas: 06
ReMat (SBEM)	Total: 320	Descartadas:317	Aproveitadas: 03
REMAT - IFRS	Total: 108	Descartadas:107	Aproveitadas: 01

Fonte: os autores

O Quadro 2 apresenta os trabalhos que foram selecionados. De acordo com a busca realizada nas bases de dados da BDTD, ReMat e REMAT, tivemos um total de 435 materiais descartados e de materiais aproveitados obtivemos 06 dissertações e 04 artigos científicos.

Quadro 2 – Resultado das obras aproveitadas após a busca

Ano	**Título e Autor**	**Universidade ou revista**	**Tipo**
2021	O aprender ensinar geometria nos anos iniciais e o trabalho colaborativo no início da docência à luz da base de conhecimento para o ensino de Lee Shulman. **Autores:** Gislaine Ap. Puton Zortêa, Klinger Teodoro Ciríaco.	ReMat (SBEM), v.18	artigo
2021	Letramento geométrico: conhecimentos geométricos necessários para professores dos anos iniciais do ensino fundamental. **Autora:** Marcia Cristina Tognete Rocha	Unicamp	dissertação

(Continua)

2020	Inclusão intelectual no ensino regular: perímetros e áreas de regiões poligonais. **Autora**: Susana Michelim Collareda	UFSCar	dissertação
2021	Contribuições para o ensino da geometria nos anos iniciais do ensino fundamental em uma cidade de Minas Gerais. **Autor:** Elton Rodrigo de Moraes	UFLA	dissertação
2024	Caminhos da Educação Especial na perspectiva inclusiva: análise de recursos didáticos para o ensino de geometria em dissertações e teses na pós-graduação Stricto Sensu. **Autora:** Mirelle Silva Mamona Vieira	UEPB	dissertação
2022	O estudo do cálculo de área de figuras planas baseado em estratégia de resolução de problemas matemáticos. **Autores:** Joenneures R. S. Amâncio, Carloney A. Oliveira	ReMat (SBEM), v. 19	artigo
2021	Letramento matemático: ensino de geometria para alunos com deficiência intelectual da segunda série do ensino médio. **Autora:** Rosângela Pimenta de Souza	UFTO	dissertação
2022	A influência do uso do Origami no desenvolvimento do pensamento geométrico: um olhar a partir do Programa Origametria de Israel. **Autores:** Daniel Albernaz de Paiva Brito, Gabriel Loureiro de Lima	ReMat (SBEM), v.19	artigo
2020	Projeto PIBID e Atendimento Educacional Especializado: uma experiência com o uso de jogos e materiais concretos na construção de conceitos de matemática pelos estudantes. **Autores:** Thaylles Leal da Rosa, Mayara Costa da Silva,Rodrigo Sychocki da Silva	REMAT (IFRS), v.6, n.2	artigo
2021	Educação matemática e inclusão escolar: um olhar sobre as perspectivas e necessidades do aluno com deficiência intelectual. **Autor:** Deyvison Santana Coutinho	UFRRJ	dissertação

Fonte: Os autores

4.2 Análise e Discussão de Dados

Dentro da faixa temporal estabelecida para a busca de trabalhos nos bancos de dados, verificou-se poucos materiais dentro de nossa temática que envolvesse o ensino de geometria para estudantes com DI nos anos iniciais do ensino fundamental, contudo, optamos por salvar algumas temáticas que, embora não fosse do ensino fundamental 1, mas também tratasse do ensino de geometria para estudantes com DI.

4.3 Conteúdo de Geometria

Os conteúdos geométricos são vistos como bastante abstratos e de difícil compreensão e muitas vezes, não são tratados com seu valor real. A Geometria possibilita

ao estudante uma abordagem crítica da realidade e deve ser ensinada, partindo de situações concretas até chegar em conceitos abstratos. É importante que o ensino esteja relacionado aos objetos do cotidiano dos estudantes com as formas geométricas. Muitos professores dos anos iniciais do ensino fundamental têm dificuldades em lecionar geometria e preferem deixar esse conteúdo para o final do ano letivo (Moraes, 2021, p.26-28).

Para ensinar Geometria aos estudantes, requer que o professar tenha alguns conhecimentos específicos. Zortea e Ciríaco (2021), Rocha (2021), Sousa (2021), Brito e Lima (2022) apontam sobre a relevância do desenvolvimento do pensamento geométrico na perspectiva de Van Hiele que diz respeito a como se constitui o ensino e aprendizagem de Geometria e envolve cinco níveis: 1) reconhecimento, 2) análise, 3) ordenação, 4) dedução e 5) rigor.

Rocha (2021) explica que para aproximar as crianças intencionalmente do mundo das formas e quantidades, requer que o professor compreenda o que é essencial para começar a ensinar, ou seja, o que se deve anteceder a aprendizagem do que será ensinado. Dessa forma, é necessário:

> conhecer e compreender os sensos espacial, numérico e de medida, e também os sete processos mentais básicos (correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação), pois eles são pré-requisitos à aprendizagem da Matemática, principalmente no que se refere aos temas numeramento e letramento geométrico (Rocha, 2021, p.29).

A autora também esclarece que, quanto às habilidades de percepção espacial, igualmente importantes como pré-requisitos à aprendizagem da Matemática, são: “discriminação visual, memória visual, decomposição de campo, conservação de forma e de tamanho, coordenação visual-motora, equivalência por movimento” (Rocha, 2021, p 31).

O ensino de Geometria deve começar nos anos iniciais do ensino fundamental para evitar uma série de complicações nas séries escolares subsequentes, que podem levar a defasagens de ensino nessa área.

4.4 Estratégias de Ensino

Zortea e Ciríaco (2021) mencionam que os professores dos anos iniciais do ensino fundamental devem ter três tipos de conhecimento para poder ensinar as crianças:

1) Conhecimento específico de conteúdo (algo que o professor deve ter adquirido ao concluir a graduação e que lhe permite o desenvolvimento do raciocínio pedagógico),

2) Conhecimento pedagógico de conteúdo (algo que permite o professor trabalhar qualquer disciplina, relacionado aos fundamentos e estratégias das disciplinas, relacionada às metas e objetivos do processo educacional) e

3) Conhecimento curricular de conteúdo (envolve os programas elaborados para o ensino de assuntos específicos e tópicos de uma variedade de materiais instrucionais disponíveis relacionados a estes programas).

Amâncio e Oliveira (2022) ressaltam a importância de se pensar em diferentes métodos para ensinar geometria, relatando as metodologias ativas como uma proposta capaz de envolver os estudantes na construção do conhecimento. As autoras citam a abordagem da “Aprendizagem Baseada em problemas” como uma metodologia ativa que pode inovar no ensino-aprendizagem do ensino de geometria. Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014) falam sobre o ensino colaborativo como um meio de professores de AEE trabalhar junto com o professor da turma para ajudar os estudantes com deficiência em sala de aula, onde esses professores vão dividir as responsabilidades, como planejar, instruir e avaliar. Velasco e Barbosa (2022) utilizaram do Desenho Universal para Aprendizagem como um meio de se ensinar matemática de forma inclusiva para todos os estudantes da sala e não apenas às pessoas com deficiência.

Ao falar de estratégias de ensino para os anos iniciais do ensino fundamental, estamos nos referindo aos métodos e estratégias que os professores devem adotar para ensinar as crianças, independente delas terem deficiência intelectual ou não. Ensinar para crianças com DI vai demandar alguns recursos diferenciados e o conhecimento sobre a deficiência, sobre as características particulares de cada estudante com DI para se optar por métodos de ensino que favoreçam o ensino-aprendizagem destes estudantes.

Sousa (2021) explica que as adaptações para ensinar o estudante com DI devem ser individualizadas, elas não podem ter características de “receitas prontas”, justamente porque cada estudante tem habilidades e características diferentes uns dos outros, cabendo ao professor conhecer o perfil de seu estudante para fazer a melhor adaptação de atividade, flexibilização de currículo acompanhando a individualidade do estudante.

Collareda (2020), Vieira (2024), Rosa, Silva e Silva (2020) relatam que o material manipulativo e os jogos trazem grande contribuição para o desenvolvimento da aprendizagem de estudante com DI. Atualmente há diversos aplicativos que também despertam interesse nos estudantes e promovem aprendizado. Os jogos (virtuais ou material concreto) estimulam o raciocínio lógico, facilitam a concentração, desenvolvem conceitos matemáticos (Rosa, Silva e Silva, 2020 p.05).

> O manuseio de materiais concretos, por um lado, permite aos alunos experiências físicas à medida que este tem contato direto com os materiais, ora realizando medições, ora descrevendo, ou comparando com outros de mesma natureza. Por outro lado, permite-lhe também experiências lógicas por meio das diferentes formas de representação que possibilitam abstrações empíricas e abstrações reflexivas, podendo evoluir para generalizações mais complexas (Sarmento apud Collareda, 2020, p.48).

Coutinho (2021) cita vários materiais que podem ser úteis para o ensino de matemática para estudantes com DI: quebra-cabeça em 3D de pirâmide, geoplano, escola TRI-legal, Multiplano, blocos lógicos, material dourado etc. Especificamente no ensino de Geometria, Rosa, Silva e Silva (2020) citam os materiais: triângulos de EVA, dominó geométrico, geoplano, jogo quem sou eu? sólidos geométricos de acrílico como alguns recursos que contribuem para aprender Geometria de forma lúdica.

Brito e Lima (2022) explicam que é possível utilizar o origami como meio para desenvolver o pensamento geométrico nas aulas de geometria. O origami pode ser iniciado com as crianças a partir dos 4 anos de idade e ele tem potencial de trabalhar habilidades motoras, percepção espacial, pensamento lógico, pensamento sequencial, coordenação olho-mão, foco de atenção, concentração, senso estético, e percepção tridimensional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo identificar e analisar as produções acadêmicas na literatura científica recente acerca do ensino de geometria voltado para estudantes com deficiência intelectual nas séries iniciais do ensino fundamental. Por meio do levantamento realizado, foi possível constatar que recursos didáticos bem estruturados e metodologias inclusivas são capazes de impulsionar significativamente o desenvolvimento do pensamento geométrico e a autonomia desses alunos.

Entre as principais limitações identificadas nesta pesquisa, destaca-se a quantidade extremamente reduzida de produções científicas que atendessem perfeitamente ao escopo delimitado. Essa escassez documental reflete que a geometria ainda ocupa um lugar periférico ou tardio nos currículos escolares e nas investigações de educação especial. Adicionalmente, observa-se uma carência de estudos de campo focados na avaliação prática da utilização desses materiais em sala de aula e seus impactos no desenvolvimento educacional dos estudantes com deficiência intelectual.

O DUA constitui-se como um pilar essencial na fundamentação deste estudo, ao propor a reestruturação da prática pedagógica para que o ensino de geometria atenda à diversidade de todos os estudantes, incluindo aqueles com deficiência intelectual, sem a necessidade de adaptações curriculares segregadoras. No ensino de conceitos geométricos — frequentemente desafiadores por seu caráter abstrato —, a aplicação do DUA justifica e potencializa o uso de recursos táteis, visuais e lúdicos, como materiais manipulativos, jogos tridimensionais e origami.

Por fim, sugere-se que pesquisas futuras aprofundem discussões sobre metodologias de ensino de geometria para estudantes com DI, produção de materiais acessíveis, formação de professores para atuação com estudantes com deficiência intelectual. Espera-se, assim, que este estudo contribua para fortalecer o debate acerca do ensino de geometria para estudantes com DI e incentive a construção de práticas educacionais mais inclusivas, acessíveis e culturalmente significativas para estes estudantes.

Referências:

AMÂNCIO, Joenneyres R.S.; OLIVEIRA, Carloney A. O estudo do cálculo de área de figuras planas baseado em estratégia de resolução de problemas matemáticos. **Revista de Educação Matemática,** São Paulo (SP), v.19, n.01, p.01-24, 2022.

BAKSA, C. G. L., SILVA, S. & SILVA, D. R. M. (2021). A deficiência intelectual na alfabetização. **Revista Interação.** Disponível em: <http://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/07/DM-NA-ALFABETIZA%C3%87%C3%83O.pdf> Acesso 04 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes de Educação Especial para a Construção de Currículos Inclusivos.** Brasília: MEC/SEESP, 2006

BRITO, Daniel A.P.; LIMA, Gabriel L. A influência do uso do Origami no desenvolvimento do pensamento geométrico: um olhar a partir do Programa Origametria de Israel. **Revista de Educação Matemática,** São Paulo (SP), v.19, n.01, p.01-25, 2022.

COLLAREDA, Susana M. **Inclusão intelectual no ensino regular:** perímetros e áreas de regiões poligonais. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba-SP, 2020.

COSTA, Ailton B., PICHARILLO, Alessandra D.M., ELIAS, Nassim C. Habilidades matemáticas em pessoas com deficiência intelectual: um olhar sobre estudos experimentais. **Rev. Bras. Ed. Esp.,** Marília, v.22, n.1, p.145-160, jan.-mar., 2016.

COUTINHO, Deyvison S. **Educação matemática e inclusão escolar:** Um olhar sobre as perspectivas e necessidades do aluno com deficiência intelectual. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Profmat, Queimados – RJ, 2021.

MENDES, E. G.; VILARONGA, C. A. R.; ZERBATO, A. P. **Ensino colaborativo como apoio à inclusão escolar:** unindo esforços entre educação comum e especial. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

MORAES, Elton R. **Contribuições para o ensino da geometria nos anos iniciais do ensino fundamental em uma cidade de Minas Gerais.** Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG, 2021.

NASCIMENTO, Edmilson de Souza. **O Modelo Van Hiele de Desenvolvimento do Pensamento Geométrico:** uma proposta para o ensino de geometria. Curitiba: Appris, 2019.

ROCHA, Marcia C.T. **Letramento geométrico: conhecimentos geométricos necessários para professores dos anos iniciais do ensino fundamental.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas – SP, 2021.

ROSA, Thaylles L.; SILVA, Mayara C.; SILVA, Rodrigo S. Projeto PIBID e Atendimento Educacional Especializado: uma experiência com o uso de jogos e materiais concretos na construção de conceitos de Matemática pelos estudantes. **REMAT:** Revista Eletrônica da Matemática, Bento Gonçalves (RS), v.6, n.2, 2020.

SEBASTIÁN-HEREDERO, Eladio; PRAIS, Jacqueline Lidiane de Souza; VITALIANO, Celia Regina. **Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA):** uma abordagem curricular inclusiva. Londrina: Editora de Castro, 2023.

SOUSA, Rosângela P. **Letramento Matemática: ensino de geometria para alunos com deficiência intelectual da segunda série do ensino médio.** Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Arraias – Curso de Pós-Graduação Profissional em Matemática, 2021.

VELASCO, Gilbson; BARBOSA, Regiane. Desenho Universal para Aprendizagem em matemática: uma proposta para o ensino dos números decimais. **Revista de Educação Matemática,** São Paulo, SP, v.19, pp.1-20, n. edição especial, 2022.

VIEIRA, Mirelle S.M. **Caminhos da Educação Especial na perspectiva inclusiva:** análise de recursos didáticos para o ensino de geometria em dissertações e teses na pós-graduação stricto sensu. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB, 2024.

ZORTEA, Gislaine A.P.; CIRÍACO, Klinger T. O Aprender Ensinar Geometria nos anos iniciais e o trabalho colaborativo no início da docência à luz da base de conhecimento para o ensino de Lee Shulman. **Revista de Educação Matemática,** São Paulo, SP, v.18, pp.1-25, 2021.

O ENSINO DE GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS: FORMAÇÃO DOCENTE E PRÁTICAS COLABORATIVAS

Márcio Luciano Mandalho
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Bragança Paulista, SP, Brasil.
mandalho.m@aluno.ifsp.edu.br

Ricardo Alexandre Alves Pereira
Instituto Federal de São Paulo, - IFSP, Bragança Paulista, SP, Brasil.
ric_pereira@ifsp.edu.br

Resumo:
O ensino de Geometria nos anos iniciais apresenta desafios relacionados à formação docente e à organização das situações de ensino. Este estudo analisa convergências e tensões entre três investigações nacionais sobre o ensino de Geometria e a formação de professores. Trata-se de revisão bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-analítico. O corpus foi selecionado por convergência temática, abordagem da formação docente e investigação de situações concretas de ensino e formação. A pesquisa foi orientada pela Análise de Conteúdo Temática, considerando aproximações, convergências e tensões entre os achados. Os resultados evidenciam diferentes dimensões da formação docente: a articulação entre Geometria, artes e culturas visuais; a organização do ensino a partir da constituição dos conceitos; e a reflexão colaborativa sobre a prática. Identificam-se também tensões entre a valorização dos aspectos técnicos da Geometria e a ampliação das dimensões culturais e formativas nas práticas analisadas. Conclui-se que os estudos examinados apresentam contribuições distintas e complementares para a compreensão da formação e da prática docente em Geometria, sem permitir generalizações para além do corpus analisado.

Palavras-chave: Educação Matemática; Ensino de Geometria; Anos Iniciais; Formação Docente; Trabalho Colaborativo.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental constitui um desafio recorrente no campo da Educação Matemática. Estudos sobre formação e prática docente apontam dificuldades relacionadas tanto aos conhecimentos específicos e pedagógicos quanto à organização de situações de ensino que favoreçam a aprendizagem geométrica. Nesse contexto, a Geometria pode ser reduzida ao reconhecimento e à nomeação de figuras, sem que sejam suficientemente exploradas as relações, propriedades e significados envolvidos na construção dos conceitos.

Diante dessa problemática, diferentes perspectivas têm buscado contribuir para a organização do ensino de Geometria. Entre elas, encontram-se propostas que articulam conhecimentos geométricos às artes e culturas visuais e investigações que analisam a

organização do ensino a partir da constituição dos conceitos. Paralelamente, pesquisas sobre formação docente têm destacado a importância de espaços coletivos de reflexão sobre a prática, especialmente no início da carreira.

Considerando essa diversidade de abordagens, este trabalho busca responder à seguinte questão: como diferentes perspectivas sobre o ensino de Geometria nos anos iniciais se articulam à formação e à prática docente em três investigações nacionais?

O objetivo geral é analisar convergências e tensões entre as investigações nacionais sobre o ensino de Geometria nos anos iniciais, considerando suas contribuições para a formação e a prática docente. Para isso, busca-se analisar como os estudos abordam a articulação entre Geometria, artes e culturas visuais, a organização do ensino e os espaços colaborativos de formação docente.

A contribuição do estudo consiste em evidenciar, por meio do cruzamento analítico dos três estudos, como diferentes dimensões da formação e da prática docente — conhecimentos geométricos, organização do ensino e reflexão colaborativa — se relacionam na abordagem da Geometria nos anos iniciais, identificando convergências e tensões entre contextos investigativos distintos.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta pesquisa constitui-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa e caráter descritivo-analítico, cujo propósito é analisar e articular resultados de investigações nacionais sobre o ensino de Geometria e a formação docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O corpus foi composto por três artigos selecionados a partir de critérios previamente definidos: a) convergência temática com o ensino de Geometria nos anos iniciais; b) abordagem da formação ou da prática de professores que ensinam Matemática nesse segmento; e c) presença de investigação desenvolvida em contexto concreto de formação, planejamento, ensino ou reflexão sobre a prática docente.

A escolha desses artigos justifica-se pela possibilidade de estabelecer uma análise comparativa entre diferentes enfoques sobre o ensino de Geometria e a formação docente nos anos iniciais. Embora abordem objetos e contextos distintos, os trabalhos apresentam pontos de aproximação que permitem cruzar seus resultados, especialmente quanto aos conhecimentos docentes, à organização do ensino e às formas de mediação pedagógica.

O primeiro estudo selecionado foi o de Santos e Teles (2025), que investigou conhecimentos mobilizados por professores dos anos iniciais ao articularem a Geometria

com as artes e culturas visuais por meio da simetria. A pesquisa envolveu oficinas, elaboração de planejamentos, observação de aulas e entrevistas de explicitação. O estudo identificou a emergência do denominado conhecimento de interseção entre conhecimentos da Geometria e das artes e culturas visuais.

O segundo estudo, de Zortêa e Ciríaco (2021), analisou o aprender a ensinar Geometria no início da docência e o trabalho colaborativo, considerando situações de reflexão sobre a prática pedagógica e os conhecimentos mobilizados no ensino.

O terceiro estudo, de Lopes e Vaz (2014), examinou o movimento de formação docente no ensino de Geometria no contexto do Clube de Matemática, considerando o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação de uma proposta de ensino organizada como Atividade Orientadora de Ensino. O estudo está fundamentado na Teoria Histórico-Cultural, na Teoria da Atividade e na Atividade Orientadora de Ensino.

A análise do corpus foi realizada mediante leitura integral dos três estudos, identificação de unidades de registro relacionadas ao ensino de Geometria, à formação docente, à articulação com as artes e culturas visuais, à organização do ensino e ao trabalho colaborativo, seguida do cruzamento dos achados. O tratamento interpretativo foi orientado pela Análise de Conteúdo Temática, com base em Bardin (2011), buscando identificar aproximações, convergências e tensões entre os resultados. As unidades identificadas foram agrupadas por aproximação temática e posteriormente confrontadas entre as investigações. Durante esse processo, buscou-se distinguir os resultados apresentados pelos autores das interpretações construídas nesta revisão.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica foi delimitada a duas perspectivas diretamente relacionadas aos resultados dos estudos selecionados: a Teoria Histórico-Cultural e a Teoria da Atividade, articuladas à Atividade Orientadora de Ensino, e a Abordagem Triangular das artes e culturas visuais.

A Teoria Histórico-Cultural e a Teoria da Atividade, especialmente a partir das contribuições de Leontiev (1988) e Moura (2010), subsidiam a análise do estudo de Lopes e Vaz (2014). Nessa perspectiva, a organização do ensino é relacionada à atividade humana e à constituição dos conceitos, considerando a Atividade Orientadora de Ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. Essa abordagem admite analisar as situações de planejamento, desenvolvimento e avaliação do ensino de Geometria investigadas pelas autoras.

A segunda perspectiva corresponde à Abordagem Triangular, associada aos trabalhos de Barbosa e Cunha (2010). Essa abordagem orienta a análise das relações entre Geometria, artes e culturas visuais no estudo de Santos e Teles (2025), considerando a articulação entre leitura, contextualização e fazer artístico. No presente trabalho, essa perspectiva auxilia a compreender a presença de referências artísticas e culturais nas situações de ensino analisadas.

Além dessas vertentes, os resultados de Zortêa e Ciríaco (2021) são analisados a partir da própria discussão sobre conhecimentos docentes e trabalho colaborativo apresentada pelas autoras, evitando a introdução de uma perspectiva teórica externa ao foco principal do estudo.

Assim, o referencial teórico não é utilizado como uma matriz única para os três trabalhos. As perspectivas são mobilizadas de acordo com os objetos e resultados efetivamente presentes em cada investigação, mantendo a análise vinculada ao corpus selecionado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cruzamento dos estudos permitiu identificar convergências e tensões relacionadas à formação e à prática docente no ensino de Geometria nos anos iniciais. Embora as investigações apresentem objetos, contextos e procedimentos metodológicos distintos, seus resultados abordam diferentes dimensões dos conhecimentos mobilizados pelos professores e da organização do ensino.

No estudo de Santos e Teles (2025), o principal resultado analisado corresponde à emergência do denominado conhecimento de interseção, identificado quando conhecimentos da Geometria e das artes e culturas visuais são mobilizados conjuntamente pelos professores. As autoras analisam situações envolvendo simetria, transformações geométricas, grafismos indígenas e obras de arte, evidenciando a mobilização de conhecimentos conceituais, didáticos e culturais na organização das atividades.

Entre as situações analisadas estão atividades relacionadas a grafismos do povo indígena Assurini e à obra Série 23 14, de Júlio Le Parc. Nesses episódios, propriedades geométricas são discutidas em articulação com elementos visuais e culturais. A partir desses resultados, esta revisão interpreta que a articulação entre os campos depende da forma como os conhecimentos geométricos e culturais são relacionados na atividade pedagógica, e não apenas da presença de referências artísticas.

Ainda no estudo de Santos e Teles (2025), foram identificadas dificuldades dos

estudantes em atividades de simetria, incluindo problemas relacionados às distâncias em relação ao eixo e à construção das figuras simétricas. Os professores demonstraram capacidade de reconhecer e analisar diferentes produções dos estudantes. As autoras também identificaram predominância da dimensão geométrica nas avaliações, em detrimento de aspectos relacionados à leitura estética e cultural das produções.

Nesta revisão, essa constatação é interpretada como uma tensão entre os diferentes conhecimentos envolvidos na proposta interdisciplinar, uma vez que a ampliação das relações entre Geometria e artes e culturas visuais não se manifesta necessariamente com a mesma intensidade nos processos de avaliação.

No estudo de Zortêa e Ciríaco (2021), o foco está na aprendizagem da docência em Geometria no início da carreira e no trabalho desenvolvido em contexto colaborativo. A investigação analisa situações da prática pedagógica e evidencia a mobilização de conhecimentos relacionados ao ensino de Geometria, bem como a importância das discussões coletivas para a reflexão sobre a prática.

A análise coletiva de situações de ensino possibilitou discutir conhecimentos específicos relacionados à linguagem geométrica e aos encaminhamentos pedagógicos. A partir desse resultado, esta revisão entende o espaço colaborativo como uma condição que pode favorecer a tematização e a reconstrução de conhecimentos docentes no contexto investigado. Essa interpretação, entretanto, permanece circunscrita à experiência analisada por Zortêa e Ciríaco (2021), não permitindo afirmar que todo espaço colaborativo produza necessariamente os mesmos efeitos.

No estudo de Lopes e Vaz (2014), a organização do ensino de Geometria é analisada no contexto do Clube de Matemática, a partir de um processo de planejamento, desenvolvimento e avaliação acompanhado por sessões reflexivas. A experiência com a atividade Chapeuzinho Lilás evidenciou dificuldades na elaboração de uma situação de ensino que contemplasse a constituição histórica do conceito geométrico. As autoras mostram que o conhecimento matemático das docentes orientou suas ações e que o compartilhamento dessas ações foi relevante para seu processo de formação.

As autoras também analisam o movimento de reflexão sobre a atividade inicialmente planejada, destacando a necessidade de considerar o movimento de apreensão das formas do espaço e sua representação no plano como elemento para a organização do ensino de Geometria.

A partir desses resultados, esta revisão compreende que a organização lógico-histórica pode contribuir para deslocar a atenção da figura geométrica apresentada de forma acabada para as relações envolvidas na constituição do conceito. Essa percepção

está vinculada ao contexto específico analisado por Lopes e Vaz (2014) e não comprova que tal organização seja, isoladamente, condição suficiente para a aprendizagem de Geometria.

O cruzamento dos três estudos possibilita comparar e identificar diferentes formas de relação entre conhecimentos geométricos, organização do ensino e formação docente. Em Santos e Teles (2025), destaca-se a articulação entre Geometria e artes e culturas visuais; em Zortêa e Ciríaco (2021), a reflexão colaborativa sobre conhecimentos envolvidos na prática docente; e, em Lopes e Vaz (2014), a problematização da organização do ensino a partir da constituição dos conceitos geométricos.

As convergências aparecem principalmente na valorização da reflexão sobre os conhecimentos envolvidos na prática docente e na necessidade de considerar a complexidade da organização do ensino de Geometria. As tensões aparecem de maneiras distintas nos estudos: na predominância de aspectos técnicos nas avaliações identificada por Santos e Teles (2025), nas dificuldades relacionadas aos conhecimentos necessários à prática docente discutidas por Zortêa e Ciríaco (2021) e na distância entre o planejamento inicial e a organização do ensino posteriormente problematizada por Lopes e Vaz (2014).

Desse modo, a análise não dá margem para afirmar que os estudos apresentam uma mesma concepção de formação docente. O que se evidencia é a possibilidade de estabelecer relações entre seus resultados, identificando diferentes dimensões que participam da organização e da mediação do ensino de Geometria nos anos iniciais.

Tabela 1. Síntese das convergências e especificidades dos estudos analisados

Estudo	Foco principal	Resultado identificado no estudo	Leitura produzida nesta revisão
Santos & Teles (2025)	Geometria, artes e culturas visuais	Emergência do conhecimento de interseção e identificação de tensões na avaliação das produções.	A articulação entre os campos envolve conhecimentos geométricos, didáticos e culturais e pode demandar ampliação dos modos de avaliação.
Zortêa & Ciríaco (2021)	Aprendizagem da docência e trabalho colaborativo	Reflexão sobre conhecimentos envolvidos no ensino de Geometria em contexto colaborativo.	O espaço colaborativo pode favorecer a tematização e a reconstrução de conhecimentos docentes no contexto investigado.
Lopes & Vaz (2014)	Organização do ensino e formação docente	Problematização da atividade inicial e valorização da constituição dos conceitos geométricos.	A organização lógico-histórica pode deslocar o foco da forma acabada para as relações envolvidas na constituição do conceito.

Fonte: dados da pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou analisar convergências e tensões entre três investigações nacionais sobre o ensino de Geometria nos anos iniciais e suas relações com a formação e a prática docente.

O cruzamento dos estudos evidenciou contribuições distintas. Santos e Teles (2025) identificaram a constituição de um conhecimento de interseção entre Geometria e artes e culturas visuais, além de tensões relacionadas à predominância de aspectos geométricos nas avaliações. Zortêa e Ciríaco (2021) analisaram a aprendizagem da docência em contexto colaborativo, destacando situações de reflexão sobre conhecimentos envolvidos no ensino de Geometria. Lopes e Vaz (2014) evidenciaram, no contexto do Clube de Matemática, a importância da reflexão sobre a organização do ensino e sobre a constituição dos conceitos geométricos.

Em conjunto, os estudos evidenciam diferentes dimensões relacionadas à formação docente em Geometria, envolvendo conhecimentos específicos, organização do ensino, referências culturais e reflexão colaborativa. A principal contribuição desta revisão está no estabelecimento de relações entre resultados produzidos em contextos distintos, evidenciando aproximações e tensões sem pressupor que os estudos apresentem uma mesma perspectiva teórica ou metodológica.

O estudo apresenta como principal limite o número reduzido de trabalhos analisados. O corpus foi constituído por três investigações nacionais selecionadas por critérios de convergência temática e complementaridade de enfoques. Portanto, não se trata de uma revisão sistemática ou exaustiva da produção científica sobre o ensino de Geometria nos anos iniciais, e seus resultados impedem generalizações para o conjunto dos professores ou das escolas.

Como possibilidade de continuidade, estudos futuros poderão ampliar o corpus documental e investigar, em diferentes contextos escolares, como processos de formação colaborativa, organização do ensino e articulação entre Geometria e outras áreas de conhecimento se relacionam à prática docente ao longo do tempo.

Referências:

BARBOSA, Ana Mae; CUNHA, Fernanda Pereira. **A abordagem triangular no ensino das artes e culturas visuais.** São Paulo: Cortez, 2010.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

LEONTIEV, Alexis Nikolaevich. Uma Contribuição à Teoria do Desenvolvimento da Psique Infantil. In: VIGOTSKII, Lev Semenovitch; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis Nikolaevich. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem.** 5. ed. São Paulo: Ed. Ícone, 1988. p. 59-83.

LOPES, Anemari Roesler Luersen Vieira; VAZ, Halana Garcez Borowsky. O movimento de formação docente no ensino de Geometria nos anos iniciais. **Educação & Realidade,** Porto Alegre, v. 39, n. 4, p. 1003-1025, out./dez. 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S2175-62362014000400004. Acesso em: 3 jun. 2026.

MOURA, Manoel Oriosvaldo. et al. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, Manoel Oriosvaldo. (org.). **A Atividade Pedagógica na Teoria Histórico-Cultural.** Brasília, DF: Líber Livro, 2010. p. 81-110.

SANTOS, Luciana Ferreira dos; TELES, Rosinalda Aurora de Melo. Conhecimentos de professores: as articulações da geometria com as artes e culturas visuais por meio de simetrias. **Bolema,** Rio Claro (SP), v. 39, e240304, 2025. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bolema/a/HgHrgC7Sh4BntzNxtyPpd8d/?lang=pt. Acesso em: 3 jun. 2026.

ZORTÊA, Gislaine Aparecida Puton; CIRÍACO, Klinger Teodoro. O Aprender Ensinar Geometria nos anos iniciais e o trabalho colaborativo no início da docência à luz da base de conhecimento para o ensino de Lee Shulman. **Revista de Educação Matemática,** São Paulo, v. 18, p. e021016, 2021. DOI: 10.37001/remat25269062v17id486. Disponível em: https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/142. Acesso em: 3 jun. 2026.

A CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS NOS ANOS INICIAIS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA A PARTIR DA MANIPULAÇÃO DE SÓLIDOS

Carolina Paulino Soares de Almeida Adriano
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Bragança Paulista, SP, Brasil.
adriano.carolina@aluno.ifsp.edu.br

Ricardo Alexandre Alves Pereira
Instituto Federal de São Paulo, - IFSP, Bragança Paulista, SP, Brasil.
ric_pereira@ifsp.edu.br

Tamires de Araujo Lima
Instituto Federal de São Paulo, - IFSP, Bragança Paulista, SP, Brasil.
tamires.araujo@aluno.ifsp.edu.br

Resumo:
O presente artigo apresenta um relato de experiência desenvolvido em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental da rede municipal, com foco na construção de conceitos geométricos por meio da manipulação de sólidos. A proposta surgiu da necessidade de enfrentar dificuldades recorrentes relacionadas à diferenciação entre figuras planas e sólidos geométricos, bem como à compreensão de conceitos como faces, vértices e arestas. A atividade consistiu na construção de prismas e pirâmides a partir de diferentes bases geométricas, seguida de momentos de sistematização coletiva e análise das propriedades das figuras construídas. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, do tipo relato de experiência, e os resultados apontam indícios de avanço na identificação e na nomeação dos sólidos geométricos, além de maior segurança dos alunos em atividades posteriores envolvendo os mesmos conceitos. Considera-se que práticas pedagógicas baseadas na experimentação, na mediação docente e na participação ativa podem contribuir para aprendizagens mais significativas no ensino da Geometria nos anos iniciais.

Palavras-chave: Geometria; Sólidos geométricos; Anos iniciais.

1 INTRODUÇÃO

A Geometria desempenha papel importante no desenvolvimento do pensamento matemático nos anos iniciais do Ensino Fundamental, especialmente no que se refere à visualização, à representação e à compreensão das relações espaciais. Apesar de sua relevância, esse campo da Matemática ainda é frequentemente trabalhado de forma limitada, priorizando a memorização de nomenclaturas e definições em detrimento da compreensão dos conceitos geométricos (PAVANELLO, 2003).

Ao longo do tempo de atuação das professoras, autoras deste documento, na rede municipal de ensino, especialmente nos anos iniciais, tem sido possível observar que muitos estudantes chegam ao 5º ano apresentando dificuldades em diferenciar figuras planas de

sólidos geométricos, bem como em compreender conceitos fundamentais, como faces, vértices e arestas. Essas dificuldades tornam-se ainda mais evidentes à medida que os conteúdos passam a exigir maior capacidade de abstração e análise das propriedades geométricas.

Essa realidade da sala de aula motiva a pergunta que orienta este trabalho: de que forma a manipulação de sólidos geométricos pode contribuir para que os alunos do 5º ano construam e consolidem os conceitos de faces, vértices e arestas, superando as dificuldades observadas em anos anteriores? A pergunta parte da constatação de que práticas pedagógicas centradas apenas na reprodução de conceitos mostram-se insuficientes para promover aprendizagens significativas. Segundo Pavanello (2003), o ensino de Geometria deve favorecer a exploração, a observação e a construção de significados, possibilitando que os alunos estabeleçam relações entre os objetos geométricos e suas propriedades.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo relatar e analisar uma prática pedagógica desenvolvida com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, baseada na construção de prismas e pirâmides a partir de diferentes bases geométricas, buscando favorecer a compreensão de seus elementos constitutivos e a diferenciação entre figuras planas e sólidos geométricos.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo relato de experiência, realizada em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental da rede municipal de ensino de Piracaia, SP, na E.M.E.F. "Cel. Thomaz Gonçalves da Rocha Cunha", no período da manhã. Participaram da atividade 29 alunos, com idade entre 10 e 11 anos, organizados em pequenos grupos de três a quatro integrantes para a construção dos sólidos geométricos.

A atividade foi desenvolvida em duas aulas consecutivas, com duração aproximada de 50 minutos cada, totalizando 100 minutos de trabalho. Na primeira aula, distribuímos os materiais — palitos e massa de modelar — e apresentamos a proposta: a partir de uma base previamente determinada pela professora, os alunos deveriam construir um prisma e uma pirâmide. As bases indicadas foram quadrado, retângulo, triângulo, pentágono e hexágono, como mostra a Figura 1.

Após cada construção, realizou-se uma sistematização coletiva na lousa, com a participação oral dos alunos, contemplando a nomeação das figuras e a identificação do

número de faces, vértices e arestas. Antes de cada sistematização, retomamos oralmente os conceitos de faces, vértices e arestas, bem como a nomenclatura dos prismas e pirâmides a partir de suas bases, buscando mobilizar os conhecimentos prévios da turma e favorecer sua participação nas discussões.

Para a análise dos dados, utilizamos os registros fotográficos das construções, as anotações da sistematização coletiva na lousa (Figura 2) e as observações registradas pela pro-dessora-pesquisadora durante a mediação das atividades, especialmente as falas dos alunos ao identificarem regularidades entre as figuras construídas. Esses registros foram organizados cronologicamente e lidos de forma interpretativa, buscando indícios de mudança na nomeação dos sólidos, na compreensão dos elementos geométricos e no nível de autonomia dos alunos ao longo da aula, sem a aplicação de instrumentos de avaliação formal antes e depois da atividade.

O uso das imagens que ilustram este relato foi autorizado pela direção da escola e pelos responsáveis pelos alunos, conforme os procedimentos da rede municipal de ensino de Piracaia, SP, para registro e divulgação de atividades pedagógicas.

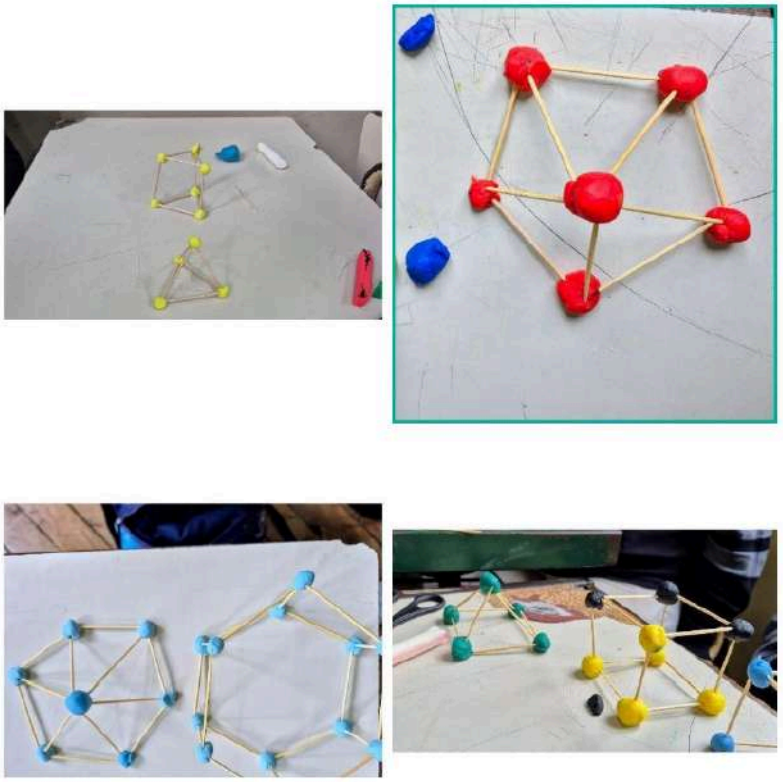


Figura 1 – Sólidos construídos a partir de bases triangular, pentagonal, hexagonal e quadrangular/retangular
Fonte: Autoria própria

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino de Geometria nos anos iniciais requer abordagens que favoreçam a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento. Para Pavanello (2003), a aprendizagem geométrica deve ocorrer por meio da exploração, da manipulação e da observação, permitindo que os estudantes construam significados para além da simples memorização de fórmulas e nomenclaturas. Nesse sentido, o uso de materiais concretos contribui para que os alunos estabeleçam relações entre as formas geométricas e suas propriedades.

Nessa mesma perspectiva, a teoria dos níveis de pensamento geométrico proposta por Van Hiele (1985) contribui para compreender como os alunos desenvolvem o raciocínio geométrico. Segundo o autor, a aprendizagem da Geometria ocorre de maneira progressiva, iniciando pela visualização das formas e avançando para níveis mais elaborados de análise e compreensão das propriedades geométricas. Para que esse avanço aconteça, são necessárias a mediação pedagógica e a proposição de experiências que favoreçam a observação, a comparação e a reflexão.

No campo da aprendizagem, Vygotsky (1991) destaca que o conhecimento é construído socialmente, por meio das interações e da linguagem. Para o autor, a mediação docente ocupa lugar central no processo de aprendizagem, auxiliando os alunos na construção de conceitos e no desenvolvimento do pensamento.

Além dos aspectos cognitivos, Boruchovitch (2001) e Martinelli (2009) tratam da motivação e do engajamento como elementos centrais no processo de aprendizagem. Segundo as autoras, atividades que envolvem participação ativa, desafios e resolução de problemas favorecem não apenas a aprendizagem dos conteúdos, mas também o desenvolvimento da autonomia e da confiança dos alunos diante das situações de aprendizagem.

Em direção convergente, Santos e Teles (2021), ao mapearem o conhecimento de professores sobre geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, apontam a necessidade de práticas que aproximem os alunos da manipulação concreta das figuras, favorecendo a passagem de um conhecimento perceptivo para um conhecimento mais elaborado sobre as propriedades geométricas — direção que dialoga com a proposta pedagógica relatada neste trabalho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade trouxe indícios relevantes em diferentes aspectos, tanto na apropriação de conceitos geométricos quanto na leitura das possibilidades e dos limites da mediação pedagógica em cada etapa da aula. Nas construções realizadas a partir das bases quadrada, triangular e retangular, os alunos não apresentaram dificuldades relevantes, tanto na montagem quanto na identificação e na nomeação das figuras, o que sugere familiaridade prévia com essas formas geométricas e é compatível com o nível de visualização descrito por Van Hiele (1985) — etapa em que o reconhecimento das formas ocorre principalmente pelo aspecto global e pela semelhança com objetos já conhecidos.

Por outro lado, nas construções com bases pentagonais e hexagonais, alguns grupos necessitaram de intervenções da professora, especialmente no que se refere à montagem e à nomeação dos sólidos. Essa diferença de desempenho pode estar relacionada ao menor contato prévio dos alunos com polígonos de cinco e seis lados, que aparecem com menor frequência nos materiais didáticos e no cotidiano escolar em comparação a quadrados, triângulos e retângulos. Nesses casos, a mediação da professora — explicando novamente a formação das faces, apontando os vértices e auxiliando na contagem das arestas — mostrou-se necessária para que os grupos avançassem na montagem, o que é coerente com o papel atribuído por Vygotsky (1991) à mediação docente no processo de aprendizagem.

Após as construções, foi realizada uma sistematização coletiva na lousa envolvendo o nome das figuras, o número de faces, vértices e arestas (Figura 2). A partir dessa etapa, observou-se que os alunos passaram a identificar e nomear os elementos com maior segurança, o que sugere indícios de avanço na compreensão dos conceitos trabalhados. Esse movimento é compatível com a perspectiva vygotskyana de que a linguagem funciona como instrumento de elaboração do pensamento: ao verbalizar, nomear e registrar coletivamente os elementos dos sólidos, os alunos parecem ter reorganizado, de forma mais consciente, o conhecimento construído durante a manipulação.

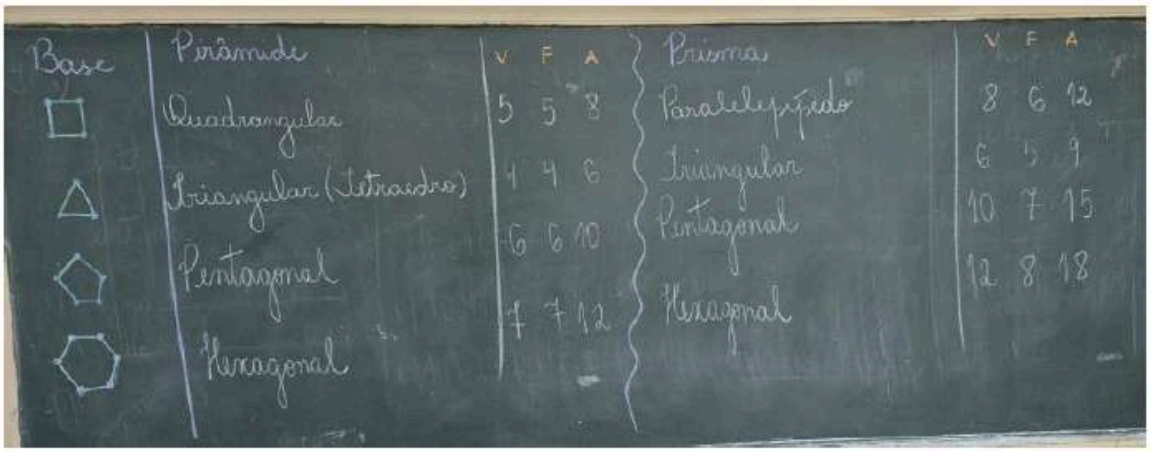


Figura 2 – Sistematização coletiva na lousa

Fonte: Autoria própria

Um dos momentos da aula que chamou atenção ocorreu quando os alunos foram convidados a observar os registros da lousa e identificar possíveis regularidades entre as figuras construídas. Nesse momento, três alunos perceberam que, nas pirâmides, o número de faces correspondia ao número de vértices. Esse episódio pontual não permite afirmar uma mudança consolidada de nível de pensamento geométrico, mas pode ser lido como indício do desenvolvimento de uma habilidade de análise das propriedades das figuras, na direção do que descreve Van Hiele (1985). A observação surgiu no contexto da sistematização coletiva, o que é compatível com a ideia discutida por Cybulski e Cyrino (2022) de que situações de ensino que articulem manipulação, registro e discussão coletiva favorecem, de forma processual, a passagem de uma apreensão perceptiva das figuras para formas mais elaboradas de pensamento geométrico.

Entretanto, a relação de Euler não foi identificada espontaneamente pelos alunos, e também não era um objetivo da aula; a título de curiosidade, a professora aproveitou as observações para explicitar essa relação matemática. Essa situação sugere que determinados conceitos, mais distantes da experiência direta dos alunos, tendem a demandar maior mediação pedagógica e sistematização para serem compreendidos, reafirmando o papel do professor na organização do olhar dos estudantes para regularidades que eles ainda não têm condições de perceber sozinhos.

Em aulas posteriores, ao realizar atividades propostas no livro didático envolvendo os mesmos conceitos, observou-se maior segurança da turma na identificação, na nomeação e na análise das características dos sólidos geométricos, com menos dificuldades aparentes

na resolução das atividades propostas. De modo geral, a prática desenvolvida sugere um movimento que partiu da manipulação concreta, passou pela sistematização coletiva mediada pela linguagem e pela interação, e se manteve, ao menos em parte, nas situações de aprendizagem posteriores — trajetória que dialoga com a teoria dos níveis de pensamento geométrico de Van Hiele (1985) e com a concepção vygotskyana de aprendizagem como processo social e mediado, ainda que uma análise mais aprofundada exigisse instrumentos de avaliação específicos para confirmar esses indícios.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência relatada traz indícios da importância do uso de materiais concretos no ensino de Geometria nos anos iniciais, possibilitando que os alunos construam significados a partir da manipulação, da observação e da análise das formas geométricas.

Destaca-se, ainda, o lugar central da mediação docente, não apenas na organização das atividades, mas também na condução das discussões e na sistematização dos conhecimentos, garantindo intencionalidade pedagógica ao processo de aprendizagem. A simples entrega de polígonos e poliedros de bases variadas aos alunos não garante, por si só, a aprendizagem: como discutido a partir de Vygotsky (1991), o recurso concreto depende da mediação do professor para que as ações manuais dos alunos se aproximem da compreensão das propriedades geométricas.

As interações estabelecidas durante a aula parecem ter sido importantes para a construção do conhecimento, em consonância com a perspectiva de Vygotsky (1991), segundo a qual a aprendizagem ocorre por meio das relações sociais e da mediação da linguagem. O envolvimento dos alunos nas atividades também é compatível com o papel atribuído à motivação e à participação ativa no processo de aprendizagem, conforme discutem Boruchovitch (2001) e Martinelli (2009). Os alunos construíram as formas e, ao longo da aula, puderam visualizar na prática conceitos que antes eram trabalhados de modo mais abstrato, demonstrando segurança e satisfação com o que estavam realizando.

Por fim, considera-se que práticas pedagógicas que valorizam a experimentação, o diálogo e a participação dos estudantes contribuem para lidar com as dificuldades relacionadas ao ensino da Geometria observadas neste relato, embora a extensão e a duração desses efeitos não possam ser afirmadas a partir dos dados aqui reunidos, o que aponta para a relevância de investigações futuras com instrumentos de avaliação mais sistemáticos.

Referências:

BORUCHOVITCH, Evely. **Aprendizagem:** processos psicológicos e o contexto escolar. Petrópolis: Vozes, 2001.

CYBULSKI, Fernanda Caroline; CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade. Geometria e pensamento geométrico na formação inicial de professores que ensinam matemática: o que revelam pesquisas brasileiras entre 2009 e 2020. **Revista Paranaense de Educação Matemática,** v. 11, n. 26, p. 44-65, 2022. Disponível em: https://periodicos.unes-par.edu.br/rpem/article/download/5202/5058/21162. Acesso em: 10 ago. 2026.

MARTINELLI, Selma de Cássia. **Motivação e aprendizagem escolar.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009.

PAVANELLO, Lourdes de la Torre. **O ensino de geometria nas séries iniciais.** Campinas: Autores Associados, 2003.

SANTOS, Lucília Freitas; TELES, Rosa Anísia Marques. Conhecimento dos professores sobre geometria nos anos iniciais do ensino fundamental: um estado da arte. **Educação Matemática Pesquisa,** v. 23, n. 1, p. 79-111, 2021. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/47093. Acesso em: 10 ago. 2026.

VAN HIELE, Pierre. El modelo de Van Hiele para el desarrollo del pensamiento geométrico. In: PFUZI, G. (org.). **Modelos de desenvolvimento do pensamento matemático.** Tradução de Maria Silva. São Paulo: Edições Pedagógicas, 1985. p. 45-82.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1991.

JOGOS MATEMÁTICOS COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO LÓGICO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Audria Carolina Serbino das Neves
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Bragança Paulista, SP, Brasil.
caroladlca@gmail.com

Maria Eduarda Silva Santos
Instituto Federal de São Paulo, - IFSP, Bragança Paulista, SP, Brasil.
mariaeduardasilvasantos.mess@gmail.com

Ricardo Alexandre Alves Pereira
Instituto Federal de São Paulo, - IFSP, Bragança Paulista, SP, Brasil.
ric_pereira@ifsp.edu.br

Resumo:
Este estudo tem como objetivo analisar quais contribuições dos jogos matemáticos para o desenvolvimento do pensamento lógico nos anos iniciais do Ensino Fundamental são evidenciadas pela literatura. A pesquisa caracteriza-se como revisão de literatura, fundamentada em artigos científicos, documentos curriculares e produções acadêmicas. A literatura analisada evidencia que os jogos matemáticos podem favorecer a construção do conhecimento por meio da resolução de problemas e da formulação de estratégias. Além disso, contribuem para o desenvolvimento do raciocínio lógico, tornando a aprendizagem mais significativa e motivadora. Os resultados apontam que os jogos matemáticos podem enriquecer as práticas pedagógicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental ao criar situações nas quais os estudantes são convidados a observar, analisar, estabelecer relações, elaborar estratégias e tomar decisões. Dessa forma, quando utilizados de maneira planejada e intencional, constituem recursos que podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento lógico e para a construção de aprendizagens matemáticas mais significativas.

Palavras-chave: Jogos matemáticos; Pensamento lógico; Raciocínio matemático; Ensino Fundamental; Aprendizagem matemática.

1 INTRODUÇÃO

O cenário do ensino de matemática na educação básica brasileira é alvo de preocupação, por isso diversas políticas públicas foram produzidas com o objetivo de fortalecer tanto a formação de professores quanto o próprio aprendizado dos estudantes na educação básica. Um desses exemplos é o Compromisso Nacional Toda Matemática (Brasil, 2025), que tem como objetivo “[...] assegurar que todos os estudantes da educação básica se apropriem dos conhecimentos e desenvolvam as competências e habilidades estabelecidas na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) para a área da

Matemática."

O Currículo Paulista (São Paulo, 2019) demonstra que ao longo da trajetória escolar do estudante é preciso instituir um ambiente que valorize o raciocínio matemático, como indicado no próprio documento: "Em um ambiente que valoriza a comunicação matemática, esse desenvolvimento se dá quando esses estudantes debatem pontos de vista, explicam e justificam a resolução de um problema, [...]" (São Paulo, 2020, p. 225).

Os indicadores apontam o baixo rendimento no aprendizado matemático, segundo os dados apresentados no PISA 2022, 73% dos estudantes brasileiros de 15 anos não alcançaram o Nível 2 de proficiência em Matemática (Brasil, 2023). Ao atingir o Nível 2, o estudante deve ser capaz de interpretar e reconhecer, sem instruções diretas, como uma situação simples pode ser representada matematicamente.

Diante dessa realidade, torna-se necessário buscar maneiras de promover o raciocínio lógico, investigação e argumentação, que mobilizem não apenas os conteúdos matemáticos, como apontado na competência específica da Matemática 2 na BNCC (Brasil, 2018).

Diante do exposto, estabelece-se como questão de pesquisa: quais contribuições dos jogos matemáticos para o desenvolvimento do pensamento lógico nos anos iniciais do Ensino Fundamental são evidenciadas pela literatura? Desse modo, o presente estudo tem como objetivo geral analisar as contribuições dos jogos matemáticos para o desenvolvimento do pensamento lógico nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir das evidências apresentadas pela literatura.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida por meio de revisão de literatura. Segundo Gil (2002), a pesquisa de literatura é elaborada a partir de materiais já publicados, permitindo a análise e interpretação de diferentes perspectivas sobre determinado tema.

Para a realização deste trabalho foi feita uma busca na plataforma Google Acadêmico, os termos utilizados na pesquisa foram: "jogos matemáticos", "pensamento lógico", "desenvolvimento de pensamento lógico nos anos iniciais", "jogos matemáticos e pensamento lógico". A partir dos resultados foram lidos os resumos de cada um dos achados e os que apresentaram relação com a pergunta de pesquisa, uso de jogos matemáticos nos anos iniciais e trataram do desenvolvimento do pensamento lógico foram selecionados. Dos 36 materiais encontrados, foram selecionados 15 trabalhos para o

prosseguimento da revisão.

A análise dos materiais buscou identificar contribuições dos jogos matemáticos para o desenvolvimento do pensamento lógico, com atenção aos aspectos relacionados ao raciocínio lógico, à elaboração de estratégias e à tomada de decisões.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os jogos matemáticos, quando planejados adequadamente, deixam de ser apenas atividades recreativas e passam a constituir importantes instrumentos pedagógicos. Lacanallo (2011) destaca que a utilização de jogos pode favorecer a compreensão de conceitos matemáticos e o desenvolvimento de estratégias, especialmente quando a atividade é organizada em momentos de preparação, realização do jogo e reflexão sobre as relações construídas durante a atividade. De maneira semelhante Pereira (2020), aponta o uso de jogos nos anos iniciais aponta sua contribuição para o desenvolvimento do raciocínio lógico, destacando a elaboração de estratégias durante as jogadas e a participação mais independente dos estudantes.

A ludicidade desempenha papel importante nos processos de aprendizagem infantil, pois oportuniza a exploração, a interação e a construção de significados. A relação entre experiência concreta e a construção de conceitos é promovida na utilização de materiais manipulativos e visuais (Lacanallo, 2011), favorecendo a formação de conceitos. Nesse contexto, os jogos matemáticos constituem recursos que aproximam conceitos abstratos da experiência concreta dos estudantes, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

Embora os estudos apresentem diferentes enfoques, observa-se um espaço em comum no que se refere à compreensão dos jogos como situações que favorecem a participação ativa dos discentes. Enquanto alguns trabalhos enfatizam a motivação e o envolvimento proporcionados pelo caráter lúdico, outros destacam principalmente a elaboração de estratégias, a resolução de problemas e a tomada de decisões. Em conjunto, esses resultados sugerem que o potencial pedagógico dos jogos não está apenas na ludicidade, mas nas operações cognitivas mobilizadas durante sua realização.

Além disso, Andrade, Silva e Souza (2026) ressaltam que o caráter lúdico dos jogos contribui para a motivação dos alunos e para a construção de um ambiente de aprendizagem mais participativo. O envolvimento emocional positivo favorece a permanência da atenção e amplia as possibilidades de aprendizagem significativa. Nos trabalhos analisados, a motivação e envolvimento dos estudantes são tópicos recorrentes.

Costa et al. (2025) destacam que os jogos matemáticos favorecem a participação ativa dos estudantes, estimulam a resolução de problemas e tornam o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico. Segundo os autores, a utilização de jogos possibilita que os alunos construam conhecimentos matemáticos por meio da experimentação e da interação com os colegas. Segundo Ribas, Lima e Gonçalves (2017), os jogos lógicos de tabuleiro favorecem ainda a autonomia intelectual, a argumentação e a resolução de problemas. Esse resultado conflui com os achados de Lubachewski e Cerutti (2020), que compreendem os jogos como possibilidade de metodologia ativa nos anos iniciais, favorecendo a participação dos estudantes e a mobilização de competências relacionadas à tomada de decisões. Da mesma forma, Cerqueira et al. (2018) relacionam os jogos ao desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, embora chamem atenção para as condições necessárias à sua implementação.

Os estudos analisados indicam que jogos matemáticos possuem potencial para contribuir para o desenvolvimento do pensamento lógico, fortalecendo competências previstas na Base Nacional Comum Curricular e no Currículo Paulista. Esse potencial está relacionado à possibilidade de estudantes observarem, analisarem situações, elaborarem estratégias, resolverem problemas e tomarem decisões. Entretanto, os estudos também indicam que essas contribuições dependem da intencionalidade, planejamento e da mediação docente.

Deste modo, os jogos poderão assumir efetivamente uma função pedagógica. A utilização do jogo não garante o desenvolvimento do pensamento lógico, é necessário que o professor estabeleça objetivos para a atividade, acompanhe as estratégias utilizadas pelos estudantes e promova momentos de discussão e reflexão sobre as soluções encontradas (Lacanallo, 2011). Assim, o jogo poderá ultrapassar o caráter recreativo e constituir uma situação de aprendizagem intencional, na qual o estudante é levado a explicitar seu raciocínio, comparar estratégias e relacionar experiências.

Outro aspecto recorrente nos estudos analisados é a possibilidade dos jogos apresentarem situações-problema de maneira desafiadora e atrativa. Souza, Souza e Lima (2021) relacionam os jogos à elaboração de estratégias e ao desenvolvimento do raciocínio lógico, enquanto Lacanallo (2011) destaca a importância da preparação para o jogo das estratégias mobilizadas durante sua realização e das relações construídas a partir da atividade. Nesse sentido, o jogo pode criar uma situação na qual o estudante precisa analisar possibilidades, estabelecer relações e escolher estratégias para alcançar determinado objetivo, mobilizando processos relacionados ao pensamento lógico.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar quais contribuições dos jogos matemáticos para o desenvolvimento do pensamento lógico nos anos iniciais do Ensino Fundamental são evidenciados pela literatura. A revisão de literatura realizada permitiu identificar que os jogos constituem recursos pedagógicos relevantes para o ensino da Matemática, pois favorecem a observar, analisar, estabelecer relações, elaborar estratégias e tomar decisões. Dessa forma, quando utilizados de maneira planejada e intencional, constituem recursos que podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento lógico.

Os estudos analisados demonstraram que os jogos podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento lógico, sua contribuição está relacionada à intencionalidade pedagógica, ao planejamento e à mediação docente, especialmente na proposição de situações desafiadoras e na criação de momentos de discussão e reflexão sobre estratégias utilizadas pelos estudantes.

Conclui-se que os jogos matemáticos podem enriquecer as práticas pedagógicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental ao criar situações nas quais os estudantes são convidados a observar, analisar, estabelecer relações, elaborar estratégias e tomar decisões. Dessa forma, quando utilizados de maneira planejada e intencional, constituem recursos que podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento lógico e para a construção de aprendizagens matemáticas mais significativas.

Recomenda-se que futuras pesquisas investiguem a utilização desses recursos em diferentes contextos escolares, considerando as especificidades dos estudantes, dos conteúdos e das práticas de mediação docente, ampliando a compreensão sobre suas contribuições para o desenvolvimento do pensamento lógico.

Referências:

ANDRADE, Elias da Silva; SILVA, Gleice Marangueli da; SOUZA, Luiza Oliveira de. Os reflexos da utilização do lúdico no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Educação Pública,** Rio de Janeiro, v. 26, n. 15, 22 abr. 2026. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/26/15/os-reflexos-da-utilizacao-do-ludico-no-processo-de-ensino-aprendizagem. Acesso em: 5 ago. 2026.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Notas sobre o Brasil no PISA 2022.** Brasília, DF: INEP, 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base.** Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em:

https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 7 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Compromisso Nacional Toda Matemática: cartilha informativa.** Brasília, DF: MEC, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/toda-matematica/documentos/cartilha-toda-matematica.pdf. Acesso em: 26 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Toda Matemática**. Brasília, DF: MEC, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/toda-matematica. Acesso em: 26 maio 2026.

CERQUEIRA, Evelyn Mendes; TOLEDO, Monize Aparecida de; DANTAS, Rafaela da Silva; SANTOS, Raquel Pierini Lopes dos; HEES, Luciane Weber Baia. Jogos lúdicos como ferramenta de desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático nas séries finais do Ensino Fundamental I. **Ensaios Pedagógicos,** v. 2, n. 1, p. 89-100, 2018. Disponível em: https://ensaiospedagogicos.ufscar.br/index.php/ENP/article/view/67/92. Acesso em: 5 ago. 2026.

COSTA, Gabriela Penha da; NASCIMENTO, Maura Regina Sousa; SOUSA, Vanessa Mayra Soares de; SILVA, Vilmar Martins da. A importância dos jogos matemáticos no ensino fundamental anos iniciais. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos,** São Paulo, v. 8, n. 19, p. e082334, 2025. Disponível em: https://revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/2334. Acesso em: 7 ago. 2026.

FIGUEIRA, Luciene Aparecida Barbosa Vital. **A utilização dos jogos no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.** [S. l.]: FUCAMP, [s. d.]. Disponível em: http://repositorio.fucamp.com.br/handle/FUCAMP/100. Acesso em: 23 abr. 2026.

FRUTUOZO, Augusto Guilherme Teixeira; BURGOS, Valeria; MACHADO, Leandro Soares; OLIVEIRA, Andreia Vanessa de; BARROS, Adriana Peres de; CASTRO, Jane Gomes de; COSTA, Ramon Santos; SILVA, Jarkleydson Alex Alves de Moura; HICKMANN, Franciele Raquel; MENEZES, Sâmmia Nathália Alves de. A Matemática e sua importância para a base do desenvolvimento do pensamento lógico do aluno dos anos iniciais. **Educação em Debate: Experiências e Pesquisas,** 3. ed., p. 23-34, 2026. DOI: https://doi.org/10.63330/aurumpub.035-003. Disponível em: https://aurumpublicacoes.com/index.php/editora/article/view/1012. Acesso em: 7 ago. 2026.

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

LACANALLO, Luciana Figueiredo. **O jogo no ensino da matemática: contribuições para o desenvolvimento do pensamento teórico.** 2011. 218 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2011. Disponível em: http://old.ppe.uem.br/teses/2011/2011%20-%20Luciana%20Figueiredo%20Lacanalo.pdf. Acesso em: 7 ago. 2026.

LUBACHEWSKI, Gesseca Camara; CERUTTI, Elisabete. Metodologias ativas no ensino da matemática nos anos iniciais: aprendizagem por meio de jogos. RIDPHE_R **Revista Iberoamericana do Patrimônio Histórico-Educativo,** Campinas, SP, v. 6, e020018, 2020. Disponível em: https://econtents.sbu.unicamp.br/inpec/index.php/ridphe/article/view/9923. Acesso em: 6 ago. 2026.

PEREIRA, Vera Lucia de Souza. O uso de jogos como ferramenta para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático nas séries iniciais do ensino fundamental. **Revista Psicologia & Saberes,** v. 9, n. 19, p. 157-171, 2020. Disponível em: https://revistas.cesmac.edu.br/psicologia/article/view/1272. Acesso em: 6 ago. 2026.

RIBAS, Renato Perez; LIMA, Viviane Dulius de; GONÇALVES, Felipe de Oliveira. Jogos lógicos de tabuleiro: uma ferramenta para o protagonismo juvenil. In: **SEMINÁRIO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA REGIÃO SUL – SEURS, 35., 2017.** Anais [...]. 2017. Disponível em: https://www.inf.ufrgs.br/lobogames/wp-content/uploads/2015/07/Artigo_1_SEURS_2017.pdf. Acesso em: 7 ago. 2026.

SOUZA, Renaura Matos de; SOUZA, Ilvanete dos Santos de; LIMA, Reinaldo Feio. Entendimentos de professores que ensinam Matemática sobre a relação entre jogo e raciocínio lógico. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 2, n. 1, e202103, 2021. Disponível em: https://www.revistas.uneb.br/baeducmatematica/article/view/10212. Acesso em: 5 ago. 2026.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista: etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental.** São Paulo: SEDUC, 2019. Disponível em: https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/. Acesso em: 7 jun. 2026.

PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA: EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Rogério Luis Spagnolo da Silva
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Capivari, SP, Brasil.
rogerio.spagnolo@aluno.ifsp.edu.br

Resumo:
Esta pesquisa tem como objetivo apresentar uma proposta de sequência didática, ainda em desenvolvimento, voltada à Educação Financeira na formação de professores de Matemática. Considerando a crescente relevância da temática no cenário educacional brasileiro, especialmente após sua inclusão na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a proposta fundamenta-se na articulação entre a Matemática Financeira e situações reais da vida cotidiana. As atividades sugeridas baseiam-se em princípios de multimodalidade e de letramento matemático crítico pois, buscam promover uma compreensão crítica das práticas financeiras, alinhando-se aos pressupostos da Educação Matemática Crítica.

Palavras-chave: Sequência Didática; Educação Financeira; Letramento Matemático Crítico; Educação Matemática Crítica.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Financeira tem ganhado destaque no cenário educacional brasileiro, sobretudo após sua inclusão na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC (2018) atribui ao professor de Matemática a responsabilidade de promover essa temática na Educação Básica, articulando-a às práticas cotidianas. Entretanto, pesquisas na área da Educação Matemática (Baroni, 2021; Campos, 2015) evidenciam que a formação inicial docente, em geral, não contempla de forma ampla a Educação Financeira, restringindo-se a conteúdos de Matemática Financeira.

Diante desse contexto, esta pesquisa apresenta uma proposta de sequência didática em desenvolvimento, voltada à formação de futuros professores de Matemática. A proposta fundamenta-se no Letramento Matemático Crítico aplicado às finanças pessoais, buscando ampliar a compreensão da Educação Financeira para além da dimensão técnica. Além disso, dialoga com o fenômeno da multimodalidade, integrando diferentes linguagens e mídias, e com a perspectiva da Educação Matemática Crítica (Skovsmose, 2014), que defende o uso da Matemática como instrumento de análise e intervenção social.

1.1 Objetivo Geral

Desenvolver e analisar uma sequência didática replicável voltada à Educação Financeira na formação de professores de Matemática, fundamentada no Letramento

Matemático Crítico e na multimodalidade, de modo a ampliar a compreensão crítica das práticas financeiras no contexto escolar.

1.2 Objetivos Específicos:

a) Diagnosticar as lacunas existentes na formação inicial de professores de Matemática em relação à Educação Financeira, identificando limitações curriculares e pedagógicas.
b) Elaborar atividades didáticas multimodais que articulem conceitos de Matemática Financeira com situações reais do cotidiano, promovendo o Letramento Matemático Crítico em finanças pessoais.
c) Testar e validar a sequência didática em contextos formativos, avaliando sua replicabilidade e potencial de contribuir para práticas pedagógicas mais contextualizadas e reflexivas no ensino de Matemática.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

A investigação desenvolvida fundamenta-se em uma abordagem qualitativa, com ênfase na análise bibliográfica sobre a presença da Educação Financeira na formação de professores de Matemática. O levantamento realizado evidencia que o tema é tratado sob diferentes perspectivas, atravessando áreas diversas do conhecimento, mas ainda pouco consolidado no campo da Educação Matemática. Nesse âmbito, ganha destaque a compreensão de seu caráter interdisciplinar e crítico, voltado para a problematização das práticas financeiras cotidianas

O estudo buscou identificar produções acadêmicas que permitissem compreender tanto o papel da Educação Financeira na formação inicial docente quanto a importância da incorporação de múltiplas linguagens no processo formativo. A multimodalidade, nesse sentido, é considerada como recurso essencial para ampliar as formas de representação e interpretação, favorecendo a construção de significados e a articulação com o Letramento Matemático Crítico

Baseado nessas análises, elaborou-se uma proposta de sequência didática em desenvolvimento, estruturada pela integração de diferentes recursos pedagógicos e modos de expressão. Essa proposta busca criar ambientes investigativos que promovam reflexão crítica sobre temas como consumo, endividamento e planejamento financeiro. Ao articular Educação Financeira e Educação Matemática Crítica, pretende-se favorecer a autonomia dos estudantes (Freire, 1996) e estimular sua capacidade de compreender e intervir nos

mecanismos que organizam a vida econômica contemporânea, fortalecendo a formação de sujeitos críticos e socialmente engajados.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A discussão sobre Educação Financeira na formação de professores de Matemática tem se intensificado nos últimos anos, especialmente em programas de pós-graduação voltados ao Ensino de Ciências e Matemática. Em 2023, uma investigação realizada no Campus Capivari do IFSP buscou compreender como essa temática vinha sendo incorporada nos cursos de licenciatura, revelando a escassez de iniciativas sistemáticas voltadas à preparação docente nesse campo.

Nesse contexto, estudos recentes (Baroni e Silva, 2024) propuseram uma sequência didática fundamentada na perspectiva da Educação Matemática Crítica (Skovsmose, 2014), que entende a Matemática como ferramenta para interpretar e intervir na realidade social. A primeira versão dessa proposta foi apresentada em eventos acadêmicos e, posteriormente, aprofundada em publicação científica (Baroni e Silva, 2025), estruturando atividades com apoio da plataforma Scratch.

A presente pesquisa dialoga com essas contribuições, mas avança ao propor uma nova sequência didática em desenvolvimento, que tem como eixo estruturante a multimodalidade. Diferentemente da versão anterior, que se apoiava prioritariamente em recursos digitais específicos, esta abordagem amplia o repertório de práticas ao integrar questionários, jogos educativos, vídeos e outras formas de linguagem. Essa diversidade busca potencializar o Letramento Matemático Crítico, favorecendo a análise de temas como consumo, endividamento e planejamento financeiro em uma perspectiva pedagógica mais dinâmica e socialmente contextualizada.

Para sustentar essa proposta, recorre-se às Metodologias Ativas, em especial à Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Conforme Thomas (2000), a ABP promove maior engajamento ao propor problemas autênticos e socialmente relevantes, enquanto Kress (2010) destaca que a multimodalidade amplia as possibilidades de representação e interpretação, favorecendo múltiplos letramentos. Ao integrar essas abordagens, cria-se um ambiente investigativo em sala de aula que estimula protagonismo, autonomia e reflexão crítica, em consonância com a perspectiva de educação emancipadora defendida por Freire (1996).

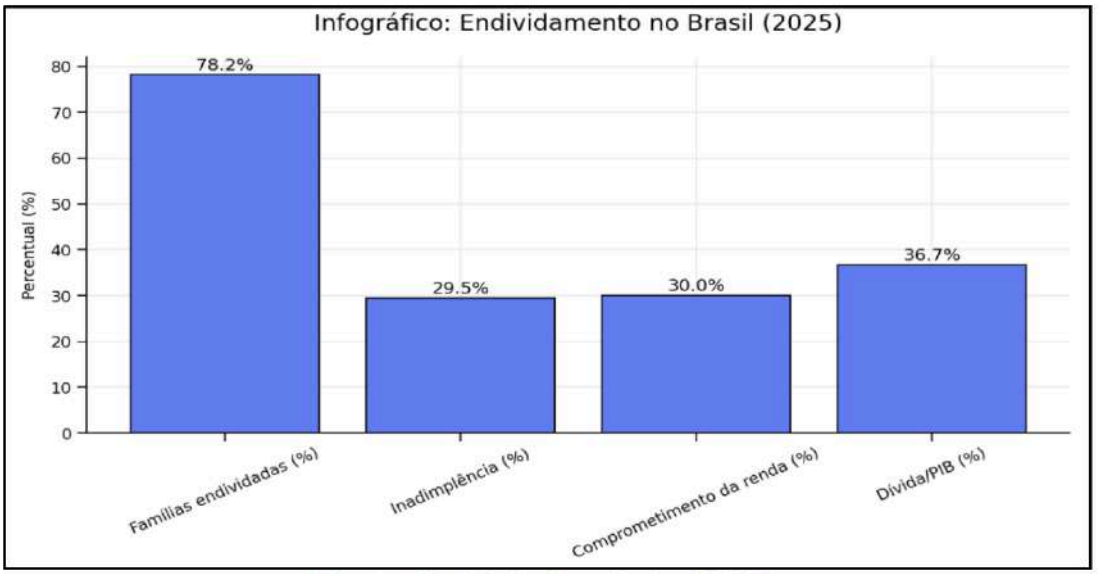
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sequência didática elaborada foi concebida a partir da integração entre Educação Financeira e Educação Matemática Crítica, buscando criar situações investigativas que favoreçam a análise reflexiva da realidade social. As atividades propostas articulam diferentes dimensões do Letramento Matemático Crítico, contemplando:

a) Matemática: aplicação de cálculos de porcentagem, juros simples e compostos, além de progressões;
b) Educação Financeira: discussão de conceitos como renda, capital, financiamento e endividamento, com ênfase nos impactos sociais e econômicos;
c) Pensamento Computacional: desenvolvimento de habilidades de decomposição, reconhecimento de padrões e abstração, aplicadas em projetos interativos;
d) Metodologias Ativas: utilização da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), que coloca o estudante em posição de protagonismo em seu processo de aprendizagem.

A proposta organiza-se em quatro momentos. O primeiro corresponde ao diagnóstico inicial e à introdução da temática, com foco na problematização da relevância da Educação Financeira na formação docente. Essa etapa busca mobilizar os conhecimentos prévios dos participantes e estimular reflexões iniciais. Para apoiar o debate, foi utilizado um infográfico com dados atualizados sobre o endividamento das famílias brasileiras em 2025 conforme a Fig. 1.

Fig. 1. Infográfico: Endividamento no Brasil (2025).



Fonte: Portal do Comércio (2025).

O infográfico evidencia que aproximadamente 80% da população encontrava-se nessa condição. Esse recurso visual contribui para contextualizar a discussão e reforçar a importância de práticas pedagógicas que promovam a compreensão crítica das dinâmicas financeiras contemporâneas.

No segundo momento da sequência didática, introduz-se o uso da plataforma Scratch como recurso pedagógico voltado à Educação Financeira. O objetivo principal é proporcionar aos futuros professores de Matemática uma experiência inicial de programação em ambiente digital, favorecendo o desenvolvimento de competências ligadas ao pensamento computacional.

O processo inicia-se com atividades de exploração da programação em blocos, envolvendo comandos básicos, recursos gráficos e lógicas condicionais simples. Em seguida, amplia-se o repertório com desafios mais complexos, que estimulam a criação de projetos interativos. Entre eles, destaca-se a elaboração de um jogo educativo voltado à simulação do cálculo do valor futuro de um capital sob regime de juros compostos.

Essa etapa não apenas promove a familiarização com ferramentas digitais, mas também evidencia o potencial da integração entre Matemática, Educação Financeira e tecnologia. Ao articular conceitos matemáticos com práticas de programação, busca-se favorecer uma compreensão crítica das dinâmicas financeiras, ao mesmo tempo em que se amplia o repertório metodológico dos futuros docentes.

Para a construção dessas simulações, foram considerados cenários baseados na Calculadora do Cidadão (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2026), possibilitando a articulação entre conceitos matemáticos e situações financeiras reais. A atividade desenvolvida no Scratch encontra-se disponível em: https://scratch.mit.edu/projects/1312883891. A Fig. 2 ilustra o Jogo Educativo de Matemática Financeira para professores.

Fig. 2. Jogo Educativo de Matemática Financeira para professores (2026).



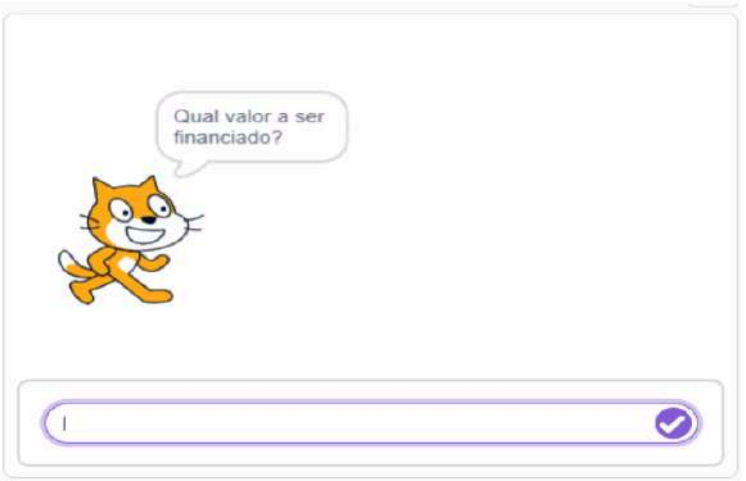
Fonte: Próprio dos autores (2026).

No terceiro momento da sequência didática, propõe-se a realização de análises críticas a partir das discussões e revisões dos conceitos matemáticos relacionados à renda, ao parcelamento e aos juros compostos e os impactos em relação ao salário mínimo e renda. Inicialmente, tais conceitos são explorados por meio de simulações na Calculadora do Cidadão (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2026), visando à contextualização em situações financeiras reais.

Em seguida, com o objetivo de aprofundar a compreensão dos futuros professores sobre a temática, introduz-se um novo cenário de simulação desenvolvido no Scratch, envolvendo operações de financiamento com prestações fixas, de modo a favorecer a articulação entre aspectos conceituais, tecnológicos e críticos no processo formativo.

A atividade desenvolvida no Scratch encontra-se disponível em: https://scratch.mit.edu/projects/1239871928. A Fig. 3 ilustra a atividade sobre Financiamento de Prestações Fixas.

Fig. 3. Financiamento de Prestações Fixas (2026).



Fonte: Próprio dos autores (2026).

No último momento da sequência didática, propõe-se aprimorar a sequência didática explorando a multimodalidade através da criação de um site para armazenar, como um repositório, estas atividades no Scratch somadas à um vídeo educativo sobre Educação Financeira a partir do TEDx Talks (2026), à criação de um Quiz Educativo no Wayground e de um Questionário no Wordwall. O site criado está disponível em: https://sequenciadidatica.lovable.app/. A Fig. 4 ilustra a página inicial do site:

Fig. 4. Proposta de Sequência Didática (2026).



Fonte: Próprio dos autores (2026).

Para finalizar este momento, propõe-se compartilhar recursos (arquivos, tutoriais, infográficos) utilizados durante a aplicação da sequência didática proposta e realizar um debate final sobre a importância da Educação Financeira na escola e a relevância da multimodalidade (site, jogo, vídeo, questionário) e do pensamento computacional (Scratch) nesse processo formativo do professor de matemática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A articulação entre o Letramento Matemático Crítico e o Pensamento Computacional mostra-se como uma estratégia promissora para suprir lacunas históricas na formação de professores de Matemática no campo da Educação Financeira. Essa integração não apenas amplia a compreensão conceitual dos conteúdos, mas também favorece práticas pedagógicas que estimulam autonomia, criticidade e capacidade de intervenção consciente em contextos sociais e econômicos.

Os cenários de aprendizagem construídos — como jogos educativos e simulações de cálculo financeiro — evidenciam o potencial da multimodalidade para enriquecer o processo formativo, permitindo que futuros docentes compreendam a aplicabilidade prática da sequência didática proposta. Ao mobilizar diferentes linguagens e recursos, fortalece-se a dimensão crítica da Educação Financeira e sua relevância no cotidiano escolar.

Como desdobramento desta pesquisa, pretende-se avançar na elaboração de uma ementa específica para uma disciplina de Educação Financeira em cursos de licenciatura em Matemática, bem como desenvolver um plano de ensino que articule dimensões pedagógicas, tecnológicas e cidadãs. Além disso, será estruturado um plano de aula replicável, que possibilite ao professor implementar as quatro etapas da sequência didática, garantindo maior alcance e aplicabilidade da proposta em diferentes contextos formativos.

Referências:

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Calculadora do Cidadão**. Disponível em: https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAO/publico/exibirFormCalculoValorFuturoCapital.do?method=exibirFormCalculoValorFuturoCapital. Acesso em: 09/04/2026.

BARONI, A. K. C.; HARTMANN, A. L. B.; CARVALHO, C. C. S. **Uma abordagem crítica da Educação Financeira na formação do professor de Matemática.** São Paulo: Appris, 2021.

BARONI, A. K. C.; SILVA, R. L. S. **A Educação Financeira na Licenciatura em Matemática:** Uma proposta de sequência didática usando o Scratch. 7º. CONPOG, São Paulo, (SP), v.3, n.2, p.1-8, junho. 2024.

BARONI, A. K. C.; SILVA, R. L. S.,. A Educação Financeira na Licenciatura em Matemática: Contribuições do Pensamento Computacional em uma Proposta de Sequência Didática usando o Scratch. **Ciência em Evidência,** Capivari, (SP), v.6, n.2, p.1-24, junho. 2025.

BNCC. **Base Nacional Comum Curricular de 2018.** Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 12/03/2026.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KRESS, Gunther. **Multimodality:** A social semiotic approach to contemporary communication. London: Routledge, 2010.

PORTAL DO COMÉRCIO. **Em 2025, cai o número de endividados, mas dívidas pesam mais na renda dos devedores.** Disponível em: <https://portaldocomercio.org.br/economia/em-2025-cai-o-numero-de-endividados-mas-dividas-pesam-mais-na-renda-dos-devedores/> Acesso em 14/05/2026.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à Educação Matemática Crítica.** Campinas: Papirus, 2014.

TEDxTalks. **Educação financeira - É possível se reerguer do zero.** Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=JeE1gIKD5VU&t=55s. Acesso em 16/08/2026.

THOMAS, John W. **A review of research on project-based learning.** San Rafael, CA: Autodesk Foundation, 2000.

WAYGROUND. **Questionário sobre Educação Financeira – Valor Futuro.** Disponível em: https://wayground.com/join/pre-game/running/U2FsdGVkX1%252FuLsLjSFO25NeUX1OM8KHbGLd6AY4kbSr%252FxUT2oqcgZbPab7Plq0TtTpqydYC4m4JMFtB1IregYQ%253D%253D/start. Acesso em 16/08/2026.

WORDWALL. **Questionário sobre Educação Financeira – Valor Futuro e Juros Compostos.** Disponível: <https://wordwall.net/play/112643/537/677>. Acesso em 16/08/2026.

USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE AS POSSIBILIDADES E OS LIMITES DO USO DA MATIFIC

Thamiris de Oliveira Barreto Franco
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Capivari, SP, Brasil
thamirisbarreto@fam.edu.br

Resumo:
Este trabalho analisa o uso de plataformas digitais de aprendizagem no ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, tomando como referência a experiência com a plataforma Matific em uma escola estadual de Capivari, interior de São Paulo. O estudo caracteriza-se como relato de experiência de abordagem qualitativa e caráter descritivo-reflexivo, articulando revisão bibliográfica, observações do uso semanal da plataforma e registros produzidos ao longo de quatro anos de atuação na rede pública estadual. A análise evidencia possibilidades como seleção docente de atividades, acompanhamento de resultados, recursos visuais, feedback e elementos de gamificação. Também identifica limites: menor presença de elementos lúdicos no oitavo e no nono anos, resistência de parte dos estudantes, insuficiência de equipamentos, instabilidade da internet, demanda por atendimento individualizado e descompasso entre o tempo previsto e o tempo efetivamente necessário. Como encaminhamento pedagógico, propõe-se organizar uma mesma situação matemática em níveis de complexidade e apoio, preservando objetivos comuns. Conclui-se que a Matific pode atuar como recurso complementar, desde que seu uso esteja associado à infraestrutura adequada, mediação docente, planejamento realista e diferenciação pedagógica.

Palavras-chave: ensino de Matemática; plataformas digitais; Matific; gamificação; diferenciação pedagógica.

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais tornaram-se parte integrante do cotidiano escolar de professores e estudantes. Computadores, tablets, ambientes virtuais, aplicativos e plataformas de aprendizagem são utilizados para diferentes finalidades, inclusive a realização de atividades curriculares. No ensino de Matemática, esses recursos podem ampliar formas de representação, oferecer feedback imediato e colocar os estudantes em contato com exercícios apresentados em formatos distintos daqueles encontrados no livro didático. A Base Nacional Comum Curricular reconhece a cultura digital como parte da formação dos estudantes e destaca a importância de utilizar tecnologias de forma crítica, significativa, reflexiva e ética (BRASIL, 2018).

Entretanto, inserir uma plataforma digital no horário escolar não significa, por si só, garantir inovação ou melhoria da aprendizagem. Borba, Silva e Gadanidis (2018) defendem que as tecnologias participam da própria produção do conhecimento matemático, mas seu uso precisa estar articulado às escolhas pedagógicas, às interações e às condições concretas nas quais o ensino se realiza. Kenski (2012) também ressalta que as tecnologias alteram ritmos, formas de acesso à informação e possibilidades de interação, sem eliminar a centralidade das decisões pedagógicas. Assim, a incorporação de recursos digitais deve ser analisada a partir das funcionalidades da ferramenta, das condições institucionais, dos objetivos de aprendizagem e das formas de mediação construídas no cotidiano.

Na rede estadual de ensino de São Paulo, diferentes plataformas integram a rotina escolar. Entre elas, encontra-se a Matific, voltada ao ensino e à aprendizagem de conteúdos matemáticos por meio de atividades digitais. A experiência aqui analisada decorre do uso semanal da plataforma em turmas dos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola estadual localizada em Capivari, município do interior paulista, contexto em que os recursos digitais são integrados ao currículo ao mesmo tempo que persistem dificuldades de infraestrutura, tempo de aula e heterogeneidade das aprendizagens.

O objetivo geral é analisar as possibilidades e os limites do uso da Matific no ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, considerando uma experiência docente em escola pública estadual. Como objetivos específicos, busca-se discutir as contribuições do recurso, sistematizar dificuldades observadas no cotidiano e apresentar uma proposta de aprimoramento orientada à diferenciação pedagógica. A questão que orienta a reflexão é: em que condições uma plataforma digital pode contribuir para a aprendizagem matemática sem se transformar apenas em mais uma tarefa a ser cumprida em um tempo escolar já limitado? Como hipótese de trabalho, considera-se que a contribuição pedagógica da plataforma depende menos de sua simples presença e mais das condições de uso, da mediação docente e da adequação das tarefas às diferentes necessidades de aprendizagem.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

O estudo caracteriza-se como um relato de experiência de abordagem qualitativa e caráter descritivo-reflexivo. A análise foi construída a partir de três fontes: revisão bibliográfica sobre tecnologias digitais, gamificação e ensino de Matemática; observações produzidas durante o uso semanal da plataforma Matific; e registros da prática profissional desenvolvida ao longo de quatro anos na rede estadual de São Paulo.

O contexto analisado corresponde a uma escola pública estadual situada em Capivari, interior do estado de São Paulo, abrangendo turmas dos anos finais do Ensino Fundamental. A plataforma é utilizada em atividades relacionadas aos conteúdos trabalhados em sala. O professor acessa o ambiente, consulta as opções existentes e encaminha as tarefas que considera mais adequadas ao momento da turma, em geral durante o horário regular das aulas de Matemática.

As observações não foram produzidas por meio de questionário padronizado, entrevista formal ou teste de desempenho. Decorreram do acompanhamento cotidiano das turmas, considerando dificuldades de acesso, dúvidas manifestadas, tempo utilizado, necessidade de intervenções e comentários espontâneos dos estudantes. Por esse motivo, as referências às opiniões dos alunos não são tratadas como resultado estatístico nem como avaliação generalizável para toda a rede, mas como percepções recorrentes relevantes para compreender a experiência concreta de uso.

Os registros e observações foram organizados em quatro eixos analíticos: (a) autonomia docente na seleção das atividades e possibilidades pedagógicas; (b) ludicidade, complexidade das propostas e experiência dos estudantes; (c) condições de infraestrutura, mediação e tempo escolar; e (d) diferenciação dos níveis de aprendizagem. Essa organização não pretende produzir generalizações, mas sistematizar aspectos recorrentes da experiência e colocá-los em diálogo com o referencial bibliográfico.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As tecnologias digitais podem contribuir para o ensino de Matemática quando favorecem a visualização, experimentação, investigação, construção de conceitos e elaboração de estratégias. Borba, Almeida e Chiari (2015), ao analisarem pesquisas brasileiras sobre tecnologias digitais em Educação Matemática, evidenciam que teoria e prática se relacionam dinamicamente; portanto, o recurso tecnológico não deve ser compreendido como elemento separado do trabalho pedagógico. Suas possibilidades dependem das perguntas feitas pelo professor, das intervenções realizadas, dos conhecimentos prévios dos estudantes e da forma como a atividade é inserida na sequência didática. Nessa perspectiva, uma lista de exercícios apresentada em uma tela pode conservar a mesma lógica de repetição de uma lista impressa. Kenski (2012) destaca que incorporar tecnologias à educação exige transformações nas práticas e relações pedagógicas, e não apenas substituir um suporte por outro.

A gamificação corresponde ao uso de elementos característicos dos jogos de

pontuação, fases, desafios, recompensas, personagens, barras de progresso e feedback imediato em situações que não são, necessariamente, jogos completos. Silva, Sales e Castro (2019) apontam que a gamificação pode favorecer participação e envolvimento quando está relacionada a objetivos de aprendizagem definidos, mas precisa ir além do uso superficial de pontuações ou imagens. No ensino de Matemática, o caráter lúdico e a possibilidade de novas tentativas podem reduzir resistências iniciais e favorecer revisão de procedimentos; contudo, a motivação não é permanente. Quando a tarefa se torna repetitiva, excessivamente difícil ou distante do nível de compreensão do estudante, o interesse tende a diminuir. Assim, não se deve pressupor que todos os estudantes gostem de aprender por meio de plataformas apenas porque utilizam tecnologias em outros momentos da vida.

Estudos específicos sobre a Matific indicam resultados positivos em determinados contextos. Abdul Rahman (2024), em pesquisa com crianças da Educação Infantil, identificou melhoria no desempenho após o uso da plataforma, enquanto Romita et al. (2024), ao investigarem o recurso com estudantes do sétimo ano em atividades sobre números inteiros, registraram resultados favoráveis. Tais achados evidenciam potencial educativo, mas não autorizam concluir que os mesmos efeitos ocorrerão em todas as etapas, escolas e condições de uso, pois faixa etária, conteúdo, tempo disponível, acesso aos equipamentos e formas de mediação são variáveis relevantes. Segundo o site institucional da Matific (2026), o professor pode atribuir atividades, acompanhar resultados e utilizar dados para identificar aspectos nos quais cada estudante precisa avançar.

Diante da heterogeneidade presente nas turmas, a diferenciação pedagógica oferece um referencial central. Tomlinson (2014) parte de duas condições simultâneas: existem aprendizagens essenciais que constituem destinos comuns para a turma e existem estudantes que diferem quanto à prontidão, aos interesses e às formas de se relacionar com a aprendizagem. Diferenciar, portanto, não significa abandonar objetivos comuns nem produzir um currículo isolado para cada estudante, mas planejar caminhos, apoios, ritmos, agrupamentos e graus de complexidade distintos, sustentados por objetivos claros, avaliação formativa e planejamento responsivo. Atividades de níveis diferentes devem conservar aprendizagens essenciais comuns, permitindo que todos trabalhem o mesmo conceito central com desafios adequados ao ponto em que se encontram.

A diferenciação também envolve tensões. Silva e Scherer (2019) problematizam os paradoxos da individualização e alertam tanto para práticas padronizadas que desconsideram necessidades individuais quanto para propostas excessivamente individualizantes, capazes de enfraquecer o diálogo, a convivência democrática e uma pauta

formativa comum. A articulação entre Tomlinson (2014) e Silva e Scherer (2019) permite compreender a diferenciação como equilíbrio pedagógico: variar percursos e apoios sem abrir mão de referências compartilhadas e do trabalho coletivo. Em plataformas digitais, esse equilíbrio é decisivo, pois a distribuição de exercícios totalmente distintos pode tornar o acompanhamento inviável em turmas numerosas, enquanto níveis graduados dentro de uma mesma situação preservam um núcleo conceitual comum e favorecem explicações coletivas e intervenções em pequenos grupos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Autonomia docente e possibilidades pedagógicas

Na experiência relatada, o uso semanal da Matific inicia-se, em geral, com a seleção das atividades pelo professor. Essa funcionalidade permite relacionar a plataforma ao conteúdo trabalhado em sala, retomar conhecimentos anteriores ou propor exercícios de consolidação. A possibilidade de escolha preserva uma dimensão relevante da autonomia docente, reduzindo o risco de que a tecnologia determine, por si mesma, o percurso de aprendizagem da turma e favorecendo a articulação das decisões ao conhecimento que o professor possui sobre dificuldades e avanços dos estudantes.

Outra contribuição potencial reside na variedade de representações. Imagens, animações, objetos em movimento e respostas interativas podem favorecer estudantes que apresentam dificuldades diante de explicações exclusivamente simbólicas. Em conteúdos como frações, porcentagens, geometria, proporcionalidade e números inteiros, representações visuais podem contribuir para a percepção de relações que nem sempre ficam claras apenas pela escrita algébrica. Esse potencial, entretanto, depende da articulação entre o recurso digital, o problema matemático proposto e a mediação realizada pelo professor, como discutem Borba, Almeida e Chiari (2015). O feedback automático também permite que o estudante receba retorno, realize novas tentativas e revise procedimentos; para o professor, os registros da plataforma oferecem indícios de participação e dificuldade, mas não substituem a avaliação pedagógica, pois acesso, acerto ou conclusão não revelam, isoladamente, como o estudante raciocinou ou que tipo de ajuda recebeu.

A Matific mostra maior pertinência quando utilizada como recurso complementar a outras estratégias. Depois de uma explicação, atividade concreta ou resolução coletiva de exemplos, pode ser utilizada para exercitar determinado conteúdo ou retomar pré-requisitos. Seu valor pedagógico está menos na substituição de outras formas de trabalho e mais na integração a uma sequência diversificada, na qual convivam registro escrito, argumentação,

resolução coletiva, comparação de procedimentos e análise de erros, em consonância com a centralidade das decisões pedagógicas destacada por Kenski (2012).

4.2 Ludicidade, gamificação e experiência dos estudantes

Nas turmas acompanhadas de sexto e sétimo anos, as atividades apresentam com maior frequência situações ilustradas, personagens, desafios e movimentos próximos da lógica dos jogos. Esses elementos podem favorecer o engajamento inicial, sobretudo quando o conteúdo admite representação visual e manipulação de objetos. Nas turmas de oitavo e nono anos, porém, observou-se menor presença de elementos lúdicos. Os exercícios tornam-se mais complexos e, em diversas atividades, a principal diferença em relação a uma lista convencional parece concentrar-se na apresentação visual da tela. Há ilustrações, cores e organização digital, mas a estrutura pode permanecer centrada na resolução de uma questão seguida do registro de uma resposta. Isso não torna a atividade pedagogicamente inútil, mas reforça que mudança de aparência não é suficiente para caracterizar uma experiência mais interativa ou inovadora, conforme a compreensão de gamificação discutida por Silva, Sales e Castro (2019).

Também foram recorrentes manifestações espontâneas de desagrado de parte dos estudantes em relação ao uso da Matific. Como não foram coletadas por instrumento sistemático de pesquisa, são tratadas como indícios da experiência vivenciada, e não como dados representativos do conjunto dos alunos. Como hipótese interpretativa decorrente da prática docente, essa resistência pode estar relacionada à obrigatoriedade das tarefas, às dificuldades de aprendizagem, à repetição das atividades e aos problemas de acesso. É necessário distinguir o uso de tecnologias para entretenimento de seu emprego em situações escolares: utilizar celulares, jogos ou redes sociais não implica interesse automático por qualquer atividade de aprendizagem realizada em uma tela. Quando a expectativa lúdica não corresponde à estrutura da tarefa, a motivação inicial pode diminuir. Essas manifestações, portanto, podem orientar a análise docente sobre dificuldade matemática, clareza dos comandos, frequência de utilização, duração, repetição e condições de acesso, mantendo a tecnologia subordinada à intencionalidade pedagógica.

4.3 Infraestrutura, mediação docente e tempo escolar

Um dos principais limites observados está relacionado à infraestrutura. Para que uma turma inteira utilize uma plataforma digital durante a aula, são necessários equipamentos em quantidade suficiente, conexão estável, aparelhos em funcionamento, contas acessíveis e espaço adequado. Na realidade analisada, essas condições nem sempre estão garantidas:

faltam computadores ou tablets em alguns momentos, há equipamentos com problemas e a conexão pode ficar lenta ou indisponível. Parte do tempo da aula, assim, é direcionada à resolução de questões técnicas não previstas no planejamento. Dados da TIC Educação 2024 ajudam a contextualizar o problema: 62% das escolas possuíam dispositivos digitais para uso dos alunos em atividades educacionais e 59% contavam com ao menos um espaço escolar com acesso à internet e ao menos um computador para esse uso (NIC.BR, 2025). Os indicadores mostram avanços, mas também que a existência de internet na escola não garante utilização simultânea e estável por todos os estudantes.

Outro limite refere-se às demandas de acompanhamento concentradas no professor. Em turmas numerosas, o docente precisa auxiliar no acesso, explicar comandos, retomar conteúdos matemáticos, acompanhar estudantes com diferentes níveis de autonomia e intervir diante da dispersão. Quando muitos alunos solicitam ajuda simultaneamente e realizam questões distintas, a individualização pode fragmentar excessivamente o trabalho pedagógico. O atendimento individual continua sendo parte importante da mediação, mas se torna difícil de manejar quando grande parte da turma depende dele ao mesmo tempo; alguns estudantes recebem acompanhamento enquanto outros aguardam, o que pode comprometer continuidade e envolvimento.

Infraestrutura e acompanhamento afetam diretamente o tempo escolar. No planejamento da experiência relatada, previa-se um período de 50 minutos para a atividade com a Matific; na prática, frequentemente são necessários dois períodos de 50 minutos. É preciso organizar a turma, distribuir ou ligar equipamentos, realizar o acesso, recuperar senhas, aguardar carregamentos, explicar a tarefa, atender dúvidas e finalizar a atividade. A ampliação do tempo interfere no desenvolvimento dos demais conteúdos. Não se trata de negar tempo ao uso da tecnologia, mas de reconhecer que o planejamento precisa considerar as condições reais de implementação e que a análise do tempo integra a própria avaliação pedagógica do recurso.

4.4 Diferenciação pedagógica em plataformas digitais: uma possibilidade a partir da experiência analisada

A experiência analisada permite propor, como princípio pedagógico, a articulação entre objetivos comuns de aprendizagem e diferentes graus de complexidade e apoio. Em consonância com Tomlinson (2014), essa organização poderia se materializar na Matific pela disponibilização de diferentes níveis dentro de uma mesma situação matemática, em vez de encaminhar a cada estudante exercícios inteiramente distintos e pouco relacionados. Em

uma atividade sobre porcentagem, por exemplo, todos poderiam trabalhar uma situação de compra e desconto: em um primeiro nível, valores monetários inteiros e porcentagens usuais com apoio visual; em um segundo, cálculos com mais etapas; em um terceiro, aumento e desconto sucessivos, comparação de propostas ou justificativa do procedimento. A turma permaneceria em torno de um objetivo comum, enquanto os estudantes enfrentariam desafios compatíveis com diferentes níveis de domínio.

Essa organização poderia favorecer a intervenção coletiva. O professor teria condições de apresentar o contexto matemático para toda a turma, discutir conceitos gerais e resolver um exemplo comum antes do início das atividades diferenciadas. Durante a realização, as dúvidas tenderiam a manter maior proximidade temática, possibilitando explicações para pequenos grupos. A diferenciação deve evitar segmentação rígida: podem ser usadas denominações neutras para os níveis, permitir progressão e manter os estudantes sob acompanhamento docente. Como assinalam Silva e Scherer (2019), a individualização precisa ser equilibrada com diálogo e convivência em torno de objetivos compartilhados.

Outra possibilidade é oferecer, dentro de cada nível, apoios graduais, como leitura do comando, exemplo resolvido, pista visual, retomada de um conceito ou explicação curta. Esses recursos poderiam reduzir parte das solicitações simultâneas sem substituir a mediação docente e se aproximam do planejamento responsivo defendido por Tomlinson (2014). A diferenciação dos níveis também deve ser acompanhada por uma organização mais realista do tempo. A alternância entre introdução, atividades na plataforma e retomadas coletivas pode ser mais adequada do que a concentração do trabalho digital em um período rígido. Em escolas com poucos equipamentos, o trabalho em duplas ou por estações pode constituir alternativa, desde que adotado em função das condições e dos objetivos da turma, e não como solução universal para a insuficiência de recursos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da experiência com a Matific nos anos finais do Ensino Fundamental mostra que a incorporação de plataformas digitais ao ensino de Matemática não pode ser avaliada apenas pelas funcionalidades anunciadas pela ferramenta. A autonomia docente na seleção das atividades, a variedade de representações e o feedback automático constituem possibilidades relevantes quando integradas a uma sequência didática diversificada. Ao mesmo tempo, limitações de infraestrutura, demandas de mediação, resistência de parte dos estudantes e descompassos entre o tempo planejado e o tempo efetivamente

necessário condicionam o alcance do recurso.

A diferença observada entre as atividades destinadas ao sexto e ao sétimo anos e aquelas direcionadas ao oitavo e ao nono anos reforça a necessidade de distinguir gamificação de simples mudança de aparência. Recursos visuais podem favorecer a aproximação inicial com uma tarefa, mas não garantem, isoladamente, maior interatividade, investigação ou aprendizagem. Do mesmo modo, o uso frequente de tecnologias pelos adolescentes em outros contextos não permite presumir motivação automática para atividades escolares digitais.

A proposta de organizar uma mesma situação matemática em diferentes níveis de complexidade e apoio busca responder a um problema recorrente da experiência: atender à heterogeneidade da turma sem fragmentar excessivamente o trabalho docente nem inviabilizar intervenções coletivas. A diferenciação, nessa perspectiva, não corresponde à separação rígida dos estudantes, mas à construção de apoios e desafios distintos em torno de objetivos comuns de aprendizagem.

Os resultados devem ser compreendidos nos limites de um relato de experiência situado, baseado na prática docente em uma escola pública específica e sem pretensão de generalização. O estudo não utilizou instrumentos sistemáticos de coleta, como questionários, entrevistas ou testes de desempenho, e as manifestações dos estudantes foram tratadas como percepções espontâneas do cotidiano escolar. Investigações futuras podem ampliar a análise mediante procedimentos sistemáticos de escuta dos estudantes, comparação entre diferentes turmas e etapas escolares e análise de indicadores de aprendizagem associados ao uso da plataforma. Conclui-se que a contribuição pedagógica da Matific depende das condições materiais de uso, da intencionalidade didática, da organização do tempo, da escuta dos estudantes e, sobretudo, da mediação docente. A tecnologia pode ampliar possibilidades de ensino quando permanece subordinada aos objetivos formativos e às decisões pedagógicas, em vez de se converter em uma finalidade em si mesma.

Referências:

ABDUL RAHMAN, Shafia. **The effect of Matific platform on preschool students' academic performance in mathematics.** International Journal of Technology in Education and Science, v. 8, n. 3, p. 376-398, 2024.

BORBA, Marcelo de Carvalho; ALMEIDA, Helber Rangel Formiga Leite de; CHIARI, Aparecida Santana de Souza. **Tecnologias digitais e a relação entre teoria e prática: uma análise da produção em trinta anos de Bolema**. Bolema, Rio Claro, v. 29, n. 53, p. 1115-1140, dez. 2015.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues da; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento.** 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 30 jun. 2026.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

MATIFIC. **Easy to use online mathematics teaching resource**. [S. l.], 2026. Disponível em: https://www.matific.com/us/en-us/home/our-product/how-to-use/. Acesso em: 30 jun. 2026.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (NIC.BR). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**: TIC Educação 2024. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2025.

ROMITA, Rahtu Dila; PRASTIKA, Rahayu; PUTRI, Rosa Riswana; HAFIZHAH, Ummul; TASMAN, Fridgo. **The effectiveness of Matific interactive game media to improve mathematics learning outcomes of grade VII students on the matter of integers**. Jurnal Basicedu, v. 8, n. 5, p. 3816-3824, 2024.

SILVA, João Batista da; SALES, Gilvandenys Leite; CASTRO, Juscileide Braga de. **Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. Revista Brasileira de Ensino de Física,** v. 41, n. 4, e20180309, 2019.

SILVA, Roberto Rafael Dias da; SCHERER, Renata Porcher. **Por que precisamos da diferenciação pedagógica? Ensaio sobre a individualização e seus paradoxos**. Revista Brasileira de Educação, v. 24, e240041, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/SQJcHSMxCDZBwFr3m4JSw8j/?format=pdf&lang=pt&ilang=pt_BR. Acesso em: 9 ago. 2026.

TOMLINSON, Carol Ann. **The differentiated classroom: responding to the needs of all learners.** 2. ed. Alexandria, VA: ASCD, 2014.

FUNÇÕES REAIS NO ENEM E VESTIBULARES PAULISTAS (2021–2025): ANÁLISE DE QUESTÕES E PROPOSTA PEDAGÓGICA

Antonio Rael de Paiva
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Capivari, SP, Brasil.
paiva@aluno.ifsp.edu.br

Marcelo Simplício de Lyra
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Capivari, SP, Brasil.
marcelo.lyra@ifsp.edu.br

Resumo:
O ensino de funções reais é realizado durante o ensino básico e sempre aparece em exames como ENEM e vestibulares paulistas. Este trabalho busca analisar problemas referentes aos tipos de Funções Reais que foram utilizadas nas provas entre 2021 e 2025. O objetivo será identificar os tipos de aplicações utilizadas nesses problemas, a frequência e padrões que aparecem nos enunciados para aproveitamento em sala de aula. A pesquisa tem caráter prático e usa métodos quantitativos e qualitativos. Isso significa que, além dos dados coletados, também será observado como o conteúdo é apresentado e quais raciocínios são exigidos dos estudantes. O trabalho começa com a coleta e a seleção das questões, que depois são catalogadas e organizadas em um banco de dados. Cada questão será classificada por critérios como instituição, ano, assunto, conteúdo específico e nível de dificuldade, o que permite cruzar informações e encontrar relações entre diferentes variáveis. No momento, a pesquisa está na etapa de levantamento e organização dessas questões. Posteriormente, os dados serão analisados e, com base nos resultados, será elaborada uma proposta pedagógica. A expectativa é que o estudo ajude a compreender como o conteúdo de funções aparece nos processos seletivos e ofereça aos professores um conjunto organizado de questões que apoiem o planejamento de atividades e avaliações.

Palavras-chave: Funções Reais; ENEM; Vestibulares Paulistas; Análise de Questões; Educação Matemática.

1 INTRODUÇÃO

A resolução de problemas desempenha um papel fundamental no ensino e na aprendizagem da Matemática, favorecendo a construção do conhecimento, a participação dos alunos e o desenvolvimento do raciocínio matemático. Nessa perspectiva, a resolução de problemas não se limita a uma atividade aplicada após a apresentação dos conteúdos, mas se consolida como uma metodologia para promover o ensino e a aprendizagem durante o próprio processo de resolução (ALLEVATO; ONUCHIC, 2014).

Nesse contexto, questões provenientes de exames e vestibulares podem constituir um recurso didático importante, desde que essas mesmas questões sejam selecionadas de acordo com o conteúdo programático, os objetivos de aprendizagem e o perfil dos

estudantes. Entretanto, a localização, seleção e organização dessas questões demandam tempo e esforço do professor, especialmente quando realizadas manualmente e sem critérios de classificação. Sem esse cuidado, o resultado costuma ser uma lista aleatória, sem propósito pedagógico.

Diante desse cenário, este trabalho propõe o levantamento e a análise de questões relacionadas ao conteúdo de funções reais presentes no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e em vestibulares paulistas, no período de 2021 a 2025. As questões serão organizadas em um banco de questões estruturado segundo critérios específicos.

Parte-se da observação de que reunir essas questões em uma estrutura pode facilitar o acesso do professor a diferentes problemas matemáticos, ampliando o seu repertório para o planejamento de atividades e instrumentos avaliativos. Vale lembrar que a ferramenta proposta não pretende substituir a análise e as decisões pedagógicas do docente, mas oferecer suporte na busca, seleção e organização das questões, preservando sua autonomia na definição dos objetivos de aprendizagem e na escolha das atividades.

O objetivo geral do estudo é analisar as questões de funções desses exames, identificar padrões e possibilidades de uso pedagógico, e organizar tudo em um banco de questões. Os objetivos específicos são: coletar as questões do período definido, classificá-las pelos critérios mencionados, analisar suas características e recorrências e estruturar o banco de questões.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta é uma pesquisa prática, com foco em resultados que possam ser usados diretamente em sala de aula e será desenvolvida a partir do levantamento, seleção, organização e análise de questões relacionadas ao conteúdo de funções, provenientes do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e de vestibulares paulistas, no período de 2021 a 2025. Como parte da proposta, será estruturado um banco de questões destinado a auxiliar professores na busca, seleção e organização desses problemas para a elaboração de atividades, avaliações e simulados, visando aumentar o repertório e as opções de recursos na preparação de estudantes para esses exames.

O público-alvo do projeto são os professores que ensinam Matemática no Ensino Médio. As questões de vestibulares e do ENEM são vistas aqui como um acervo de problemas que o professor pode escolher conforme o conteúdo que está trabalhando, os objetivos da aula e o nível de dificuldade que deseja propor para a turma.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A resolução de problemas é um tema muito estudado na Educação Matemática porque permite que os estudantes desenvolvam formas de pensar mais profundas, em vez de apenas repetir procedimentos. Schoenfeld (1992), explica que aprender Matemática não pode se limitar a reproduzir fórmulas e métodos já ensinados. O estudante precisa ser capaz de usar o que sabe diante de situações novas, que exigem análise, escolhas e a criação de estratégias.

Esse autor também faz uma distinção importante entre exercícios e problemas. Exercícios são tarefas em que o caminho para a solução já é conhecido, ou seja, basta aplicar um procedimento que foi ensinado em aula. Já os problemas colocam o estudante diante de uma situação em que não está claro, de imediato, como chegar ao resultado. Resolver um problema envolve analisar a situação, planejar os próximos passos, tomar decisões, acompanhar o progresso e revisar as estratégias quando algo não funciona. Schoenfeld destaca ainda a importância da capacidade do estudante de refletir sobre o próprio raciocínio: pensar sobre o que está fazendo, por que escolheu determinado caminho e como suas ações contribuem para encontrar a solução.

Essa visão dialoga com as ideias de Allevato e Onuchic (2014), que propuseram usar a resolução de problemas como elemento central do ensino, da aprendizagem e da avaliação em Matemática. Nessa abordagem, o problema deixa de ser apenas um complemento e passa a ser o ponto de partida para a construção do conhecimento. Assim, diferentes problemas podem ser escolhidos pelo professor para compor o planejamento das aulas, desde que façam sentido para os objetivos de aprendizagem e para o perfil dos estudantes.

No ensino básico, o estudo de funções é especialmente adequado para trabalhar essas ideias. O tema permite explorar várias formas de representação matemática, expressões algébricas, tabelas, gráficos e situações contextualizadas e conecta diferentes conteúdos entre si e com contextos do dia a dia, da ciência e da economia. Por isso, questões sobre funções podem variar bastante em complexidade e exigir conhecimentos e estratégias distintas, o que as torna um bom repertório para o professor usar em diferentes momentos do ensino.

A Base Nacional Comum Curricular, a BNCC, reforça essa perspectiva ao definir competências e habilidades que valorizam a resolução de problemas, a investigação, a argumentação e o uso de múltiplas representações matemáticas. No Ensino Médio, o estudo

de funções envolve interpretar gráficos e expressões algébricas, analisar relações entre grandezas e construir modelos matemáticos. Assim, a BNCC serve como referência para avaliar se as questões de exames estão alinhadas com o que se espera do ensino de Matemática hoje.

Nesse contexto, as questões do ENEM e dos vestibulares paulistas se tornam recursos pedagógicos valiosos. Elas trazem situações contextualizadas que exigem interpretação, análise e mobilização de conhecimentos, indo além da simples aplicação de fórmulas. Usar essas questões em sala de aula pode ampliar as possibilidades de trabalho do professor, mas a escolha precisa ser criteriosa: é preciso considerar os objetivos de aprendizagem, os conceitos envolvidos e o que se espera dos estudantes. Por isso, a seleção de questões não é apenas uma tarefa técnica; ela envolve decisões pedagógicas importantes, e o professor continua sendo o responsável por decidir o que faz sentido para sua turma.

É para apoiar esse processo que este trabalho propõe a criação de um banco de questões sobre funções, reunindo itens do ENEM e dos vestibulares paulistas de 2021 a 2025. O banco vai organizar cada questão com informações como exame, ano, assunto, conteúdo específico, nível de dificuldade, gabarito, resolução e fonte. O objetivo é facilitar o acesso do professor a um repertório variado de problemas matemáticos e tornar mais ágil a busca e a seleção de exercícios para atividades e avaliações.

A tecnologia entra nesse projeto como uma aliada do trabalho docente. Isotani (2006) e Brandão (2013), discutem como recursos computacionais podem apoiar professores e estudantes, ajudando na criação de materiais didáticos e na organização de atividades. A ideia não é substituir o professor, mas oferecer ferramentas que reduzam o tempo gasto em tarefas operacionais, como procurar e organizar questões. Com isso, o docente pode dedicar mais energia ao que realmente importa: definir objetivos de aprendizagem, escolher estratégias pedagógicas e adaptar as atividades às necessidades dos alunos.

Assim, a proposta deste trabalho parte do entendimento de que uma ferramenta digital pode apoiar a organização do trabalho docente sem tomar o lugar das decisões pedagógicas. O banco de questões pretende cuidar das etapas operacionais de busca, seleção e organização para que o professor possa concentrar sua atenção na elaboração de boas práticas de aprendizagem e na avaliação do que seus estudantes realmente precisam desenvolver.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho propõe levantar, organizar e analisar problemas de funções reais do ENEM e de vestibulares paulistas, além de desenvolver um banco de questões para apoiar o trabalho de professores. Por se tratar de uma pesquisa em andamento, ainda não há resultados sobre a implementação prática da ferramenta; no entanto, a proposta já define uma base para estudar as características dessas questões e como elas podem ser usadas no planejamento de atividades e avaliações.

A expectativa é que, ao sistematizar o banco de questões, os professores ampliem seu repertório de problemas matemáticos e consigam localizar, selecionar e organizar itens de acordo com conteúdos específicos, objetivos de aprendizagem e níveis de dificuldade. A ferramenta foi pensada para apoiar e não substituir o julgamento pedagógico do docente.

Atualmente, o projeto está na fase de planejamento. Neste momento, estão sendo definidos os critérios para selecionar e classificar as questões, os tipos de análise que serão feitos e os tópicos que o banco de questões vai oferecer.

Como próximos passos, pretende-se testar a ferramenta em uso real e, aos poucos, expandir o banco para outros conteúdos da Matemática. Também estão previstas melhorias, como a inclusão de critérios alinhados à BNCC, formas de representação e estratégias de resolução.

Referências:

ALLEVATO, Norma Suely Gomes; ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. Ensino-aprendizagem-avaliação: por que através de resolução de problemas? In: LEAL JUNIOR, Luiz Carlos; ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; GOMES, Maria Isabel de Souza (org.). **Resolução de problemas: teoria e prática**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014. p. 35–52.

ISOTANI, Seiji; BRANDÃO, Leônidas de Oliveira. Como usar a geometria dinâmica? O papel do professor e do aluno frente às novas tecnologias. In: WORKSHOP SOBRE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 12., 2006, Campo Grande. **Anais...** Rio Grande do Sul: Sociedade Brasileira de Computação, 2006. p. 120–128.

ISOTANI, Seiji; BRANDÃO, Leônidas de Oliveira. O papel do professor e do aluno frente ao uso de um software de geometria interativa: iGeom. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 27, n. 45, p. 165–192, abr. 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bolema/a/W3BYPbYhfcgHfTPbCjCCvMv/. Acesso em: 9 ago. 2026.

SCHOENFELD, Alan H. Learning to think mathematically: problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. In: GROUWS, Douglas A. (ed.). **Handbook for research on mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, 1992. p. 334–370.

O PAPEL PEDAGÓGICO DO DESEJO E DA MEMÓRIA NA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS EXATAS: PROPOSIÇÃO DO MODELO MAPDM

Gilberto Marcelino da Silva
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Capivari, SP, Brasil.
gibamaxi40@gmail.com

Resumo:
Este trabalho analisa, por meio de pesquisa bibliográfica e documental, o papel pedagógico do desejo e da memória na aprendizagem das Ciências Exatas, considerando suas relações com afetividade, motivação, atenção e aprendizagem significativa. O objetivo é compreender de que maneira essas dimensões podem contribuir para a aprendizagem de Matemática, Física e Química e, a partir da articulação dos referenciais analisados, propor o Modelo Pedagógico da Aprendizagem Potencializada pelo Desejo e pela Memória (MAPDM). A pesquisa caracteriza-se como teórica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório e descritivo. A análise articula contribuições da Filosofia, Psicologia Cognitiva, Neurociência, Neuroeducação e Educação. A literatura analisada indica que o desejo pode participar da mobilização da curiosidade, da atenção, da motivação e da persistência, enquanto a memória participa de processos de codificação, consolidação e recuperação dos conhecimentos. Com base nessa articulação, propõe-se o MAPDM como modelo conceitual autoral, integrando desejo, afetividade, motivação, atenção, memória, neuroplasticidade, aprendizagem significativa e resolução de problemas. Por seu caráter teórico, o modelo ainda requer avaliação empírica em contextos reais de ensino. Conclui-se que a integração dessas dimensões pode oferecer uma perspectiva pedagógica mais humanizada para o ensino das Ciências Exatas.

Palavras-chave: Desejo. Memória. Aprendizagem significativa. Neuroeducação. Ciências Exatas.

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem nas Ciências Exatas constitui um desafio educacional que não pode ser reduzido à transmissão de conteúdos, fórmulas e procedimentos (Dehaene, 2020). Matemática, Física e Química exigem dos estudantes não apenas conhecimentos conceituais, mas também atenção, mobilização cognitiva, capacidade de estabelecer relações, persistência diante de dificuldades e possibilidade de atribuir significado aos conhecimentos escolares (Cosenza; Guerra, 2011; Ausubel, 2003). Nesse contexto, compreender as dimensões afetivas, motivacionais e cognitivas envolvidas na aprendizagem pode contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais significativas (Moreira, 2011).

O "sucesso escolar", conforme definido para os propósitos deste trabalho, refere-se ao alcance de metas de aprendizagem mensuráveis, evidenciado pelo domínio progressivo

de competências cognitivas essenciais e habilidades práticas previstas no currículo, garantindo a progressão regular e a autonomia intelectual do estudante ao longo de sua trajetória formativa (Brasil, 2018). O presente trabalho aborda a relação entre desejo, memória e aprendizagem, buscando superar uma visão tradicional que reduz o sucesso escolar à capacidade intelectual isolada do estudante (Rancière, 2017). Parte-se da compreensão de que a aprendizagem envolve dimensões cognitivas, afetivas, emocionais, motivacionais, sociais e biológicas, articuladas às experiências educativas e aos conhecimentos prévios dos estudantes (Vygotsky, 2007; Piaget, 1976; Izquierdo, 2018).

De que maneira a articulação entre desejo, afetividade, motivação, atenção e memória pode contribuir para a aprendizagem significativa e para o sucesso escolar no ensino das Ciências Exatas? É o principal problema que a pesquisa busca responder

O Objetivo geral deste trabalho é analisar de que maneira o desejo e os processos de memória, articulados à afetividade, à motivação e à atenção, podem contribuir para a aprendizagem significativa e para o sucesso escolar no ensino das Ciências Exatas.

Outros objetivos específicos podem ser enumerados como: (1) investigar a influência do desejo sobre a motivação, a atenção, a participação e a persistência dos estudantes (Espinosa, 2009; Merçon, 2009); (2) analisar o papel da memória na codificação, consolidação e recuperação dos conhecimentos (Izquierdo, 2018); (3) relacionar desejo, afetividade, motivação, atenção e memória à aprendizagem significativa (Ausubel, 2003; Moreira, 2011); (4) identificar estratégias pedagógicas capazes de favorecer o interesse, a autonomia e a aprendizagem em Ciências Exatas (Payot, 2009; Rancière, 2017); e (5) propor o Modelo Pedagógico da Aprendizagem Potencializada pelo Desejo e pela Memória (MAPDM) como síntese conceitual dos referenciais analisados.

Como pressuposto teórico, considera-se que a articulação entre desejo, afetividade, motivação, atenção e memória pode favorecer condições pedagógicas associadas à aprendizagem significativa nas Ciências Exatas (Cosenza; Guerra, 2011). Esse pressuposto não é apresentado como hipótese empiricamente comprovada, uma vez que o estudo não realizou investigação de campo (Gil, 2019a).

A contribuição central do trabalho consiste na proposição do MAPDM, entendido como modelo teórico-pedagógico autoral. Sua efetividade deverá ser investigada posteriormente mediante estudos empíricos.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa caracteriza-se como teórica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório e descritivo, desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica e documental (Gil, 2019b). O estudo buscou analisar as relações entre desejo, afetividade, motivação, atenção, memória e aprendizagem significativa no ensino das Ciências Exatas, especialmente Matemática, Física e Química. A abordagem qualitativa possibilitou interpretar e articular diferentes perspectivas da Filosofia, Psicologia, Neurociência, Neuroeducação e Educação.

O levantamento bibliográfico foi realizado em 2026, mediante consultas à Scientific Electronic Library Online (SciELO), Portal de Periódicos CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Google Scholar, além de documentos oficiais do Ministério da Educação e obras clássicas relacionadas ao tema. Foram utilizados os descritores: “desejo e aprendizagem”, “desejo de aprender”, “afetividade e aprendizagem”, “motivação e aprendizagem”, “atenção e aprendizagem”, “memória e aprendizagem”, “memória de trabalho e matemática”, “aprendizagem significativa”, “neurociência e educação”, “neuroeducação”, “cognição matemática” e “aprendizagem nas Ciências Exatas”, isoladamente ou combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Foram priorizadas publicações entre 2006 e 2026, sem exclusão de obras clássicas anteriores consideradas fundamentais para a construção teórica.

Foram incluídos artigos científicos, livros, teses, dissertações e documentos oficiais relacionados diretamente às categorias centrais da pesquisa e ao ensino das Ciências Exatas, com prioridade para materiais de procedência acadêmica reconhecida. Foram excluídos trabalhos duplicados, materiais sem identificação ou fundamentação acadêmica adequada, estudos sem relação direta com o problema de pesquisa e publicações cujo conteúdo não contribuísse para as categorias analíticas estabelecidas.

A análise foi realizada de forma qualitativa, interpretativa e comparativa, mediante leitura dos títulos, resumos e textos selecionados, seguida da identificação e organização das contribuições em categorias: desejo, afetividade, motivação, atenção, memória, neuroplasticidade, aprendizagem significativa, conhecimentos prévios, resolução de problemas e estratégias pedagógicas. Posteriormente, realizou-se a articulação dos referenciais e a síntese conceitual que fundamentou a elaboração do Modelo Pedagógico da Aprendizagem Potencializada pelo Desejo e pela Memória (MAPDM). Por não envolver pesquisa de campo, a investigação não utilizou instrumentos quantitativos ou procedimentos estatísticos, permanecendo o MAPDM como proposição teórico-pedagógica a ser posteriormente submetida à avaliação empírica.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para a construção do Modelo Pedagógico da Aprendizagem Potencializada pelo Desejo e pela Memória (MAPDM), este estudo articula diferentes campos do conhecimento, estruturados em distintos níveis de análise para evitar reducionismos conceituais. A Filosofia atua no nível macroconceitual, problematizando o sentido da ação, a potência e a emancipação do sujeito. A Psicologia Cognitiva opera no nível mediacional e estrutural, investigando a construção do conhecimento e a arquitetura mental. A Neurociência e a Neuroeducação atuam no nível microestrutural e funcional, mapeando os suportes biológicos, os mecanismos de consolidação mnemônica e a plasticidade sináptica que viabilizam a aprendizagem. Por fim, a Educação integra esses diferentes níveis no plano prático, institucional e curricular, traduzindo aportes teóricos em diretrizes voltadas ao sucesso escolar e à emancipação intelectual.

3.1 Desejo, potência e aprendizagem (Nível Filosófico e Subjetivo)

Na perspectiva filosófica de Espinosa (2009), o desejo pode ser compreendido em relação à potência de agir, oferecendo uma base para analisar sua importância na mobilização do sujeito para o conhecimento. Merçon (2009) amplia essa discussão ao relacionar aprendizado, desejo e potência. As contribuições de Lacan (1998) e Alberti (2004) permitem acrescentar dimensões relacionadas à subjetividade e à relação com o outro. Neste estudo, o conceito de desejo é utilizado principalmente como categoria pedagógica associada à mobilização do estudante para conhecer, investigar e atribuir sentido ao que aprende.

3.2 Teorias da aprendizagem e desenvolvimento (Nível Psicológico e Cognitivo)

Piaget (1976) contribui para a compreensão do desenvolvimento da inteligência e da construção do conhecimento pela atividade do sujeito. Vygotsky (2007) destaca a importância da interação social e da mediação no desenvolvimento, enquanto Ausubel (2003) fundamenta a aprendizagem significativa na relação entre novos conhecimentos e conhecimentos previamente construídos. Moreira (2011) sistematiza fundamentos da aprendizagem significativa, reforçando a importância da interação entre conhecimentos prévios e novos conhecimentos.

3.3 Memória, cognição e neurociência (Nível Neurobiológico)

Cosenza e Guerra (2011) estabelecem relações entre funcionamento cerebral e processos educativos. Izquierdo (2018) aborda mecanismos relacionados à formação, consolidação e recuperação das memórias, enquanto Luria (1981) contribui para a compreensão dos processos neuropsicológicos. Lent (2018) discute mecanismos neurais relacionados à aprendizagem, e Fregni (2022) apresenta princípios da neurociência relacionados à aprendizagem e à memória.

3.4 Neuroplasticidade e bases biológicas da aprendizagem (Nível Neuroeducacional)

Cosenza e Guerra (2011) apontam que o sistema nervoso humano possui uma característica fundamental para o desenvolvimento intelectual: a capacidade de modificar sua estrutura e suas conexões funcionais em resposta à experiência, ao aprendizado e aos estímulos ambientais. Essa propriedade, denominada neuroplasticidade, constitui o suporte biológico de toda aprendizagem (Lent, 2018). Na interface com a educação, Fregni (2022) destaca que a repetição, a atenção focada e a consolidação mnemônica atuam diretamente na modulação sináptica, permitindo que conceitos abstratos e procedimentos lógicos das Ciências Exatas deixem de ser memórias voláteis e se transformem em redes neurais consolidadas. Assim, a neuroplasticidade justifica o dinamismo do processo de ensino-aprendizagem, evidenciando que a cognição não é estática, mas moldada ativamente pelas vivências pedagógicas e pela mobilização do estudante.

3.5 Cognição matemática e Ciências Exatas (Nível Cognitivo-Especializado)

Butterworth (1999) investiga as bases biológicas e cognitivas inerentes à competência matemática humana, demonstrando como o cérebro processa estruturas numéricas desde os estágios iniciais. Complementando essa perspectiva, Dehaene (2011, 2020) discute aspectos relacionados ao sentido numérico, à representação e ao processamento dos números e aos mecanismos neurológicos envolvidos na aprendizagem de exatas. Essas contribuições permitem aproximar rigorosamente os processos cognitivos, as experiências educativas e a aprendizagem matemática.

3.6 Dimensão pedagógica, autonomia e educação (Nível Prático-Institucional)

Payot (2009) discute a educação da vontade e a formação do sujeito, enquanto Rancière (2017) problematiza as relações entre professor, estudante, autonomia e emancipação intelectual. Essas perspectivas ajudam a pensar práticas pedagógicas que reconheçam o estudante como participante ativo do processo de aprendizagem.

3.7 Educação brasileira e contexto escolar (Nível Normativo e Curricular)

A Base Nacional Comum Curricular valoriza o desenvolvimento integral dos estudantes e estabelece competências e habilidades para a Educação Básica (Brasil, 2018). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional estabelece princípios e fundamentos da educação brasileira (Brasil, 1996). Documentos e avaliações educacionais produzidos pelo INEP podem 6 complementar a análise do desempenho e dos desafios relacionados à aprendizagem escolar, desde que utilizados em sua versão documental específica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste ponto apresenta-se a discussão e a síntese teórica resultantes da análise bibliográfica e documental realizada. Por se tratar de uma pesquisa de natureza teórica, não são apresentados resultados decorrentes de aplicação experimental, pesquisa de campo, intervenção pedagógica, questionários, entrevistas ou procedimentos estatísticos (Gil, 2019a). As proposições desenvolvidas neste ponto correspondem à interpretação e à articulação dos referenciais teóricos selecionados (Cosenza; Guerra, 2011; Izquierdo, 2018), buscando identificar convergências entre diferentes perspectivas sobre desejo, afetividade, motivação, atenção, memória e aprendizagem significativa nas Ciências Exatas (Ausubel, 2003; Moreira, 2011). Dessa forma, os elementos apresentados a seguir devem ser compreendidos como achados teóricos e sínteses conceituais da literatura analisada, e não como evidências empíricas de eficácia pedagógica. A partir dessa perspectiva, a discussão procura organizar os principais conceitos identificados e, posteriormente, articulá-los na proposição do Modelo Pedagógico da Aprendizagem Potencializada pelo Desejo e pela Memória (MAPDM).

Para que o Modelo Pedagógico da Aprendizagem Potencializada do Desejo e pela Memória (MAPDM) opere com rigor conceitual, faz-se necessário distinguir dimensões que frequentemente aparecem sobrepostas na literatura educacional: o desejo, a afetividade, a motivação e a atenção.

- O Desejo: compreendido a partir da perspectiva de Espinosa (2009) e Merçon (2009), refere-se à potência de agir e à disposição intrínseca do sujeito, atuando como o vetor macro de mobilização inicial que impulsiona o estudante a querer conhecer e investigar.

- A Afetividade: tratada como a dimensão relacional e o clima de sustentação emocional do vínculo pedagógico (Vygotsky, 2007), funciona como o acolhimento que viabiliza o engajamento diante das barreiras cognitivas.
- A Motivação: entendida como o estado psicológico direcionado (Cosenza; Guerra, 2011), atua como o motor dinâ mico que canaliza a energia do desejo para tarefas cognitivas concretas e persistência na resolução de problemas.
- A Atenção: caracterizada como o mecanismo neurocognitivo de seleção e filtragem de estímulos (Cosenza; Guerra, 2011), desempenha o papel de porta de entrada para que os dados instrucionais transitem para a memória de trabalho sem sobrecarga cognitiva

4.1 Desejo, afetividade e mobilização para aprender

A síntese dos referenciais analisados permite compreender o desejo como uma dimensão relacionada à mobilização do estudante diante do conhecimento (Espinosa, 2009). Na perspectiva de Espinosa (2009), o desejo está relacionado à potência de agir, oferecendo uma base filosófica para compreender a disposição do sujeito para envolver-se com aquilo que realiza. Merçon (2009), por sua vez, aproxima os conceitos de desejo, aprendizagem e potência, permitindo interpretar o ato de aprender para além da simples aquisição de informações.

No campo educacional, essa compreensão pode ser relacionada às contribuições de Vygotsky (2007), especialmente no que se refere à importância das relações sociais e da mediação no desenvolvimento. A partir da articulação desses referenciais, o desejo de aprender pode ser compreendido, teoricamente, como uma dimensão que participa da mobilização do estudante para conhecer, investigar e atribuir significado aos conteúdos escolares (Payot, 2009).

A análise não permite afirmar, contudo, que o desejo produza diretamente melhores resultados escolares, uma vez que essa relação não foi testada empiricamente neste estudo. O que a literatura possibilita sustentar é uma interpretação segundo a qual aspectos afetivos, relacionais e motivacionais podem integrar as condições nas quais ocorre a aprendizagem (Cosenza; Guerra, 2011; Fregni, 2022). Assim, o desejo é incorporado ao modelo proposto como uma categoria pedagógica de mobilização, e não como uma variável causal isolada.

4.2 Memória e processos de aprendizagem

A síntese teórica também evidencia a centralidade da memória nos processos

relacionados à aprendizagem. Izquierdo (2018) discute os processos de formação, consolidação e recuperação das memórias, enquanto Cosenza e Guerra (2011) relacionam os mecanismos cerebrais às condições envolvidas na aprendizagem.

A partir desses referenciais, compreende-se que aprender não corresponde apenas ao contato inicial com uma informação (Lent, 2018). O conhecimento precisa ser processado, relacionado a outros conhecimentos, consolidado e posteriormente recuperado para que possa ser utilizado em diferentes situações (Izquierdo, 2018). Essa perspectiva possui particular relevância para as Ciências Exatas, nas quais conceitos, procedimentos, relações e estratégias de resolução precisam ser mobilizados em situações variadas (Butterworth, 1999; Dehaene, 2020). Como síntese pedagógica desses referenciais, estratégias como recuperação ativa, revisões espaçadas, elaboração conceitual e resolução de problemas podem ser consideradas possibilidades coerentes com uma abordagem que valoriza os processos de memória (Fregni, 2022). Entretanto, neste estudo, tais estratégias são apresentadas como possibilidades teóricas derivadas da literatura, e não como práticas cuja eficácia tenha sido comprovada pela presente pesquisa de campo.

4.3 Aprendizagem significativa e conhecimentos prévios

Outro elemento recorrente na síntese dos referenciais é a importância dos conhecimentos previamente construídos pelo estudante (Ausubel, 2003). Ausubel (2003) estabelece que a aprendizagem de novos conhecimentos depende das relações estabelecidas com a estrutura cognitiva já existente. Moreira (2011) também destaca a interação entre conhecimentos prévios e novos conhecimentos como elemento fundamental para a aprendizagem significativa. No contexto das Ciências Exatas, esta perspectiva — apoiada também nos estudos de Piaget (1976) sobre a atividade construtiva do sujeito — permite compreender que a introdução de conceitos matemáticos, físicos ou químicos não ocorre em um vazio cognitivo. Os estudantes chegam às situações de aprendizagem trazendo concepções, experiências, procedimentos e conhecimentos construídos em diferentes contextos (Dehaene, 2011). A discussão teórica sugere, portanto, que práticas pedagógicas que identifiquem e mobilizem conhecimentos prévios podem favorecer a atribuição de significado aos novos conteúdos (Moreira, 2011). A contextualização de conceitos, fenômenos e problemas constitui, nessa perspectiva, uma possibilidade de aproximar o conhecimento escolar das experiências e dos referenciais cognitivos dos estudantes.

Novamente, trata-se de uma síntese interpretativa da literatura, e não de uma

comprovação experimental realizada neste estudo. A contribuição desta pesquisa consiste em integrar essa perspectiva aos demais elementos que compõem o modelo MAPDM.

4.4 Estratégias pedagógicas para o ensino das Ciências Exatas

A articulação dos referenciais analisados permite identificar um conjunto de estratégias pedagógicas potencialmente compatíveis com uma concepção de aprendizagem que considera o estudante como participante ativo do processo (Rancière, 2017). Entre essas possibilidades encontram-se a resolução de problemas, a investigação, o desenvolvimento de projetos, a contextualização dos conteúdos e a aprendizagem colaborativa (Vygotsky, 2007).

Essa compreensão dialoga com Piaget (1976), ao valorizar a atividade do sujeito na construção do conhecimento, e com Vygotsky (2007), ao enfatizar a interação social e a mediação. Nas Ciências Exatas, tais perspectivas podem ser traduzidas em situações nas quais os estudantes sejam estimulados a formular hipóteses, estabelecer relações, testar procedimentos, interpretar resultados e buscar diferentes caminhos para solucionar problemas (Butterworth, 1999; Dehaene, 2020).

A síntese teórica não permite estabelecer uma relação automática entre essas estratégias e o aumento direto do desempenho escolar. Sua contribuição, no âmbito deste estudo, consiste em indicar possibilidades pedagógicas coerentes com a articulação entre mobilização, participação, conhecimentos prévios, memória e aprendizagem significativa (Ausubel, 2003; Moreira, 2011).

Desse modo, problemas reais, projetos, atividades investigativas e situações contextualizadas são compreendidos como recursos que podem criar condições para que o estudante mobilize conhecimentos e atribua significado ao que aprende (Cosenza; Guerra, 2011). A efetividade dessas estratégias, entretanto, deverá ser objeto de futuras investigações empíricas.

4.5 A função da neuroplasticidade no Modelo MAPDM

No âmbito do modelo MAPDM, a neuroplasticidade desempenha o papel de elo integrador entre os estados afetivo-motivacionais e a consolidação estrutural do conhecimento (Cosenza; Guerra, 2011). Enquanto o desejo e a motivação ativam os sistemas de recompensa e atenção do cérebro — otimizando a captação de estímulos e a ativação da memória de trabalho —, é a neuroplasticidade que viabiliza a consolidação de longo prazo dessas informações por meio da plasticidade sináptica (Lent, 2018; Fregni,

2022).

No ensino das Ciências Exatas, onde o estudante frequentemente enfrenta barreiras conceituais complexas (como a abstração matemática ou o formalismo químico) (Butterworth, 1999; Dehaene, 2011), a neuroplasticidade explica como a prática intencional, a resolução continuada de problemas e a recuperação ativa de conteúdos modificam fisicamente as redes neurais relacionadas ao raciocínio lógico-formal (Fregni, 2022). Dessa forma, a inclusão da neuroplasticidade no modelo conceitual reforça que o sucesso escolar e a aprendizagem significativa não dependem de uma suposta aptidão inata e imutável, mas sim de condições pedagógicas que estimulem tanto a vontade de aprender quanto a plasticidade adaptativa do sistema nervoso por meio de mediações qualificadas (Cosenza; Guerra, 2011; Rancière, 2017).

4.6 Síntese teórica e proposição do Modelo Pedagógico da Aprendizagem Potencializada pelo Desejo e pela Memória (MAPDM)

A principal síntese conceitual decorrente da análise realizada consiste na proposição do Modelo Pedagógico da Aprendizagem Potencializada pelo Desejo e pela Memória (MAPDM). O modelo resulta da articulação dos diferentes referenciais discutidos ao longo do estudo e busca organizar, em uma estrutura conceitual integrada, categorias relacionadas aos processos afetivos, motivacionais e cognitivos envolvidos na aprendizagem (Espinosa, 2009; Izquierdo, 2018; Cosenza; Guerra, 2011).

O MAPDM relaciona desejo, afetividade, motivação, atenção, memória de trabalho, neuroplasticidade, aprendizagem significativa e resolução de problemas, tendo como horizonte pedagógico a possibilidade de favorecer condições associadas à aprendizagem nas Ciências Exatas (Ausubel, 2003; Dehaene, 2020).

A representação proposta é:

Figure 1– Modelo Pedagógico da Aprendizagem Potencializada pelo Desejo e pela Memória (MAPDM)



Fonte: elaborado pelo autor (2026).

A sequência apresentada na Figura 1 não deve ser interpretada como uma cadeia causal linear ou como uma relação empiricamente comprovada. Trata-se de uma representação didático-conceitual elaborada pelo autor para sintetizar relações identificadas na literatura analisada (Gil, 2019a). Nessa síntese, o desejo é compreendido como possibilidade de mobilização do estudante (Espinosa, 2009; Merçon, 2009); a afetividade e a motivação são relacionadas às condições de envolvimento com a aprendizagem; a atenção participa do processamento das informações; a memória está relacionada à codificação, consolidação e recuperação dos conhecimentos (Izquierdo, 2018); e a aprendizagem significativa depende da relação entre novos conhecimentos e conhecimentos prévios (Ausubel, 2003; Moreira, 2011).

A resolução de problemas é incorporada ao modelo como uma possibilidade de mobilização dos conhecimentos em situações contextualizadas, particularmente relevante para Matemática, Física e Química (Dehaene, 2020). O sucesso escolar, por sua vez, é apresentado como horizonte pedagógico do modelo, e não como resultado já demonstrado pela presente investigação teórica.

Nesse sentido, o MAPDM constitui uma proposição teórico-pedagógica autoral derivada da síntese dos referenciais analisados. Sua originalidade, no âmbito deste estudo,

está na tentativa de integrar em uma única estrutura conceitual elementos que frequentemente são discutidos de maneira separada: desejo, afetividade, motivação, atenção, memória, conhecimentos prévios, aprendizagem significativa e resolução de problemas (Cosenza; Guerra, 2011; Ausubel, 2003; Espinosa, 2009).

Portanto, o resultado central desta pesquisa não consiste na demonstração empírica da eficácia do MAPDM, mas na elaboração de uma síntese teórica que organiza e articula diferentes contribuições da Filosofia, Psicologia, Neurociência, Neuroeducação e Educação (Gil, 2019b). A validação do modelo, bem como a investigação de seus possíveis efeitos sobre motivação, aprendizagem, autonomia e desempenho dos estudantes, permanece como possibilidade para pesquisas futuras.

Assim, a presente seção deve ser compreendida como uma discussão teórica dos referenciais selecionados e como uma síntese conceitual deles derivada, preservando a coerência com a natureza bibliográfica e documental da investigação, porém com grande abertura para o desenvolvimento de investigações empíricas robustas sobre o tema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou a relação entre desejo, afetividade, motivação, atenção e memória na aprendizagem das Ciências Exatas, buscando compreender como essas dimensões podem contribuir para a aprendizagem significativa. A revisão bibliográfica e documental realizada indica que a aprendizagem de Matemática, Física e Química envolve não apenas aspectos cognitivos, mas também fatores afetivos, motivacionais e relacionados à memória.

Como principal contribuição, foi proposto o Modelo Pedagógico da Aprendizagem Potencializada pelo Desejo e pela Memória (MAPDM), que integra desejo, afetividade, motivação, atenção, memória, conhecimentos prévios, neuroplasticidade, aprendizagem significativa e resolução de problemas em uma perspectiva pedagógica integrada.

Por se tratar de uma pesquisa teórica, o estudo não permite afirmar empiricamente a eficácia do modelo. Assim, pesquisas futuras poderão aplicar e avaliar o MAPDM em situações reais de ensino, verificando suas possibilidades e limitações.

Conclui-se que a articulação entre as dimensões afetivas e cognitivas pode contribuir para uma compreensão mais ampla e humanizada da aprendizagem nas Ciências Exatas, sendo o MAPDM uma proposta teórica que poderá ser aperfeiçoada e validada por estudos posteriores.

Referências:

ALBERTI, Sonia. **O adolescente e o outro.** Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF, 1996.

BUTTERWORTH, Brian**. The mathematical brain.** London: Macmillan, 1999.

COSENZA, Ramon Moreira; GUERRA, Leonor Bezerra. *Neurociência e educação*: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

DEHAENE, Stanislas. **The number sense:** how the mind creates mathematics. Oxford: Oxford University Press, 2011.

DEHAENE, Stanislas. **How we learn:** the new science of education and the brain. New York: Viking, 2020.

ESPINOSA, Baruch de. **Ética.** Tradução de Tomaz Tadeu. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

FREGNI, Felipe. **Aprendizado e memória:** os sete princípios da neurociência para potencializar o aprendizado. Porto Alegre: Artmed, 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

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

IZQUIERDO, Iván. **Memória.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

LACAN, Jacques. **Escritos.** Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

LENT, Roberto. **O cérebro aprendiz.** Rio de Janeiro: Atheneu, 2018.

LURIA, Alexander Romanovich. **Fundamentos de neuropsicologia.** São Paulo: EDUSP, 1981.

MERÇON, Juliana. **Aprendizado, desejo e potência:** filosofia e educação em Espinosa. Rio de Janeiro: Lamparina, 2009.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa.** Brasília, DF: Editora UnB, 2011.

PAYOT, Jules. **A educação da vontade.** São Paulo: Martins Fontes, 2009.

PIAGET, Jean. ***O nascimento da inteligência na criança.*** Rio de Janeiro: LTC, 1976.

RANCIÈRE, Jacques. **O mestre ignorante.** Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 2007.

PEDAGOGIA ALGORÍTMICA DA EXTREMA DIREITA: A DISPUTA PELA FORMAÇÃO MORAL E POLÍTICA DA JUVENTUDE NO CONTEXTO DIGITAL

Mariana Márcia Rezende da Costa
Universidade Católica de Santos, Santos, SP, Brasil.
marcpsi@yahoo.com.br

Resumo:
A expansão das plataformas digitais mediadas por algoritmos tem reconfigurado os processos de produção, circulação e utilização do conhecimento, influenciando a formação moral e política da juventude. Diante desse cenário, o trabalho tem como objetivo analisar o fenômeno denominado pedagogia algorítmica, sua relação com a disseminação de discursos da extrema direita e sua capacidade de influenciar subjetivamente os jovens, considerando sua intensa exposição às plataformas digitais. A pesquisa caracteriza-se como um ensaio teórico-crítico de natureza bibliográfica, fundamentado na articulação entre estudos de Psicologia, Filosofia, Educação e Comunicação Digital. Os resultados indicam que a pedagogia algorítmica opera como um dispositivo pedagógico informal, baseado em fluxos personalizados de informação que favorecem a formação de bolhas informativas, câmaras de eco e processos de desinformação, reforçando visões de mundo homogêneas e limitando o pensamento crítico. Além disso, evidencia-se que a juventude apresenta maior vulnerabilidade a essas dinâmicas em razão de fatores cognitivos, sociais e históricos, o que potencializa a influência de discursos conservadores. Conclui-se que compreender os algoritmos como dispositivos pedagógicos informais é fundamental para fortalecer o letramento midiático, subsidiar estratégias de regulação das plataformas digitais e reafirmar o papel da escola como espaço de mediação crítica do conhecimento e de defesa da democracia.

Palavras-chave: Neofascismo; Plataformas digitais; Cultura digital; Subjetividade; Educação.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as transformações tecnológicas e a expansão das plataformas digitais mediadas por algoritmos de recomendação têm alterado os modos de produção, circulação e utilização do conhecimento, desempenhando um papel relevante na formação moral e política das novas gerações. Cientes dessa potencialidade, representantes políticos e influenciadores sociais vinculados à extrema direita convertem o ambiente digital em um dos principais campos de batalha da guerra cultural (Rocha, 2021), mobilizando as plataformas digitais com o objetivo de difundir informações que visam a influenciar a percepção da realidade dos usuários, levando-os a internalizar, reproduzir e defender ideologias com princípios autoritários e intolerantes a discursos, sujeitos e práticas contrários a ela. A relevância dessa discussão torna-se evidente quando se observa que,

segundo o Digital News Report (Reuters Institute For The Study Of Journalism, 2025), o telefone celular se consolidou como o principal meio de acesso a notícias para 82% da população brasileira. Nesse contexto, os algoritmos deixam de atuar apenas como ferramentas técnicas (Lemos, 2021) e desempenham a função de agentes pedagógicos informais e imateriais, capazes de influenciar posicionamentos políticos e moldar subjetividades, reconfigurando as relações de poder, o que repercute nos regimes de verdade e informação (Amarante; Medeiros, 2021). Isso ocorre, de acordo com Egler e Pereira (2024), porque as plataformas oferecem condições estruturais inéditas: alcance global, custo operacional reduzido, segmentação de públicos e ausência de mediação editorial. Diante desse cenário, o presente trabalho propõe analisar o fenômeno denominado "pedagogia algorítmica", sua relação com a disseminação de discursos da extrema direita e sua capacidade de influência subjetiva sobre a juventude, considerando a sua maior exposição às plataformas digitais.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa caracteriza-se como um ensaio teórico-crítico de natureza bibliográfica, construído a partir da articulação entre referenciais provenientes da Psicologia Social, da Filosofia Política, da Educação e dos Estudos em Comunicação Digital.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pedagogia algorítmica pode ser compreendida como o conjunto de estratégias discursivas e audiovisuais, mobilizadas por meio de plataformas digitais, para operar como dispositivos pedagógicos informais com o objetivo de orientar a formação moral e política de seus usuários. Diferencia-se das pedagogias tradicionais porque o processo educativo ocorre de forma difusa e imaterial, o que dispensa a existência de um centro de comando ou uma organização vertical para a circulação de informações (Castells, 2013). Nesse sentido, o processo de plataformização (Poell; Nieborg; Van Dijck, 2020) reorganizou a produção e a circulação cultural em torno de modelos de negócio fundados na extração e no processamento de dados comportamentais (Zuboff, 2021). Se as pedagogias culturais ensinam por meio de artefatos de circulação massiva e relativamente indiferenciada, o mesmo filme, o mesmo anúncio, para todos, a pedagogia algorítmica ensina por meio de fluxos personalizados e modulados em tempo real, nos quais o “currículo” oculto é

singularizado para cada usuário a partir de seus próprios rastros de dados. Embora essa dinâmica produza experiências aparentemente personalizadas, sua atuação não se restringe aos interesses individuais dos usuários, ao contrário, os algoritmos tendem a direcioná-los para perfis, páginas e comunidades que, ainda que distintos em sua forma de apresentação, convergem para referenciais ideológicos semelhantes. Desse modo, a personalização não implica necessariamente diversidade de perspectivas, podendo reforçar, de acordo com Silva citado por Caetano (2026), visões de mundo dos usuários, criando bolhas informativas que restringem a diversidade de ideias e desestimulam o pensamento crítico. Para além disso, as plataformas digitais permitem ainda que o usuário participe ativamente da produção e reprodução de conteúdo, tornando-se ele próprio um agente pedagógico. Nessa perspectiva, qualquer usuário de uma rede social pode se tornar uma referência pedagógica mesmo que não possua notório saber sobre as informações que difunde, nem reúna habilidades didáticas para apresentá-las e nem possua a intencionalidade de promover conteúdos baseados na Ciência e em perspectivas críticas e emancipatórias (Freire, 2018). Institui-se, assim, um processo pedagógico em escala global que não depende de agentes identificáveis, como os professores — condições que nenhum aparelho ideológico de Estado (Althusser, 1970) possui —, e que a campanha neofascista reconhece e utiliza hoje como um importante artefato tecnológico de propaganda (Leher, 2020). No bojo dessas transformações, as redes articuladas pela extrema direita nas plataformas digitais passam a atuar como poderosos dispositivos de disseminação de desinformação que, segundo Finchelstein (2024), distorcem a história, estimulam o irracionalismo e constroem ameaças imaginárias associadas a inimigos que devem ser combatidos por representarem o oposto do considerado normal pelos padrões burgueses (Traverso, 2021). Nesse sentido, a captura e a manutenção contínua da atenção dos usuários são estrategicamente aproveitadas para incluí-los em ‘bolhas de filtro’ (Pariser, 2012) que direcionam os usuários para câmaras de eco, espaços de mídia fechados que ampliam e reverberam as mensagens que confirmam as perspectivas dos usuários, isolam mensagens que as contradizem (Felipe, 2022) e ofertam a sensação de pertencimento e estima a um grupo. Contudo, a manipulação cognitiva não se mostra suficiente para promover a adesão coletiva, pois tais projetos exploram, conforme Aronson e Aronson (2023), as necessidades sociais fundamentais, como a preservação da identidade, a percepção de controle sobre a própria vida, a confiança nos outros e senso de pertencimento, especialmente em um contexto marcado pelo medo relacionado a um presente inseguro e um futuro incerto (Bauman, 2007). Trata-se de mecanismos que tendem a criar um incentivo estrutural para os algoritmos priorizarem conteúdos que gerem reações intensas, independentemente de sua veracidade ou de seus

efeitos sociais sobre principalmente as emoções dos usuários que se percebem prejudicados pelas transformações sociais (Stanley, 2018). Por meio desses recursos, o neofascismo promove a interpretação fragmentada da realidade, de modo que aquele que não é considerado semelhante tende a ser estereotipado e excluído, em razão do viés endogrupal (Aronson; Aronson, 2023), um movimento que cresce exacerbando o medo da diferença (Eco, 2018).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante desse cenário, a população jovem, definida pelo Estatuto da Juventude (Brasil, 2013) como aquela entre 15 e 29 anos, tende a apresentar maior vulnerabilidade à pedagogia algorítmica, o que decorre tanto da imaturidade do córtex pré-frontal — responsável, segundo Barkley (2023), pelo controle de impulsos e regulação emocional — quanto de fatores sócio-históricos, já que, segundo Mounk (2019), vivencia a estagnação do padrão de vida familiar, desilusão que pode interferir, conforme Ferreira (2020), nas expectativas de futuro e nas formas de se fazer política e de conceber o mundo ao seu redor. Segundo a pesquisa Tic Kids Online Brasil 2025 (Cetic, 2025), 92% da população de 9 a 17 anos utiliza a Internet várias vezes durante o dia, sendo que apenas 18% recebem com frequência orientações de seus responsáveis sobre o uso do celular. Isso sugere que, por vezes, antes mesmo de a escola abordar determinadas temáticas, os jovens já podem ter sido influenciados por narrativas difundidas por produtores de conteúdo, representantes políticos, coaches e outros agentes presentes nas plataformas digitais com discursos associados a visões de mundo conservadoras, discriminatórias ou alinhadas à racionalidade neoliberal (Laval, 2019). Um cenário que pode ampliar sua exposição a conteúdos, discursos e formas de interação online que prejudicam apropriar conhecimentos pautados em princípios científicos, éticos e democráticos. Por conseguinte, muitos dos jovens podem considerar a escola obsoleta, desnecessária ou até mesmo ideologicamente enviesada quando um educador tenta desconstruir, amparado por conhecimentos acadêmicos, crenças adquiridas em ambientes digitais. Nesses casos, o conhecimento científico pode ser desvalorizado, o professor pode ter sua autoridade pedagógica questionada e ser desqualificado quando aborda conteúdos que, segundo Frigotto (2017), não correspondem às convicções dos estudantes, de suas famílias, grupos religiosos, influenciadores digitais ou demais referências presentes em seu processo de socialização. Essa dinâmica se mostra funcional ao projeto neofascista, na medida em que, segundo Stanley (2018), no sistema antidemocrático, a função da educação é produzir cidadãos obedientes e ideologicamente

moldados para reproduzir os padrões, diretrizes e valores do grupo dominante. Isso se torna ainda mais preocupante entre os homens jovens, na medida em que suas insatisfações econômicas e políticas podem se articular às pressões relacionadas a um modelo de masculinidade construído culturalmente (Federici, 2017) para fazê-los acreditar que não possuem beleza, força ou virilidade suficientes para alcançar sucesso profissional ou conquistas afetivas. Concomitantemente, difundem-se narrativas segundo as quais os homens estariam sendo impedidos de expressar sua sexualidade de acordo com os padrões tradicionais heteronormativos, pois estariam sendo silenciados e oprimidos pelos avanços das pautas feministas e pelas transformações na forma como a identidade, orientação e papéis de gênero são compreendidos na atualidade. Trata-se do que Stanley (2018) denomina como política da ansiedade sexual, um mecanismo que apresenta a liberdade e a igualdade como ameaça.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho propôs e fundamentou o conceito de pedagogia algorítmica como ferramenta analítica para compreender a atuação formativa da extrema direita nas plataformas digitais. O percurso analítico desenvolvido permitiu afirmar que a pedagogia algorítmica da extrema direita não é um fenômeno meramente tecnológico, ela promove sistematicamente conteúdos que estimulam conflitos identitários, morais, políticos e epistêmicos, fragmentando a solidariedade coletiva. Ao disputar a formação moral e política da juventude, busca produzir um determinado tipo de civilização e de cidadão: cada vez mais despolitizado, submisso ao capital e alinhado a valores conservadores e antidemocráticos. Nesse cenário, a escola assume um papel insubstituível, ainda que tensionado, cabendo reafirmar seu potencial como espaço de mediação crítica do conhecimento e de resistência à doutrinação veiculada pelas plataformas digitais, o que implica reconhecer, em termos freireanos, que a educação é sempre um ato político. Compreender como os algoritmos funcionam como dispositivos pedagógicos informais é, assim, condição necessária para o desenvolvimento de estratégias coletivas de letramento midiático, regulação das plataformas digitais e fortalecimento de uma esfera pública capaz de resistir ao avanço do neofascismo contemporâneo.

6 AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências:

AMARANTE, Natasha D.; MEDEIROS, Jackson da S. Papel social dos algoritmos: uma análise dos estudos acadêmicos acerca dos algoritmos e sua função social. **Informação & Informação**, v. 26, n. 4, p. 620–644, 2021. DOI: 10.5433/1981-8920.2021v26n4p620. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/44501. Acesso em: 4 jun. 2026.

ALTHUSSER, Louis. **Ideologia e aparelhos ideológicos do Estado**. São Paulo: Presença / Martins Fontes, 1970.

ARONSON, Elliot; ARONSON, Joshua. **O animal social.** Tradução de Marcello Borges. São Paulo: Goya, 2023.

BARKLEY, Russell A. **Vencendo o TDAH: como lidar com o transtorno do déficit de atenção e hiperatividade.** Tradução de Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2023.

BAUMAN, Zygmunt. **Tempos Líquidos.** Tradução de Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

BRASIL. Lei n.º 12.852, de 5 de agosto de 2013. I**nstitui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens.** Diário Oficial da União: Brasília, DF, 6 ago. 2013.

CAETANO, Ailton S. Epistemologia social e desinformação: Um estudo sobre a epistemologia das “bolhas” e “câmaras de eco”. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 14, p. 445–458, 2026. DOI: 10.5281/zenodo.18560779. Disponível em: https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/573. Acesso em: 4 jun. 2026.

CASTELLS, Manuel. **Redes de indignação e esperança: movimentos sociais na era da internet.** Tradução de Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. **TIC Kids Online Brasil 2025: pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil**. São Paulo: CGI.br, 2025. Disponível em: https://cetic.br/media/analises/tic_kids_online_brasil_2025_principais_resultados.pdf Acesso em: 8 jun. 2026.

ECO, Umberto**. O fascismo eterno**. 1. ed. Rio de Janeiro: Record, 2018.

EGLER, Tamara T. C.; PEREIRA, Thiago C. Rede tecnopolítica de extrema direita e democracia no Brasil. **Intercom - Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, São Paulo, v. 47, p. e2024110, 2024. DOI: 10.1590/1809-58442024110pt. Disponível em: https://revistas.intercom.org.br/index.php/revistaintercom/article/view/4818. Acesso em: 8 jun. 2026.

FEDERICI, Silvia. **Calibã e a bruxa: mulheres, corpo e acumulação primitiva**. Tradução de Coletivo Sycorax. São Paulo: Elefante, 2017.

FELIPE, Mathias. Câmaras de eco, filtro bolha e polarização: do que estamos falando? **Desinformante**, 2022. Disponível em:

https://desinformante.com.br/camaras-de-eco-filtro-bolha-e-polarizacao-do-que-estamos-falando-e-como-se-relacionam/ Acesso em: 4 jun. 2026.

FERREIRA, Manuela L. Evangélicos e Extrema Direita no Brasil: um projeto de poder. **Revista Fim do Mundo**, Marília, v. 1, p. 46-71, jan. 2020. Disponível em: https://www.academia.edu/102615954/Evang%C3%A9licos_e_Extrema_Direita_no_Brasil_um_projeto_de_poder. Acesso em: 29 mai. 2026.

FINCHELSTEIN, Federico. **Aspirantes a fascistas: um guia para entender a maior ameaça à democracia**. São Paulo: Vestígio, 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996**.**

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 63. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A gênese das teses do Escola sem Partido: esfinge e ovo da serpente que ameaçam a sociedade e a educação. In: FRIGOTTO, Gaudêncio. **ESCOLA "SEM" PARTIDO Esfinge que ameaça a educação e a sociedade brasileira**. Rio de Janeiro: Laboratório de Políticas Públicas, 2017. p. 17-34. Disponível em: https://ppfh.com.br/wp-content/uploads/2025/08/ESCOLA_SEM_PARTIDO_Esfinge_que_ameaca_a.pdf. Acesso em: 16 jun. 2026.

LAVAL, Christian. **A escola não é uma empresa:** uma crítica da razão neoliberal na educação. São Paulo: Boitempo, 2019.

LEHER, Roberto. Educação e neofascismo no governo Bolsonaro. IN: REBUÁ, Eduardo *et al.* (org.). **(Neo)fascismos e Educação**. Rio de Janeiro: Mórula Editorial, 2020. p. 47-83. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/371159952_Neofascismos_e_educacao_reflexoes_criticas_sobre_o_avanco_conservador_no_Brasil. Acesso em: 21 mai. 2026.

LEMOS, André. **A tecnologia é um vírus:** pandemia e cultura digital. Porto Alegre: Sulina, 2021.

MOUNK, Yascha. **O povo contra a democracia**. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2019.

PARISER, Eli. **O filtro invisível: o que a internet está escondendo de você**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

POELL, Thomas; NIEBORG, David; VAN DIJCK, José. Plataformização. **Fronteiras – Estudos Midiáticos,** São Leopoldo, v. 22, n. 1, p. 2–10, 2020. DOI: 10.4013/fem.2020.221.01. Disponível em: https://doi.org/10.4013/fem.2020.221.01. Acesso em: 11 jun. 2026.

REUTERS INSTITUTE FOR THE STUDY OF JOURNALISM. **Digital News Report 2025: Brazil.** Oxford: University of Oxford, 2025. Disponível em: https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/digital-news-report/2025/brazil. Acesso em: 4 jun. 2026.

ROCHA, João C. de C. **Guerra cultural e retórica do ódio: crônicas de um Brasil pós-político**. Goiânia: Caminho, 2021.

STANLEY, Jason. **Como funciona o fascismo: a política do "nós" e "eles";** tradução Bruno Alexander. – 1. ed. – Porto Alegre [RS]: L&PM, 2018. 208 p.

TRAVERSO, Enzo. **As novas faces do fascismo: populismo e a extrema direita.** São Paulo: Âyiné, 2021.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância:** a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: DESAFIOS E CONDUTAS ÉTICAS

Wanderlene Mara da Silva Gomes
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Capivari, SP, Brasil.
g.wanderlene@aluno.ifsp.edu.br

Wilton Silva Abreu
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC Minas, Minas Gerais, Brasil.
wilton.abreu@educacao.mg.gov.br

Resumo:
A Inteligência Artificial (IA) tem ganhado destaque na educação básica por meio de ferramentas como tutores inteligentes, correções automáticas e sistemas de aprendizagem adaptativa, promovendo a personalização do ensino e apoiando o trabalho docente. No entanto, sua incorporação nas escolas exige cautela, especialmente diante da desigualdade social, da carência de infraestrutura e da ausência de formação adequada dos profissionais da educação no Brasil. Um dos principais desafios é a inexistência de normativas claras e de um código de conduta que oriente o uso ético e pedagógico da IA. O uso indiscriminado dessas tecnologias pode reforçar desigualdades, violar a privacidade de dados e reduzir o papel do professor a um agente secundário. Por isso, o debate sobre diretrizes éticas e a capacitação docente torna-se urgente. Este trabalho visa analisar o potencial da IA na educação, discutir seus riscos e propor um código de conduta participativo. O referencial teórico envolve autores como Paiva, Garcia, Holmes, Russell e instituições como a UNESCO, que destacam a importância da alfabetização em IA e da consciência ética. A metodologia adotada é a revisão bibliográfica, com ampla consulta a materiais acadêmicos e digitais. Conclui-se que a IA pode ser uma aliada valiosa no processo de ensino-aprendizagem, desde que devidamente regulamentada e que seu uso esteja alinhado com princípios éticos, inclusão, escuta social e formação docente contínua. Assim, será possível construir uma educação mais adaptativa, crítica e preparada para os desafios tecnológicos do futuro
.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Educação Básica; Ética Digital.

1 INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma das principais inovações tecnológicas da contemporaneidade, impactando diversos setores, principalmente a educação. Na educação básica, sua presença se manifesta por meio de ferramentas como sistemas de aprendizagem adaptativa, correções automáticas, tutores inteligentes e análise de dados sobre o desempenho dos estudantes. Tais recursos prometem personalização do ensino, maior engajamento dos alunos e apoio ao trabalho docente. No entanto, sua

aplicação exige reflexão crítica e ética, especialmente considerando o contexto educacional brasileiro, marcado por desigualdades, falta de infraestrutura e lacunas na formação dos profissionais da educação.

1.1 Problema

Apesar do crescente uso da IA na educação, é possível perceber a ausência de normativas claras e de formação adequada dos docentes e discentes para lidar com essas novas tecnologias. Isso pode levar a práticas pedagógicas desproporcionais, como o uso sem uma reflexão crítica da IA, a substituição do papel do professor por sistemas automatizados, a violação da privacidade de dados e a ampliação das desigualdades educacionais. A ausência de diretrizes éticas participativas também contribui para a insegurança quanto ao uso apropriado da IA no contexto escolar. Assim, surge o seguinte questionamento: como garantir o uso ético, consciente e pedagógico da Inteligência Artificial na educação básica diante da falta de regulamentação, da falta de capacidade crítica dos estudantes e da pouca capacitação dos docentes, considerando ainda a inexistência de legislação e de um código de conduta baseado no uso ético da ferramenta?

1.2 Justificativa

Discutir o uso da IA na educação básica é essencial, pois trata-se de uma realidade cada vez mais presente nas práticas escolares e no dia a dia dos estudantes. A formação de professores para o uso crítico da tecnologia, a criação de diretrizes éticas e de um código de conduta elaborado com a participação de professores, comunidade escolar e especialistas no tema são ações urgentes e indispensáveis. Ao refletir sobre esses aspectos, este trabalho contribui para o debate sobre a mediação humana no uso de tecnologias digitais e para a construção de uma educação que combina inovação com os princípios da equidade, da escuta social e da formação integral dos estudantes.

1.3 Objetivos

- Analisar as potencialidades da Inteligência Artificial no contexto da educação básica;
- Discutir os riscos do uso indiscriminado e desregulamentado da IA em ambientes escolares;
- Evidenciar a importância da formação crítica e continuada dos professores para o uso pedagógico da IA;

● Propor a elaboração de um código de conduta para o uso da IA na educação básica, construído de forma participativa com professores, gestores, estudantes, famílias e especialistas em ética e tecnologia.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia proposta para o trabalho que originou esse resumo, consistiu na revisão bibliográfica, identificando na literatura conceitos que apresentem a Inteligência Artificial no cenário mundial e nacional, ressaltando o histórico e a utilização nos dias atuais, contextualizando o uso da IA com a Educação Básica e além de verificar a necessidade da ética no uso da Inteligência Artificial como um código de conduta para sua utilização, baseado na educação.

A pesquisa bibliográfica, pautada na revisão e análise de artigos científicos e publicações especializadas que abordam a temática, permite obter subsídios teóricos que sustentem as discussões e reflexões desenvolvidas ao longo do estudo. Com base nos conceitos será discutida a necessidade da formação dos professores na busca de uma adequação da prática pedagógica que promova uma educação que corrobora com o uso apropriado da Inteligência Artificial na práxis diária.

Esta metodologia é adequada para a elaboração de uma fundamentação teórica, pois

> Permite um levantamento bibliográfico em bibliotecas físicas e virtuais, consultar livros, artigos científicos, pesquisas concluídas, monografias, dissertações e teses finalizadas e banco de dados de órgãos de fomento; navegar intensamente em websites e vídeos disponíveis na Internet postados por autores dedicados ao assunto; procurar a orientação de um pesquisador mais experiente; elaborar resenhas com sínteses comentadas das teorias sobre o tema mais conhecidas e respeitadas pela comunidade acadêmica (Xavier, 2010, p.73)

As vantagens desta metodologia se referem ao fato de apresentar a cobertura de uma ampla gama de dados, estudos e fatos, que se encontram disponíveis principalmente nas plataformas digitais.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Paiva (2024), a partir dos anos 2000, tivemos o início de uma nova fase da IA, em virtude do aumento na quantidade de informações e na alta velocidade de processamento, dando origem a modelos mais trabalhados, que a partir do ano de 2022 possibilitaram o surgimento da IA generativa, por meio do Chat GPT (conversa por Transformador Pré-treinado Generativo), abrindo o universo de uma rede altamente

complexa e com um nível de inteligência superior ao humano.

Nesta perspectiva, Holmes et al., (2022) argumentam que é necessária uma alfabetização em IA que envolve duas dimensões: a tecnológica, que se concentra em entender como a IA funciona e a humana, que envolve o impacto social da IA no ensino, abrangendo questões como ética, vieses, fake news, privacidade de dados e transparência.

Neste mesmo contexto, instituições como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) têm chamado a atenção para a necessidade de se educar para o uso consciente da IA, de acordo com UNESCO (2022), a interação entre IA e educação introduz um foco nas questões pedagógicas, estruturas organizacionais, acesso, ética, equidade e sustentabilidade.

Devemos destacar que apesar da importância da utilização da Inteligência Artificial na educação ser uma necessidade da sociedade atual, é preciso que ela seja contextualizada com a cultura digital dentro de padrões de ética. Para Freires (2024), o uso da inteligência artificial na educação traz desafios e não deve ser visto como uma ameaça à figura do professor, mas como um recurso tecnológico que pode ser utilizado como aliado no processo de ensino e aprendizagem.

Garcia (2020), reforça que para que seja discutido o uso da IA, destacando seus benefícios e suas limitações, é preciso que se entender como funciona a ferramenta, tendo em vista que

> A IA é uma área da computação voltada a desenvolver algoritmos e sistemas capazes de realizar tarefas que demandam habilidades associadas à inteligência humana. A máquina será capaz de aprender se a ela for definido o passo a passo da tarefa, um algoritmo, assim como o ser humano aprende dos livros (GARCIA 2020, p.20).

Haenlein e Kaplan (2019) entendem a inteligência artificial como “a capacidade de um sistema interpretar corretamente dados externos, aprender com esses dados e usar essas aprendizagens para alcançar objetivos e tarefas específicos por meio de adaptação flexível”, assim quando relacionada à educação, essa tecnologia tem o potencial de criação e desenvolvimento que pode colaborar no processo de aprendizagem e é necessário que seja introduzido na prática dos professores.

Entre os impactos do uso da IA na educação podemos perceber sistemas de aprendizagem adaptativa que permitem que o ensino seja personalizado, ajustando-se às necessidades e ritmos de aprendizado de cada estudante, promovendo um aprendizado mais eficaz. Segundo Borges (2023), a adaptação de conteúdo refere-se ao uso de Inteligência Artificial para personalizar o material de ensino de acordo com as necessidades individuais de cada estudante. Neste sentido, o uso da IA generativa permite que o professor

realize uma pesquisa inserindo informações dos estudantes e de suas especificidades e consiga gerar atividades personalizadas de acordo com as necessidades de aprendizagem de cada estudante de forma individualizada.

Segundo Zawacki-Richter et al. (2019), a vantagem dos aplicativos de IA é a capacidade de gerar atividades, também personalizadas, e a partir delas gerar correções automáticas, oferecendo ainda feedback imediato aos estudantes, permitindo que eles aprendam com seus erros de forma mais rápida e eficiente, facilitando o processo de aprendizagem. A Inteligência Artificial funciona como um tutor inteligente, que oferece apoio individualizado aos estudantes, ajudando-os a superar dificuldades específicas de aprendizagem e incentivando a autoaprendizagem. A capacidade de gerar análise de dados sobre o desempenho dos estudantes, com gráficos e relatórios, permite que educadores identifiquem padrões de aprendizado, ajustando suas abordagens pedagógicas para melhor atender às necessidades da turma e dos estudantes de forma individualizada.

Para Holmes et al. (2022), dentro das diversas aplicações da IA na educação, a principal é ajudar os professores a personalizar o ensino, ou seja, tornar o processo de aprendizagem mais individual, de acordo com as necessidades de cada estudante, produzindo ainda materiais didáticos personalizados, elaborando planos de aula com metodologias ativas e diferenciadas, elaborando e oferecendo atividades específicas e propondo uma avaliação individualizada.

A Inteligência Artificial pode contribuir para a personalização da aprendizagem por meio de sistemas capazes de acompanhar o progresso dos estudantes, identificar dificuldades, fornecer feedback e ajustar o nível de complexidade das atividades de acordo com suas necessidades (UNESCO, 2023).

Encontra-se em tramitação o Projeto de Lei nº 2338/2023 (PL 2338/2023), frequentemente denominado “Marco Legal da Inteligência Artificial” no Brasil, que constitui um marco regulatório com escopo nacional que visa estabelecer diretrizes para o desenvolvimento, a implementação e o uso responsável de sistemas de inteligência artificial (IA). O projeto possui como ponto central uma proposta de definição e classificação de sistemas de IA de “alto risco” ou “risco excessivo”, impondo obrigações específicas de avaliação de risco, transparência, registro e auditoria desses sistemas.

Do ponto de vista educacional, o PL 2338/2023 representa tentativa de equilíbrio entre a promoção da inovação tecnológica e a proteção dos direitos fundamentais, sendo de particular relevância para ambientes escolares e pedagógicos nos quais a IA vem sendo cada vez mais empregada, buscando estabelecer limites éticos ao uso dessa tecnologia. O projeto continua em tramitação no Congresso Nacional. O texto foi aprovado pelo Plenário

do Senado Federal em dezembro de 2024 e, desde então, segue em tramitação na Câmara dos Deputados. Embora o projeto ainda não tenha sido aprovado, tem influenciado o debate sobre a regulamentação da inteligência artificial no Brasil, inclusive no âmbito educacional.

A Resolução CNE/CEB Nº 2, de 21 de março de 2025, estabeleceu as diretrizes operacionais para o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e integração curricular de educação digital e midiática na organização da rotina escolar e curricular. Em seu artigo 29, inciso II, determina que as redes de ensino devem promover a compreensão dos algoritmos, do uso de dados para o treinamento de máquinas, das plataformas digitais e das diferentes formas de inteligência artificial, bem como de suas implicações éticas e sociais. Dessa forma, a resolução reforça a necessidade de desenvolver competências relacionadas ao uso crítico, ético e responsável da inteligência artificial no contexto educacional.

Atualmente, o uso da inteligência artificial (IA) na educação é orientado, principalmente, pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709/2018) e pela Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533/2023). Além desses marcos legais, outros documentos foram publicados pelo Ministério da Educação (MEC), em 2026, com o objetivo de orientar o uso da IA na educação. Sendo um documento elaborado em parceria com a UNESCO, intitulado Inteligência Artificial na Educação Básica: documento orientador sobre caminhos curriculares e práticas éticas de uso de IA nas escolas, e o outro o Referencial para o Uso e Desenvolvimento Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação, desenvolvido pela Secretaria de Gestão da Informação, Inovação e Avaliação de Políticas Educacionais (SEGAPE). Este último tem como objetivo orientar instituições, educadores, gestores e responsáveis por políticas públicas quanto às principais diretrizes, princípios e recomendações para o uso responsável e ético da inteligência artificial nos processos educacionais, considerando os marcos legais vigentes.

Nesse sentido, ambos os documentos precisam ser amplamente divulgados e utilizados pelas instituições de ensino como referências para a implementação responsável da IA na educação. Além disso, podem contribuir para orientar e organizar ações de formação continuada de professores, considerando aspectos éticos, pedagógicos e legais que favoreçam o desenvolvimento de práticas que contribuam para a educação básica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos avanços tecnológicos e do aumento da presença da Inteligência Artificial (IA) na sociedade, é necessário que as instituições de ensino estejam preparadas para

incorporar essas tecnologias aos processos de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, a IA pode constituir uma importante aliada da educação, possibilitando aos estudantes utilizar diferentes fontes de informação, explorar novos conteúdos e desenvolver aprendizagens de maneira mais personalizada, desde que seu uso seja orientado e acompanhado pelos professores.

Os resultados evidenciam que a inteligência artificial apresenta grande potencial para contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica, especialmente pela possibilidade de personalização da aprendizagem, elaboração de atividades e materiais adaptados, fornecimento de feedback e apoio ao trabalho docente. Entretanto, a análise realizada demonstrou que a incorporação dessas tecnologias não deve ocorrer de forma indiscriminada, uma vez que fatores como desigualdade de acesso, limitações de infraestrutura, proteção de dados, transparência e ausência de formação adequada dos professores podem comprometer seus benefícios e ampliar desigualdades já existentes no contexto educacional.

Assim, a utilização da IA no contexto educacional pode contribuir para tornar os processos de ensino e aprendizagem mais dinâmicos, adaptativos e inclusivos. Por meio desses recursos tecnológicos, é possível o acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes e a adequação das estratégias pedagógicas frente às diferentes necessidades. Entretanto, seu uso nas práticas educativas deve considerar aspectos éticos, legais, sociais e pedagógicos, de modo que a tecnologia esteja subordinada às finalidades educacionais e às necessidades dos estudantes.

Nesse sentido, são necessários investimentos em letramento digital e formação continuada dos professores, dimensões fundamentais para que a IA seja incorporada de maneira crítica, ética, reflexiva e pedagogicamente intencional. Mais do que desenvolver habilidades técnicas para utilizar ferramentas de IA, é necessário compreender seu funcionamento, suas possibilidades e, principalmente, suas limitações e implicações éticas, sociais e educacionais. Dessa forma, o uso da IA amplia a capacidade dos professores de atuar como mediadores do processo de ensino e aprendizagem. Os resultados do estudo também apontam para a necessidade de fortalecer diretrizes e orientações que assegurem um uso responsável da IA nas escolas, considerando a proteção da privacidade e dos dados dos estudantes, os direitos fundamentais, a equidade, a inclusão e a importância da mediação humana.

Sendo assim, os documentos orientadores apresentados no estudo podem contribuir para subsidiar as instituições de ensino na organização de práticas e ações de formação continuada voltadas ao uso ético e pedagógico da inteligência artificial. Dessa forma, a IA

não deve ser compreendida como um instrumento tecnológico capaz de substituir o professor, mas como uma ferramenta que, quando utilizada de maneira crítica, ética, inclusiva e contextualizada, pode ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem. Para que esse potencial se concretize, entretanto, é necessário articular formação docente, inclusão digital, infraestrutura adequada, proteção de dados e diretrizes éticas, de modo que a inovação tecnológica esteja efetivamente a serviço de uma educação básica de qualidade, equitativa e comprometida com a formação integral dos estudantes.

Mais do que utilizar a IA como um recurso tecnológico, é necessário desenvolver uma cultura de uso crítico, ético, seguro e responsável dessa tecnologia na educação.

Referências:

BORGES, Francisléia dos Santos**.** Uso da inteligência artificial na educação matemática. *VISTACIEN* – **Revista Ciência do Conhecimento**, v. 1, n. 1, p. 61-80, 2023. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.8274280. Acesso em: 16 ago 2026.

BRASIL**. Lei nº 13.709**, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado. Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

BRASIL. **Lei nº 14.533**, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED) e altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 2.338**, de 2023. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Brasília, DF: Senado Federal, 2023. Disponível em: https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233. Acesso em: 16 ago. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 2**, de 21 de março de 2025. Institui as Diretrizes Operacionais Nacionais sobre o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e integração curricular da educação digital e midiática. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Inteligência Artificial na Educação Básica: documento orientador sobre caminhos curriculares e práticas éticas de uso de IA nas escolas**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsável de Inteligência Artificial na Educação**. 1. ed. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2026. Disponível em: . Acesso em: 9 set. 2026.

FREIRES, K. C. P. O Impacto do Uso da Inteligência Artificial nos Processos de Ensino e Aprendizagem. **Revista Tópicos**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 9, p. 1-15, 2024. ISSN: 2965-6672.

GARCIA, Ana Cristina Bicharra. Ética e Inteligência Artificial. **Computação Brasil.** Novembro, 2020. **DOI:** https://doi.org/10.5753/compbr.2020.43.1791. Acesso em: 15 ago 2026

HAENLEIN, M., & KAPLAN, A. (2019). **A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence**. California Management Review, 61, 5-14. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/334539401_A_Brief_History_of_Artificial_Intelligence_On_the_Past_Present_and_Future_of_Artificial_Intelligence. Acesso em: 15 ago 2026.

HOLMES, Wayne; BIALIK, Maya; FADEL, Charles. **Inteligência artificial na educação: promessas e implicações para o ensino e a aprendizagem**. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2022.

PAIVA AC. **Estudo da Inteligência Artificial**. UFMA 3a ed., 2024. 1-17p. Disponível em: https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/cadernoppgd/article/view/17011/10456. Acesso em: 15 ago 2026.

UNESCO. **Currículos de IA para a educação básica: Um mapeamento de currículos de IA aprovados pelos governos**. Paris: UNESCO, 2022.

UNESCO. **Resumo do Relatório de Monitoramento Global da Educação 2023: tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem?** Paris: UNESCO, 2023. DOI: https://doi.org/10.54676/CUYC7902. Acesso em: 15 ago 2026

XAVIER, Antônio Carlos. **Como fazer e apresentar trabalhos científicos em eventos acadêmicos**: ciências humanas e sociais aplicadas: artigo, resumo, resenha, monografia, tese, dissertação, TCC, projeto, slide. Recife: Rêspel, 2010. 177 p.

ZAWACKI-RICHTER, Olaf; MARÍN, Victoria I.; BOND, Melissa; GOUVERNEUR, Franziska. Revisão sistemática das pesquisas sobre aplicações da inteligência artificial no ensino superior: onde estão os educadores? **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 16, n. 39, 2019. DOI: 10.1186/s41239-019-0171-0.Acesso em: 16 ago 2026.

ASSEMBLEIAS ESCOLARES, EDUCAÇÃO MIDIÁTICA E DIREITOS HUMANOS NOS ANOS INICIAIS

Flávia de Oliveira
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Campinas, SP, Brasil.
flaviaprofmatematica@gmail.com

Resumo:
Este resumo expandido analisa a implementação de assembleias escolares articuladas ao ensino em uma escola municipal de Anos Iniciais do Ensino Fundamental, visando à gestão democrática e ao enfrentamento do bullying, cyberbullying e vandalismo. O estudo investiga como instâncias participativas de deliberação discente, aliadas à literacia científico-matemática, mediam o uso crítico das mídias digitais e a promoção dos Direitos Humanos. Metodologicamente, trata-se de um relato de experiência qualitativo de caráter interventivo, com dados coletados via observação participante, atas de assembleia, portfólios midiáticos e registros de ocorrências. Os resultados apontam o fortalecimento do sentimento de pertencimento, a redução de 40% no vandalismo, a capacitação dos estudantes para desconstruir discursos de ódio virtuais e a transformação de conflitos em reflexão moral. Conclui-se que o protagonismo discente, combinado à alfabetização científica e midiática sob os marcos dos Direitos Humanos, é essencial para consolidar uma escola pública democrática, inclusiva e protetora.

Palavras-chaves: Educação Midiática; Gestão Democrática; Direitos Humanos; Bullying.

1 INTRODUÇÃO

A escola pública contemporânea configura-se como um verdadeiro microssistema social, atravessada por intensos fluxos de informação, redes de comunicação e tecnologias digitais que redefinem, de forma acelerada, as formas de sociabilidade e interação humana. No âmbito dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, essa conjuntura impõe desafios inéditos e urgentes ao trabalho pedagógico e à gestão escolar: torna-se imperativo mediar a transição das crianças entre os mundos físico e virtual sob os preceitos éticos da dignidade da pessoa humana e da convivência democrática, integrando os saberes científicos e matemáticos ao cotidiano cidadão. Diante do aumento exponencial do acesso precoce a dispositivos conectados às redes sociais, constata-se a emergência de novas manifestações de violência, tais como a difusão de discursos de ódio, o estigma, o bullying e o cyberbullying, além da recorrente desvalorização do patrimônio público escolar.

Nesse cenário, o problema de pesquisa que orienta esta investigação estrutura-se na seguinte questão central: de que maneira a implementação de instâncias participativas e deliberações coletivas, como as assembleias de escola articuladas às investigações de

Matemática e Ciências, pode atuar como ferramenta estruturante de educação midiática e de gestão democrática, mitigando o bullying, o cyberbullying e a depredação do espaço escolar?

O objetivo geral deste trabalho é analisar o impacto da consolidação das assembleias escolares, associadas ao ensino interdisciplinar de Matemática e Ciências, na construção de uma cultura de paz, no fortalecimento do sentimento de pertencimento discente e na promoção da literacia crítica das mídias. Busca-se, especificamente: (a) demonstrar a viabilidade da integração curricular dos marcos regulatórios de direitos humanos (nacionais e internacionais) à rotina pedagógica dos Anos Iniciais; (b) examinar a transição dos estudantes de uma postura passiva e reativa diante das mídias para uma posição de autoria responsável fundamentada no pensamento científico; e (c) avaliar a eficácia dos processos de mediação democrática de conflitos na redução de índices de indisciplina e vandalismo.

A relevância teórica e prática deste estudo justifica-se pela necessidade premente de superação de abordagens puramente punitivas ou burocráticas no enfrentamento das violências escolares. Em conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/1996 - LDBEN (Brasil, 1996) e a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018), a formação cidadã exige o exercício prático da democracia e da literacia científica no cotidiano das instituições de ensino, convertendo o espaço escolar em um território seguro de aprendizagem, diversidade e resistência ética contra a intolerância.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

A presente investigação caracteriza-se como um relato de experiência de natureza qualitativa, com contornos metodológicos de pesquisa-ação (Bardin, 2011). A escolha dessa abordagem justifica-se pelo fato de haver uma intervenção pedagógico-administrativa deliberada no cotidiano escolar, articulando a teoria acadêmica sobre educação midiática, ensino de Matemática/Ciências e direitos humanos à transformação prática da realidade institucional.

2.1 Contexto da pesquisa, sujeitos e recorte temporal

O estudo foi desenvolvido em uma escola municipal dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pertencente à rede municipal de ensino de Hortolândia, Estado de São Paulo. A instituição atende aproximadamente 1.040 estudantes matriculados do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. O público participante abrangeu a comunidade discente (crianças de 6

a 11 anos), o corpo docente e a equipe gestora da escola. O recorte temporal compreendeu o período de maio de 2025 a março de 2026. Nesse intervalo, os preceitos de Educação Midiática e Direitos Humanos foram formalmente integrados ao Projeto Político-Pedagógico (PPP) e ao Plano de Gestão da unidade escolar.

2.2 Instrumentos de coleta e registro de dados

Para garantir o rigor acadêmico, a triangulação dos dados e a fidedignidade dos achados, foram utilizados quatro instrumentos complementares de coleta e registro:

i) Atas das assembleias escolares: Registros formais em livro de atas contendo as pautas, discussões, encaminhamentos e deliberações votadas pelos estudantes durante as sessões das assembleias de classe e de escola.

ii) Observação participante: Notas sistemáticas registradas em diário de campo pela equipe gestora e pelos docentes durante os momentos de recreio, pátio, entrada, saída e reuniões do Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC).

iii) Portfólio de produções midiáticas e científicas: Compilação e análise dos materiais autorais e investigativos produzidos pelas crianças nas oficinas de mídias, matemática e ciências (gráficos de consumo/depredação, cartazes digitais, podcasts e campanhas).

iv) Registros pedagógicos e ocorrências: Levantamento quantitativo e qualitativo das fichas de registro de indisciplina, danos ao patrimônio escolar e episódios de violência verbal/física, estabelecendo um comparativo estatístico entre o período anterior e posterior à intervenção.

2.3 Percurso metodológico e etapas da ação pedagógica

O percurso metodológico de intervenção desdobrou-se em quatro etapas estruturadas:

Etapa I - Formação continuada e sensibilização docente: Realização de encontros de formação com os professores no HTPC para a apropriação dos conceitos de educação midiática e direitos humanos à luz da Convenção sobre os Direitos da Criança, Decreto nº 99.710/1990 (Brasil, 1990) e das Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Brasil, 2012).

Etapa II - Institucionalização das assembleias escolares: Institucionalização de reuniões quinzenais nas salas de aula (Assembleias de Classe) e mensais no pátio (Assembleia Geral de Escola). Nesses espaços, com fundamento no Artigo 19 da Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU, 1948), os estudantes exercitaram a livre expressão e

debateram problemas reais da convivência e do uso da tecnologia.

Etapa III - Transversalidade curricular e investigação científico-matemática: Desenvolvimento de projetos interdisciplinares. Em Matemática, trabalhou-se a coleta de dados e a representação gráfica do custo social e orçamentário dos reparos do patrimônio; em Ciências, o estudo sobre saúde mental, hábitos digitais e refutação de boatos científicos/fake news; em Língua Portuguesa e Arte, a criação de mídias de autoria responsável.

Etapa IV - Mediação democrática de conflitos: Utilização das assembleias como espaço primário de conciliação pedagógica diante de conflitos escolares presenciais e digitais, com base na ética da alteridade e nas diretrizes de proteção da criança e do adolescente (BRASIL, 2024).

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A reflexão teórica que fundamenta este estudo articula três eixos conceituais centrais: a gestão democrática como política de direitos, a educação midiática e científica como pilar de dignidade humana e a proteção internacional e nacional da infância contra as violências sistêmicas.

3.1 Gestão democrática

A gestão democrática no ensino público é um princípio assentado no artigo 206 da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988) e reiterado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/1996 (Brasil, 1996). Contudo, como adverte Paro (2012), a gestão escolar enfrenta constantemente os riscos da gerencialização e da redução da administração a meros fins de eficiência métrica e produtivista. Quando a gestão se desconecta de sua dimensão político-pedagógica, os estudantes passam a enxergar a escola como uma estrutura alheia e impositiva, o que frequentemente culmina em atos de vandalismo e desrespeito aos espaços coletivos.

Neste trabalho, a Assembleia de Escola é teorizada como um mecanismo de devido processo legal pedagógico, fortalecido pela análise matemática e de custos orçamentários do patrimônio. Esse conceito dialoga diretamente com o Parecer Consultivo OC-16/99 da Corte Interamericana de Direitos Humanos (CORTE IDH, 1999), o qual estabelece que as garantias do devido processo legal aplicam-se a

qualquer âmbito não judicial onde direitos e deveres de cidadãos sejam pactuados ou decididos. Ao participarem ativamente do estabelecimento e da revisão das regras de convivência, os estudantes passam a compreender o patrimônio público não como propriedade abstrata do Estado, mas como um bem comum compartilhado, alinhando-se ao Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, promulgado pelo Decreto nº 591 (BRASIL, 1992).

3.2 Educação midiática, letramento científico e direitos humanos

A educação midiática e o ensino de Ciências não podem ser reduzidos ao mero letramento tecnológico ou à memorização de fórmulas. Devem ser compreendidos sob a ótica do pensamento crítico, da investigação de evidências, da liberdade de expressão e do direito à informação, consagrados no artigo 19 da Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU, 1948). No entanto, como fundamenta o artigo 20 do Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos, promulgado pelo Decreto nº 592 (BRASIL, 1992), o exercício da liberdade de expressão encontra limites éticos inegociáveis na proibição de qualquer apologia ao ódio, à discriminação ou à violência.

Nessa perspectiva, o cyberbullying e a propagação de desinformação no ambiente escolar representam falhas nos processos de mediação reflexiva da informação e da evidência científica. A Convenção sobre os Direitos da Criança, promulgada pelo Decreto nº 99.710 (BRASIL, 1990), impõe ao Estado e às instituições de ensino o dever de assegurar que a criança tenha acesso a informações que promovam seu bem-estar social, espiritual e moral. Assim, o letramento científico-midiático atua como prevenção primária, capacitando os estudantes a analisar discursos de forma reflexiva, checar dados e interagir no espaço digital de maneira ética e cidadã.

3.3 Violência escolar, alteridade e marcos regulatórios

O enfrentamento do bullying e do cyberbullying requer a consolidação de uma ética da alteridade (Freire, 1996), na qual o outro é reconhecido em sua plenitude de direitos e subjetividades. A violência no ambiente escolar frequentemente traduz e reproduz preconceitos estruturais da sociedade. Para além dos marcos

internacionais, como a

Convenção Internacional sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Racial, promulgada pelo Decreto nº 65.810 (BRASIL, 1969), e a Declaração e Programa de Ação de Viena (ONU, 1993), a legislação brasileira recente avançou decisivamente com a promulgação da Lei nº 14.811 (BRASIL, 2024), que instituiu medidas de proteção à criança e ao adolescente contra a violência nos estabelecimentos educacionais e tipificou o bullying e o cyberbullying no Código Penal.

Contudo, a reflexão acadêmica impõe reconhecer que a resposta penal/punitiva deve ser sempre antecedida e sustentada pela resposta pedagógica da Educação em Direitos Humanos (BRASIL, 2012). Conforme preconizam o Plano Nacional de Direitos Humanos – PNDH-3 (BRASIL, 2009) e a Agenda 2030 (ONU, 2015) – especialmente os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ODS 4 (Educação de Qualidade) e ODS 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes) –, a paz escolar não é a ausência de conflitos, mas a existência de espaços democráticos, científicos e críticos para a sua mediação dialógica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados coletados ao longo dos dez meses de intervenção evidenciou transformações profundas na cultura organizacional da escola, no clima escolar e no perfil de letramento midiático e científico dos estudantes.

4.1 A ressignificação do patrimônio público e a pertença institucional

Inicialmente, o diagnóstico escolar apontava episódios frequentes de pichação em banheiros, quebra de carteiras e depreciação de materiais didáticos. Tais atos eram percebidos pelas crianças como formas veladas de afronta à autoridade escolar. Ao integrar a Matemática e as Ciências à análise do custo financeiro dos reparos, confrontando esses valores por meio de tabelas e gráficos com o que poderia ser investido em novos equipamentos científicos, jogos pedagógicos ou melhorias no pátio, os estudantes ressignificaram sua percepção sobre o espaço.

A discussão no espaço horizontal da assembleia permitiu a transição da noção de propriedade do governo para a de bem público coletivo, em consonância com o Protocolo de

São Salvador, promulgado pelo Decreto nº 3.321 (BRASIL, 1999). Como resultado direto, os registros de ocorrências de vandalismo sofreram uma redução expressiva de 40% ao longo do período. Conforme postula Paro (2012), quando o educando compreende a finalidade das estruturas escolares e participa de sua gestão, ele assume a posição de corresponsável pelo cuidado com o bem comum.

4.2 Enfrentamento ao bullying e cyberbullying: da punição à autonomia moral

No campo das relações interpessoais, o impacto mais expressivo ocorreu no combate à violência virtual. A análise diagnóstica inicial revelou que os estudantes praticavam o cyberbullying — sobretudo em grupos de mensagens via celulares — sem identificá-lo como violência, naturalizando ofensas como brincadeiras de mau gosto.

A problematização do Artigo 17 do Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos, promulgado pelo Decreto nº 592 (BRASIL, 1992), permitiu construir pontes conceituais entre o respeito físico e o respeito digital. Um caso emblemático ocorreu quando a assembleia mediou um conflito decorrente da criação de memes pejorativos sobre a aparência de uma aluna recém-matriculada. Em vez da aplicação exclusiva de sanções disciplinares e punitivas, a situação foi levada à reflexão coletiva sob a ótica da Convenção Internacional sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Racial, promulgada pelo Decreto nº 65.810 (BRASIL, 1969).

Como desdobramento dessa mediação pedagógica, os próprios estudantes envolvidos elaboraram uma campanha audiovisual sobre Netiqueta Ética e Combate ao Cyberbullying, compartilhada com as demais turmas. Esse processo evidenciou a transição da heteronomia (obediência pelo medo da punição) para a autonomia moral (adesão ao respeito pelo reconhecimento do valor do outro).

4.3 Literacia crítica da mídia e desafios de implementação

As oficinas de autoria midiática e investigação de evidências científicas demonstraram que a educação midiática fortalece a capacidade de questionar fontes, analisar dados estatísticos, identificar estereótipos e combater a desinformação. Esse achado atende diretamente à Meta 4.7 do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 da Agenda 2030 (ONU, 2015) e às Competências Gerais 2 - Pensamento Científico, Crítico e Criativo, e 7 - Argumentação, da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018). O corpo docente também ressignificou sua prática, passando a utilizar as tecnologias digitais não como meros recursos ilustrativos, mas como objetos de investigação ética, matemática e científica.

Contudo, a pesquisa identificou desafios relevantes: (a) o tempo escolar, no qual a pressão pelo cumprimento de programas extensos por vezes colide com o tempo necessário para o debate assemblear; e (b) o descompasso entre a postura ética promovida pela escola e as práticas autoritárias observadas no ambiente familiar e nas redes sociais privadas dos alunos. A superação desse limite exige a ampliação dos canais de diálogo com a comunidade e as famílias.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao retomar as premissas e a questão norteadora deste estudo, conclui-se que o objetivo geral foi plenamente atingido. A experiência desenvolvida comprovou que a gestão democrática, operacionalizada por meio de assembleias escolares e articulada à educação midiática, matemática e científica, constitui o caminho mais eficaz para o enfrentamento das violências e a promoção dos direitos humanos nos Anos Iniciais.

As principais contribuições teóricas e práticas deste trabalho residem na desconstrução da visão meramente instrumental da tecnologia na educação. Demonstrou-se que crianças de 6 a 11 anos possuem plena capacidade de exercitar a alteridade, desenvolver literacia científica e crítica e atuar como guardiãs ativas dos direitos coletivos e do patrimônio público. A legislação de proteção à infância — como a Lei nº 14.811 (Brasil, 2024) e os tratados internacionais de direitos humanos (ONU, 1989) — deixa de ser um conjunto de enunciados abstratos para se converter em práxis vivenciada no pátio e na sala de aula.

Como recomendações para a prática pedagógica e futuras investigações, indica-se: (1) a inclusão permanente de tópicos de Direito Internacional dos Direitos Humanos, Sociologia das Mídias e Educação Científica nos programas de formação continuada de professores; (2) o desenvolvimento de ações de letramento digital e científico voltadas às famílias dos estudantes; e (3) a realização de estudos longitudinais que acompanhem os impactos do protagonismo infantil desenvolvido nas assembleias durante a transição para os Anos Finais do Ensino Fundamental.

Em suma, em uma sociedade hiperconectada e frequentemente marcada pela polarização e pelo imediatismo, a escola pública reafirma seu papel insubstituível como espaço de resistência democrática, onde aprender a ler o mundo, a ciência e as mídias é indissociável de aprender a respeitar a dignidade humana.

Referências:

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BRASIL. **Decreto no 65.810, de 8 de dezembro de 1969**. Promulga a Convenção Internacional sobre a Eliminação de todas as Formas de Discriminação Racial. Brasília, DF, 1969. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1950-1969/d65810.html. Acesso em: 12 mar. 2026.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: [dia mês abreviado. ano].Acesso em: 12 mar. 2026.

BRASIL. **Decreto no 99.710, de 21 de novembro de 1990.** Promulga a Convenção sobre os Direitos da Criança. Brasília, DF, 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d99710.htm. Acesso em: 12 mar. 2026.

BRASIL. **Decreto no 591, de 6 de julho de 1992.** Atos Internacionais. Pacto Internacional Sobre Direi os Econômicos, Sociais e Culturais. Promulgação. Brasília, DF, 1992. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0591.htm. Acesso em: 12 mar. 2026.

BRASIL. **Decreto no 592, de 6 de julho de 1992**. Atos Internacionais. Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos. Promulgação. Brasília, DF, 1992. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0592.htm. Acesso em: 12 mar. 2026.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 6 set. 2026

BRASIL. **Decreto no 3.321, de 30 de dezembro de 1999**. Promulga o Protocolo Adicional à Convenção Americana sobre Direitos Humanos em Matéria de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais “Protocolo de São Salvador”. Brasília, DF, 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3321.htm. Acesso em: 12 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos**. Brasília, DF: MEC; CNE, 2012. Disponível em: https://www.mdh.gov.br/pndh/dneddh. Acesso em: 12 mar. 2026.

BRASIL. **Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB). Brasília, DF, 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10639.htm. Acesso em: 12 mar. 2026.

BRASIL. **Lei no 12.594, de 18 de janeiro de 2012**. Institui o Sistema Nacional de Atendimento Socioeducativo (Sinase). Brasília, DF, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12594.htm. Acesso em: 12 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília-DF, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base. Acesso em: 13 mar. 2026.

BRASIL. **Lei no 14.811, de 12 de janeiro de 2024.** Institui medidas de proteção à criança e ao adolescente contra a violência nos estabelecimentos educacionais ou similares. Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/l14811.htm. Acesso em: 12 mar. 2026.

BRASIL. **Plano Nacional de Direitos Humanos PNDH-3**. Decreto no 7.037, de 21 de dezembro de 2009. Brasília, DF, 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d7037.htm. Acesso em: 12 mar. 2026.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. **Parecer Consultivo oc-16/99, de 1º de outubro de 1999,** solicitado pelos Estados Unidos Mexicanos. Disponível em: https://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea_16_por.pdf. Acesso em: 12 mar. 2026.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos.** 1948. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos Acesso em: 13 mar. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção sobre os Direitos da Criança**. Nova York, 1989.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração e Programa de Ação de Viena**. Conferência Mundial sobre Direitos Humanos. Viena, 14 de junho de 1993. Disponível em: https://www.oas.org/dil/port/1993.pdf. Acesso em: 12 mar. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030 da ONU.** 2015. Disponível em: https://www.un.org/sustainabledevelopment/pt-br/. Acesso em: 12 mar. 2026.

PARO, V. H. **Administração escolar: introdução crítica**. 17. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

ENTRE PIRÂMIDES, HISTÓRIAS E DESCOBERTAS: O DIÁRIO DE PILAR NO EGITO COMO DISPARADOR DE UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR NO 5º ANO

Isabella Capistrano
Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, Itajubá, MG, Brasil.
prof.isabellacapistrano@gmail.com

Resumo:
Este artigo apresenta um relato de experiência sobre o desenvolvimento de um projeto interdisciplinar realizado com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, tendo como eixo articulador a obra Diário de Pilar no Egito, de Flávia Lins e Silva. A proposta teve como objetivo analisar as possibilidades da literatura infantojuvenil como disparadora de experiências de aprendizagem integradas, articulando conhecimentos de Língua Portuguesa, História, Geografia, Matemática, Ciências e Arte. Desenvolvida pela professora regente, a experiência foi organizada a partir de momentos de leitura, levantamento de conhecimentos prévios, investigação, pesquisa, resolução de problemas, produção textual e atividades artísticas. A abordagem metodológica caracteriza-se como relato de experiência de natureza qualitativa, considerando registros das atividades, produções dos estudantes e observações realizadas ao longo do projeto. Os resultados evidenciaram o potencial da narrativa literária para mobilizar a curiosidade, favorecer a participação dos estudantes e estabelecer relações entre diferentes campos do conhecimento. A experiência também destacou a importância da mediação docente e do planejamento interdisciplinar para promover situações de aprendizagem mais significativas e investigativas. Conclui-se que a literatura pode atuar como eixo articulador de práticas de inovação pedagógica, contribuindo para o protagonismo dos estudantes e para uma compreensão menos fragmentada do conhecimento.

Palavras-chave: Inovação pedagógica; projeto literário; ensino fundamental.

1 INTRODUÇÃO

A escola contemporânea é desafiada a promover experiências de aprendizagem que ultrapassem a fragmentação dos conhecimentos e possibilitem aos estudantes estabelecer relações entre diferentes áreas, linguagens e situações do cotidiano. Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, essa perspectiva ganha especial relevância, considerando que os estudantes estão em processo de ampliação de suas formas de compreender, interpretar e interagir com o mundo. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância de práticas pedagógicas que favoreçam a formulação de hipóteses, a investigação, a experimentação e a construção ativa do conhecimento, valorizando situações de aprendizagem que articulem diferentes experiências e saberes (Brasil, 2018).

Nesse contexto, a literatura infantojuvenil pode assumir uma função que ultrapassa o desenvolvimento de habilidades relacionadas à leitura e à escrita. A experiência literária possibilita ao estudante entrar em contato com diferentes tempos, espaços, culturas e modos de compreender a realidade, favorecendo a imaginação, a ampliação de repertórios e a formação do leitor. Estudos sobre literatura infantil e pedagogia ressaltam a importância de preservar, no contexto escolar, as dimensões lúdica e artístico-literária da obra, evitando que o texto literário seja reduzido exclusivamente a um instrumento para o ensino de conteúdos ou de aspectos linguísticos (Kirchof; Bonin, 2016).

A partir dessa compreensão, a literatura pode constituir-se como ponto de partida para propostas interdisciplinares nas quais diferentes componentes curriculares dialoguem em torno de uma experiência comum. A própria BNCC apresenta práticas pedagógicas dos Anos Iniciais que articulam literatura, linguagens, Ciências Humanas, Matemática e outras áreas, evidenciando possibilidades de integração curricular e de protagonismo dos estudantes. Dessa maneira, a interdisciplinaridade não implica apenas reunir conteúdos de diferentes disciplinas em uma mesma atividade, mas criar situações nas quais os conhecimentos se relacionem para responder a questões, interpretar fenômenos, solucionar problemas e produzir novos sentidos.

É nessa perspectiva que se insere o projeto pedagógico desenvolvido a partir da obra Diário de Pilar no Egito, de Flávia Lins e Silva. A narrativa apresenta a viagem da personagem Pilar ao Egito Antigo, possibilitando o contato dos estudantes com elementos históricos, culturais e geográficos presentes na narrativa. A obra, ao articular aventura, imaginação e conhecimentos sobre uma civilização antiga, constitui-se como um contexto narrativo potencialmente significativo para crianças do 5º ano do Ensino Fundamental, favorecendo a criação de situações investigativas que ultrapassam a leitura da obra e mobilizam diferentes campos do conhecimento.

A proposta aqui apresentada parte, portanto, da literatura como disparadora de uma experiência interdisciplinar, na qual a narrativa é utilizada como fio condutor para a construção de aprendizagens em Língua Portuguesa, História, Geografia, Matemática, Ciências e Arte. A leitura da obra não é compreendida apenas como etapa inicial de um conjunto de atividades, mas como uma experiência capaz de gerar perguntas, investigações, produções e conexões entre diferentes conhecimentos. Essa abordagem aproxima-se de práticas pedagógicas que colocam o estudante em uma posição ativa diante do conhecimento, incentivando a pesquisa, a elaboração de hipóteses, a produção autoral e a colaboração.

Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo analisar as contribuições de uma proposta interdisciplinar desenvolvida a partir da obra Diário de Pilar no Egito com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, buscando compreender de que maneira a literatura infantojuvenil pode atuar como eixo articulador para experiências de aprendizagem significativas, investigativas e integradas. Ao apresentar e discutir essa experiência pedagógica, pretende-se contribuir para o debate acerca de práticas de inovação pedagógica que valorizem a literatura, o protagonismo discente e a articulação entre diferentes áreas do conhecimento no contexto dos Anos Iniciais.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como um relato de experiência de abordagem qualitativa, desenvolvido a partir de uma intervenção pedagógica realizada pela própria professora regente em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental. A escolha dessa abordagem justifica-se pelo interesse em descrever, analisar e refletir sobre uma experiência pedagógica desenvolvida no contexto real da sala de aula, considerando os processos de aprendizagem, as interações estabelecidas pelos estudantes e as produções construídas ao longo do projeto.

A experiência foi desenvolvida a partir da leitura da obra Diário de Pilar no Egito, de Flávia Lins e Silva, utilizada como eixo articulador de uma proposta interdisciplinar. A professora regente assumiu simultaneamente os papéis de planejadora, mediadora e observadora do processo, realizando registros sistemáticos das atividades desenvolvidas, das manifestações dos estudantes, das dificuldades identificadas e das estratégias utilizadas para favorecer a construção dos conhecimentos. Essa característica possibilitou uma análise situada da prática pedagógica, considerando as especificidades da turma e o contexto em que a experiência ocorreu.

O projeto foi organizado de maneira interdisciplinar, articulando diferentes componentes curriculares a partir dos acontecimentos, personagens, espaços e elementos culturais presentes na narrativa. As atividades contemplaram práticas de leitura e interpretação, investigação sobre o Egito Antigo, localização geográfica e estudo do Rio Nilo, conhecimentos matemáticos relacionados ao sistema de numeração egípcio e à geometria, discussões relacionadas às Ciências, além de propostas artísticas e de produção textual. Dessa forma, os conteúdos não foram trabalhados de maneira isolada, mas relacionados por meio de uma temática comum, tendo a narrativa literária como elemento mobilizador das aprendizagens

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Literatura infantil e formação do leitor

A literatura ocupa um lugar relevante no processo de formação das crianças, não apenas por contribuir para o desenvolvimento de competências relacionadas à leitura e à escrita, mas também por possibilitar experiências estéticas, imaginativas e culturais. No contexto escolar, o contato sistemático com obras literárias amplia o repertório dos estudantes e possibilita o encontro com diferentes personagens, culturas, tempos históricos e formas de compreender o mundo. Nesse sentido, a leitura literária constitui uma experiência que pode contribuir para a formação integral do sujeito.

A presença da literatura nos Anos Iniciais assume particular importância, uma vez que a escola constitui um espaço privilegiado para garantir às crianças o acesso à leitura literária. Estudos sobre a produção acadêmica brasileira destacam a literatura como elemento relevante para a formação do sujeito e defendem a necessidade de preservar suas dimensões lúdica e artístico-literária no espaço escolar (KIRCHOF; BONIN, 2016).

Essa perspectiva implica compreender a obra literária para além de sua utilização como pretexto para o ensino de conteúdos. A literatura apresenta uma dimensão própria, relacionada à imaginação, à fruição, à construção de sentidos e à experiência do leitor. Ao mesmo tempo, quando inserida em uma proposta pedagógica planejada, pode estabelecer diálogos com diferentes campos do conhecimento, desde que sua dimensão literária não seja reduzida à função instrumental.

Dalla-Bona e Fonseca (2018) ressaltam a importância da seleção e da mediação adequada das obras literárias no processo de formação do leitor, indicando que o trabalho pedagógico com literatura exige do professor conhecimento sobre as características e potencialidades das obras escolhidas. Dessa forma, a atuação docente torna-se fundamental para criar condições para que a criança estabeleça relações significativas com o texto, formule interpretações, compartilhe percepções e desenvolva uma postura ativa diante da leitura.

No projeto analisado neste artigo, Diário de Pilar no Egito é compreendido nessa perspectiva: não apenas como um recurso para introduzir conteúdos sobre o Egito Antigo, mas como uma obra literária capaz de provocar curiosidade, imaginação e questionamentos. A narrativa da viagem de Pilar cria um contexto ficcional no qual os estudantes podem acompanhar personagens, espaços e acontecimentos e, a partir deles, formular perguntas sobre diferentes aspectos históricos, geográficos, culturais e científicos.

3.2 Interdisciplinaridade como princípio de organização da aprendizagem

A fragmentação dos conhecimentos em componentes curriculares pode dificultar a percepção, pelos estudantes, das relações existentes entre os diferentes saberes. Nesse contexto, a interdisciplinaridade apresenta-se como uma possibilidade de organização do ensino que busca estabelecer relações entre áreas do conhecimento a partir de problemas, situações ou projetos comuns.

No contexto brasileiro, os estudos de Hilton Japiassú e Ivani Fazenda constituem referências importantes para a discussão da interdisciplinaridade. A literatura acadêmica destaca que Japiassú introduziu a discussão no país a partir da perspectiva epistemológica, enquanto Fazenda aprofundou sua dimensão pedagógica.

A interdisciplinaridade, entretanto, não deve ser compreendida simplesmente como a reunião de conteúdos de diferentes disciplinas em uma mesma atividade. Conforme discutido na literatura educacional, a integração curricular pressupõe diálogo, articulação e construção de relações entre os conhecimentos. A integração de conteúdos, por si só, não garante uma prática interdisciplinar; é necessária uma atitude docente que considere as relações entre os diferentes campos do saber e os articule em torno de experiências significativas.

Nessa perspectiva, o projeto Diário de Pilar no Egito foi estruturado a partir de um eixo narrativo comum, permitindo que diferentes componentes curriculares estabelecessem relações entre si. A leitura da obra possibilitou questionamentos que ultrapassaram o campo da Língua Portuguesa e conduziram a investigações em História, Geografia, Matemática, Ciências e Arte.

A partir da narrativa, por exemplo, o estudo do Rio Nilo pode ser relacionado à localização geográfica e à organização da sociedade egípcia; os hieróglifos podem estabelecer relações com sistemas de representação e linguagem; a construção das pirâmides pode suscitar discussões matemáticas envolvendo formas geométricas e medidas; enquanto os conhecimentos sobre mumificação podem possibilitar investigações relacionadas ao corpo humano, aos materiais e aos processos de conservação. Assim, os diferentes conhecimentos deixam de aparecer como conteúdos isolados e passam a integrar uma experiência de aprendizagem articulada.

3.3 Aprendizagem significativa e conhecimentos prévios

A proposta também encontra aproximações com a Teoria da Aprendizagem Significativa, desenvolvida por David Ausubel. Para essa perspectiva, a aprendizagem ocorre de maneira significativa quando novos conhecimentos conseguem estabelecer

relações não arbitrárias com conhecimentos já presentes na estrutura cognitiva do estudante. Dessa forma, aquilo que o aluno já sabe constitui elemento importante para a construção de novos conhecimentos.

Essa concepção possui especial relevância para propostas desenvolvidas nos Anos Iniciais, pois possibilita considerar as experiências, curiosidades e conhecimentos prévios das crianças como ponto de partida para novas aprendizagens. Antes de apresentar informações sistematizadas sobre o Egito Antigo, a proposta desenvolvida buscou identificar aquilo que os estudantes já conheciam, suas hipóteses e suas perguntas acerca da civilização egípcia.

A narrativa literária contribuiu para esse processo ao criar um contexto conhecido e significativo para os estudantes. Em vez de iniciar o estudo por uma exposição direta de conceitos históricos, a turma foi convidada a acompanhar uma personagem em uma aventura, criando condições para que os conhecimentos fossem introduzidos e posteriormente ampliados por meio de investigações.

Nesse sentido, a aprendizagem é compreendida como um processo de construção e reconstrução de significados, no qual o estudante estabelece relações entre novas informações e conhecimentos anteriormente construídos. A literatura, quando articulada a situações investigativas, pode funcionar como elemento mediador dessa construção, favorecendo a curiosidade e a mobilização dos conhecimentos prévios.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do projeto interdisciplinar a partir da obra Diário de Pilar no Egito possibilitou organizar diferentes experiências de aprendizagem a partir de um eixo narrativo comum. A utilização da literatura como ponto de partida favoreceu a aproximação dos estudantes com os conteúdos relacionados ao Egito Antigo, uma vez que os conhecimentos foram apresentados inicialmente por meio de uma narrativa de aventura e, posteriormente, ampliados por meio de atividades de investigação, pesquisa, produção e resolução de problemas.

Um dos primeiros aspectos observados durante o desenvolvimento da proposta foi o potencial da narrativa literária para despertar a curiosidade dos estudantes. A trajetória da personagem Pilar funcionou como elemento mobilizador para a formulação de perguntas e para a busca de informações sobre a sociedade egípcia, seus costumes, espaços, personagens históricos e manifestações culturais. Esse movimento é relevante para a formação do leitor, pois evidencia que a leitura literária pode constituir uma experiência que

ultrapassa a compreensão literal do texto e possibilita ao estudante estabelecer relações entre a narrativa e outros conhecimentos.

A experiência também evidenciou possibilidades de articulação entre diferentes componentes curriculares. Os conteúdos de História, Geografia, Matemática, Ciências, Língua Portuguesa e Arte foram mobilizados a partir de situações relacionadas à narrativa, evitando que o estudo do Egito Antigo fosse desenvolvido exclusivamente como um conjunto de informações históricas. O Rio Nilo, por exemplo, possibilitou discussões relacionadas à localização geográfica e à importância da água para a organização das sociedades; os hieróglifos permitiram estabelecer relações com linguagem, comunicação e representação; enquanto aspectos relacionados às construções egípcias possibilitaram a exploração de conceitos matemáticos e geométricos.

Essa articulação demonstra que a interdisciplinaridade, quando planejada a partir de um eixo significativo, pode favorecer a construção de relações entre conhecimentos. Fazenda (2011) destaca que a interdisciplinaridade pressupõe uma atitude diante do conhecimento, caracterizada pelo diálogo e pela busca de relações entre diferentes campos. Nesse sentido, a experiência desenvolvida não se limitou à inserção de diferentes disciplinas em torno de um mesmo tema, mas procurou estabelecer conexões entre os conhecimentos mobilizados pelas próprias situações de aprendizagem.

Outro resultado relevante esteve relacionado à participação dos estudantes nas atividades propostas. A organização do projeto em situações de leitura, investigação, pesquisa, produção e compartilhamento possibilitou diferentes formas de participação, permitindo que os estudantes expressassem seus conhecimentos por meio da escrita, do desenho, da representação, da resolução de problemas e da comunicação oral. Essa diversidade de linguagens mostrou-se relevante especialmente por possibilitar que a aprendizagem não fosse avaliada exclusivamente por meio de respostas escritas, mas também por diferentes evidências produzidas durante o processo.

A utilização dos conhecimentos prévios dos estudantes como ponto de partida também constituiu um elemento significativo da experiência. Ao discutir inicialmente o que já conheciam sobre o Egito, suas representações e suas hipóteses, criou-se uma situação de confronto entre conhecimentos anteriores e novas informações. Essa dinâmica aproxima-se da perspectiva de Ausubel (2003), segundo a qual os conhecimentos prévios possuem papel fundamental na atribuição de significado às novas aprendizagens. Dessa forma, a proposta procurou partir do repertório dos estudantes para ampliar e reorganizar seus conhecimentos ao longo do projeto.

No âmbito da formação leitora, a experiência permitiu observar que a literatura pode

ocupar uma posição central na organização de propostas pedagógicas interdisciplinares sem perder sua função estética e narrativa. Diário de Pilar no Egito não foi utilizado apenas como fonte de informações sobre uma civilização antiga, mas como uma obra que possibilitou aos estudantes acompanhar uma narrativa, estabelecer relações com os personagens e, a partir da experiência literária, construir perguntas sobre o mundo apresentado no livro. Essa perspectiva dialoga com Kirchof e Bonin (2016), ao discutirem a importância de considerar a dimensão literária das obras destinadas às crianças e evitar sua redução a instrumentos para o ensino de conteúdos.

Do ponto de vista da prática docente, a experiência também provocou uma mudança na organização do planejamento. Em vez de elaborar atividades independentes para cada componente curricular, a professora regente passou a planejar as propostas considerando as possibilidades de conexão entre os diferentes conhecimentos. O planejamento tornou-se, portanto, um processo de seleção de situações capazes de produzir relações entre conteúdos, habilidades e experiências dos estudantes.

Essa característica aproxima a proposta de uma concepção de inovação pedagógica centrada não necessariamente na utilização de recursos tecnológicos, mas na transformação das relações estabelecidas entre professor, estudante e conhecimento. A inovação, nesse contexto, manifesta-se na criação de uma experiência na qual o estudante é convidado a investigar, produzir, interpretar e estabelecer relações, enquanto o professor atua como mediador e organizador das situações de aprendizagem.

As produções realizadas pelos estudantes constituíram importantes evidências para o acompanhamento do processo. Atividades escritas, registros de pesquisa, produções textuais, desenhos, representações e resoluções de problemas permitiram acompanhar diferentes formas de apropriação dos conhecimentos trabalhados. Mais do que verificar a reprodução de informações sobre o Egito Antigo, esses registros possibilitaram observar como os estudantes interpretaram a proposta, estabeleceram relações e expressaram aquilo que aprenderam.

Os resultados analisados indicam, portanto, que a utilização de uma obra literária como eixo articulador pode favorecer a criação de experiências pedagógicas mais integradas, nas quais leitura, investigação e produção de conhecimentos se desenvolvem de maneira articulada. A experiência com Diário de Pilar no Egito evidencia o potencial da literatura infantojuvenil como disparadora de projetos interdisciplinares, especialmente quando acompanhada de intencionalidade pedagógica, mediação docente e situações que possibilitem aos estudantes assumir uma posição ativa diante do conhecimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência apresentada neste artigo permitiu refletir sobre as possibilidades de utilização da literatura infantojuvenil como eixo articulador de propostas interdisciplinares nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A partir da obra Diário de Pilar no Egito, foi possível construir um percurso pedagógico no qual a leitura literária esteve associada à investigação, à produção e à articulação de diferentes conhecimentos, ampliando as possibilidades de aprendizagem para além do trabalho específico com a linguagem.

Os resultados discutidos indicam que a narrativa literária pode atuar como elemento mobilizador da curiosidade e da participação dos estudantes, favorecendo a formulação de perguntas, a busca por informações e o estabelecimento de relações entre conhecimentos. Ao acompanhar a viagem da personagem Pilar, os estudantes foram convidados a conhecer diferentes aspectos do Egito Antigo e, simultaneamente, a mobilizar conhecimentos de Língua Portuguesa, História, Geografia, Matemática, Ciências e Arte. Dessa maneira, a literatura constituiu-se como ponto de partida para uma experiência curricular integrada.

A proposta também evidenciou a importância da intencionalidade pedagógica do professor. A interdisciplinaridade não ocorreu apenas pela presença de diferentes componentes curriculares em um mesmo projeto, mas pelo planejamento de situações que possibilitaram estabelecer relações entre os conhecimentos. Nesse processo, a professora regente assumiu uma posição de mediadora, observando as necessidades da turma, reorganizando estratégias e criando oportunidades para que os estudantes participassem ativamente da construção das aprendizagens.

Referências:

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: MEC, 2018.

DALLA-BONA, Elisa Maria; FONSECA, Jair Tadeu da. Análise de obras da literatura infantil como estratégia de formação do pedagogo/professor: saber ler, saber escolher. **Educar em Revista,** Curitiba, v. 34, n. 72, p. 39-56, 2018.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** 18. ed. Campinas: Papirus, 2011.

KIRCHOF, Edgar Roberto Roberto; BONIN, Iara Tatiana. Literatura infantil e pedagogia:

tendências e enfoques na produção acadêmica contemporânea. **Pro-Posições,** Campinas, v. 27, n. 2, p. 21-46, 2016.

SILVA, Flávia Lins e. **Diário de Pilar no Egito. Ilustrações de Joana Penna.** São Paulo: Pequena Zahar/Companhia das Letras.

OBESIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO TRANSDISCIPLINAR BASEADA EM BASARAB NICOLESCU NO COMBATE A FAKE NEWS E EM TEMPOS DE IA

Willame Matos Fernandes
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Capivari, SP, Brasil.
profe.willame@gmail.com

Resumo:
O aprendizado de ciências contemporâneo requer uma nova prática de curadoria da informação, pois, o cenário tecnológico atual apresenta uma disseminação desenfreada de Fake News e utilização de inteligência artificial. Dessa forma, para garantir a segurança digital do estudante ao lidar com sua saúde, essa proposta de intervenção transdisciplinar propõe uma reflexão sobre a obesidade diante de padrões estéticos irreais e vieses algorítmicos, ou seja, sobre como os jovens consomem de forma acrítica aplicativos de saúde, conteúdos na internet e redes sociais para avaliar seus corpos. Para isso, essa estratégia foi desenvolvida sob a ótica do livro "O Manifesto da Transdisciplinaridade" de Basarab Nicolescu (1999) que apresenta contribuições significativas para o processo de informatização.

Palavras-chave: Transdisciplinaridade; Ciências; Saúde na Escola; Curadoria Digital; Obesidade.

1 INTRODUÇÃO

Quase 30 anos depois, "O Manifesto da Transdisciplinaridade", escrito por Basarab Nicolescu em 1999, ainda traz reflexões pertinentes para o processo de informatização associado à transdisciplinaridade contemporânea. Devido à tecnologia estar cada vez mais presente no liberalismo do século XXI, as ideias do autor são de muita relevância diante de um cenário que necessita de regras econômicas e de privacidade para uma era digital e de inteligência artificial. Por esse motivo, sob a ótica dos conceitos e críticas do autor, surge essa sugestão de intervenção transdisciplinar entre o ensino de ciências e a obesidade com o objetivo de transcender o aprendizado unilateral para múltiplas dimensões de forma responsável e consciente.

Ao citar a Revolução Quântica, por exemplo, Nicolescu não está muito distante da estratégia que aqui será desenvolvida. Quando o assunto é saúde, mais especificamente a obesidade, nutrição e alimentação saudável, existe ainda uma segmentação que favorece apenas a elite da população. Atualmente o alto poder aquisitivo é necessário para o acesso a uma academia, tratamentos nutricionais e acompanhamento médico. Dessa forma, essa

proposta propõe uma conexão entre a ciência e a saúde de maneira que democratize o conhecimento, assim capacitando o estudante a compreender e refletir criticamente sobre sua condição física.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

O desenvolvimento dessa proposta de intervenção transdisciplinar sugere que o público-alvo sejam os alunos da primeira série do Ensino Médio, pois, é o momento de transição entre as etapas do Ensino Básico na qual muitos deles precisam se preparar para o mercado de trabalho. De qualquer forma, ela pode ser adaptada para qualquer série dos Anos Finais e Ensino Médio.

Quanto ao tempo para desenvolvimento dessa estratégia, a sugestão é de pelo menos 3 aulas de 50 minutos, pois cada aula será disponibilizada para uma das três etapas da intervenção que será sugerida a seguir. Etapa 1: Sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos

A proposta de intervenção transdisciplinar se inicia com a apresentação da notícia “Obesidade infantil atinge 1 em cada 12 adolescentes em Sergipe” (HU-UFS, 2023). Após a leitura da notícia com os alunos, o professor deve fazer algumas perguntas norteadoras com o objetivo de proporcionar um debate sobre o tema e verificar os conhecimentos prévios dos alunos.

Sugestão de perguntas norteadoras:

1 – Quais motivos têm levado as pessoas a obesidade?

2 – Quais as principais consequências da obesidade?

3 – Quais práticas podemos adotar para evitarmos a obesidade?

Em seguida, o professor deve construir uma tabela (Figura 1) no quadro anotando separadamente as respostas dos alunos sobre cada pergunta feita.

Fig. 1. Exemplo de Tabela

MOTIVOS	CONSEQUÊNCIAS	PRÁTICA

Fonte: os autores.

Para validar as informações que os alunos apresentaram, o professor deve iniciar outro debate a partir das seguintes perguntas:

1 – Como vocês sabem dessas informações?

2 – Quem contou para vocês sobre esse assunto?

3 – Vocês viram alguma dessas informações na internet ou nas redes sociais?

Para finalizar essa etapa, o professor deverá apresentar dois vídeos sobre o assunto feitos pelo Dr. Drauzio Varela, médico conhecido pela população brasileira por meio de diversas mídias.

Vídeo 1: Obesidade: Doença ou Desleixo? (Varela, 2018).

Vídeo 2: Dr. Drauzio Varella explica as principais consequências da Obesidade Infantil. (Varella, 2017).

Após os vídeos, o objetivo é verificar as informações que os alunos anotaram no quadro para que eles comecem refletir sobre a importância da curadoria das informações. Para isso, o professor deve relacionar as informações apresentadas no vídeo com as informações que os alunos propuseram. Esse momento deve ser feito com a interação dos alunos.

Etapa 2: Investigação e curadoria das informações

Com a etapa anterior concluída, o professor deve propor uma “Oficina de Caça às Fake News e Vieses Algorítmicos”. O objetivo é que os alunos, em grupos, acessem suas próprias redes sociais (Instagram, Facebook, TikTok) ou usem ferramentas de Inteligência Artificial generativa para buscar termos como "dieta milagrosa para emagrecer" ou "padrão de corpo perfeito". Cada grupo deve analisar criticamente o que o algoritmo entrega, identificando se os conteúdos são impulsionados por interesses comerciais, se contêm desinformação ou se promovem padrões estéticos irreais (exercitando de fato a curadoria informacional). Para complementar, os alunos deverão pesquisar e analisar criticamente a política de privacidade e os termos de uso de um aplicativo gratuito de bem-estar, discutindo para onde vão os dados pessoais de saúde coletados por essas ferramentas.

Etapa 3: Reflexão

Com a pesquisa feita, o professor deve propor uma roda de conversa para exposição e reflexão das informações encontradas pelos alunos. Essa etapa é a mais importante, pois é o momento que os alunos devem compartilhar o que aprenderam.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em sua obra, Basarab apresenta os malefícios da fragmentação do conhecimento e as tragédias culminantes da tecnologia, reflexo dos trabalhos de Jean Piaget, Edgar Morin e Eric Jantsch que apostaram na possibilidade de transgressão das fronteiras impostas pelas disciplinas acadêmicas (Silva, 2007, p. 137). Ele exemplifica essa fragmentação por meio de diversos conceitos, tais como a Revolução Quântica e Informática, dualidades isoladas, conceito de “massa” e a relação entre ciência e a cultura. Todas elas evidenciam a separação do indivíduo da realidade através da tecnociência, pois como a transdisciplinaridade não tem limites, e sim múltiplas dimensões, esses conceitos não devem ser fragmentados.

Para o autor, a transdisciplinaridade precisa ir além das dualidades impostas pela fragmentação do conhecimento, pois, em sua concepção de mundo e vida, esse conceito não tem limites e sim múltiplas dimensões. Com isso, ele acredita que a proposta transdisciplinar é um diálogo entre a ciência e o “imaginário não visto” (Silva, 2007, p. 138). Evidenciando essa teoria, Nicolescu relata em seu livro que o processo de informatização precisa estar associado a afetividade do ser humano, pois, sem essa relação, a efetividade dos computadores não tem sentido e utilidade para as pessoas.

Basarab também critica o conceito de massa, muito utilizado em ciências humanas e sociais para separar individualidade e heterogeneidade dos seres humanos. Para ele, esse conceito contribuiu bastante para o nazismo e o stalinismo, regimes que generalizaram uma sociedade sem distinguir cada indivíduo. Sua crítica também menciona o liberalismo, modelo que entende o ser humano como um produto mercadológico que, para Nicolescu, não é equivalente a uma pessoa em sua plenitude.

Quando o autor relaciona a ciência e a cultura, fica evidente que a separação de ambas foi causada pela tecnociência. Ele exemplifica essa fragmentação com a divisão das Ciências em Exatas e Humanas, como se a primeira não tivesse relação com o ser humano e a segunda fosse marcada pela inexatidão.

Em documentos mais contemporâneos que norteiam o aprendizado brasileiro no século XXI, fica nítido que a ideia de transversalidade associada a tecnologia discutida por Nicolescu ainda é relevante. No documento “Temas Contemporâneos Transversais da BNCC”, “a transversalidade é um princípio que desencadeia metodologias modificadoras da prática pedagógica, integrando diversos conhecimentos e ultrapassando uma concepção fragmentada, em direção a uma visão sistêmica.” (Brasil, 2019, p. 4). Já na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a relação da transversalidade com a tecnologia não pode ser

fragmentada, mas deve proporcionar uma compreensão de fenômenos a partir de experiências pessoais e coletivas:

> Além disso, à medida que se aproxima a conclusão do Ensino Fundamental, os alunos são capazes de estabelecer relações ainda mais profundas entre a ciência, a natureza, a tecnologia e a sociedade, o que significa lançar mão do conhecimento científico e tecnológico para compreender os fenômenos e conhecer o mundo, o ambiente, a dinâmica da natureza. Além disso, é fundamental que tenham condições de ser protagonistas na escolha de posicionamentos que valorizem as experiências pessoais e coletivas, e representem o autocuidado com seu corpo e o respeito com o do outro, na perspectiva do cuidado integral à saúde física, mental, sexual e reprodutiva (Brasil, 2018, p. 343)

Nesse contexto, essa proposta de intervenção busca trazer reflexões para o ambiente escolar sobre os cuidados com a saúde ao serem influenciados pela tecnologia. Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a preocupação com a saúde fica evidente desde a oitava Competência Geral da Educação Básica que descreve “Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.” (Brasil, 2018, p. 10). Para o ensino de ciências no Ensino Fundamental Anos Finais, este documento aborda a saúde na habilidade EF07CI09:

> (EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde (Brasil, 2018, p. 347).

Quando se trata do Ensino Médio, a BNCC apresenta as habilidades EM13CNT207 e EM13CNT310 na área de Ciências da Natureza:

> (EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar (Brasil, 2018, p. 557).
> (EM13CNT310) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população (Brasil, 2018, p. 560).

Contudo, proporcionar uma reflexão sobre saúde pela perspectiva de uma sociedade que consome muita tecnologia e marginaliza a curadoria da informação, é muito importante para o desenvolvimento de cidadãos críticos e conscientes.

4 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que, ao final da intervenção, os alunos tenham maior discernimento na curadoria de conteúdos digitais sobre a saúde, domínio dos conceitos científicos propostos, a “abertura” diante do desconhecido e a “tolerância” a ideias contrárias aos seus princípios. Com isso, a proposta promove a conscientização crítica sobre a saúde e relaciona o papel da curadoria informacional de fenômenos cotidianos por meio da “afetividade”, conceito importante para a transdisciplinaridade de Basarab.

Ainda em consonância ao livro, Nicolescu discute a importância do diálogo entre a ciência e o “imaginário não visto” para que ocorra a transdisciplinaridade. Portanto, a Revolução Informática da época continua sendo uma forma de partilhar as informações na contemporaneidade. Entretanto, para garantir que o aprendizado do século XXI não seja baseado em “Fake News” ou sob a utilização de “Inteligência Artificial”, existe a necessidade da mediação do professor. A ideia é que o aluno aprenda a fazer a curadoria das informações, assim potencializando seu conhecimento sobre o assunto. Para complementar essa proposta, será sugerida a utilização de aplicativos instalados em dispositivos móveis para um acompanhamento real da saúde do aluno, assim proporcionando um aprendizado multimodal e multidimensional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contudo, destaca-se a importância da reflexão gerada sobre o manifesto de Nicolescu para a promoção da transdisciplinaridade. Apesar de ser um livro com vivências da época em que foi criado, ainda existe relevância na atualidade quando está sob a ótica moderna. Essa ideia fica evidente com a proposta de intervenção aqui delineada para um problema contemporâneo que é a obesidade.

Referências:

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base. Acesso em: 30 mai. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC:** proposta de diretrizes de implementação. Brasília, DF: MEC/SEB, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/guia_pratico_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 30 mai. 2026.

BRASIL. [Presidência da República]. Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007. **Institui o Programa Saúde na Escola - PSE, e dá outras providências**. Brasília, DF: Presidência da República, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6286.htm. Acesso em: 30 mai. 2026.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (HU-UFS). **Obesidade infantil atinge 1 em cada 12 adolescentes em Sergipe**. Gov.br, Brasília, DF, 28 mar. 2023. Notícias. Disponível em: https://www.gov.br/hubrasil/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-nordeste/hu-ufs/comunicacao/noticias/obesidade-infantil-atinge-1-em-cada-12-adolescentes-em-sergipe. Acesso em: 12 mar. 2026.

NICOLESCU, Basarab. **O Manifesto da Transdisciplinaridade**. Tradução de Lucia Pereira de Souza. São Paulo: Triom, 1999.

SILVA, Carlos Alberto Pereira. O Manifesto da Transdisciplinaridade. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, n. 32, p. 137-139, abr. 2007.

VARELLA, Drauzio. **Dr. Drauzio Varella explica as principais consequências da Obesidade Infantil.** São Paulo: Canal Qualicorp, 17 jul. 2017. 1 vídeo (3 min 8 seg). Publicado pelo canal Qualicorp. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=zWt-Ug5zpKc. Acesso em: 12 mar. 2026.

VARELLA, Drausio. OBESIDADE | **Drauzio Comenta #95.** Direção: Drauzio Varella. São Paulo: Canal Drauzio Varella, 9 jul. 2018. 1 vídeo (4 min 40 seg). Publicado pelo canal Drauzio Varella. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=eUwSZZF5-eI. Acesso em: 12 mar. 2026.

EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR: UMA EXPERIÊNCIA COM O ENSINO DO KARATÊ NO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Ricardo Chaves dos Santos
Rede Municipal de Vera - RMV, Vera, MT, Brasil.
ricardo.ch1989@gmail.com

Miguel Lopes Zounar de Freitas
Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Cuiabá, MT, Brasil.
miguellopeszounar@gmail.com

Resumo:
O presente trabalho relata uma experiência com o ensino do karatê nas aulas de Educação Física de uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental, destacando suas contribuições ao processo de ensino-aprendizagem. Trata-se de um relato de experiência, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, desenvolvido com 26 estudantes de uma escola pública de Vera-MT. A sequência didática ocorreu em seis aulas de 50 minutos, abordando aspectos históricos, bases, posturas, movimentos, golpes e atividades adaptadas e lúdicas. Foram utilizados demonstrações, vídeos, fotografias, filmagens, narrativas dos estudantes e mapa mental como instrumento de avaliação. Os resultados evidenciaram ampliação dos conhecimentos sobre o karatê e aprendizagens relacionadas ao respeito, disciplina, atenção, proteção e convivência, além da compreensão de que as lutas não se restringem à briga ou à violência. Conclui-se que o karatê constitui uma possibilidade pedagógica para ampliar o ensino da unidade temática Lutas na Educação Física escolar, quando adaptado à faixa etária e ao contexto dos estudantes.

Palavras-chave: Educação Física Escolar; Lutas; Karatê; Relato de Experiência.

1 INTRODUÇÃO

No âmbito escolar, a Educação Física é um componente curricular obrigatório, conforme destaca a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017). Caracterizada pela diversidade de manifestações da cultura corporal, a disciplina tem na BNCC um importante documento orientador para o professor, contribuindo para a seleção e a organização dos conteúdos a serem trabalhados nas aulas.

Assim, a BNCC apresenta a unidade temática Lutas a partir do 3º ano do Ensino Fundamental, compreendendo-a como uma possibilidade pedagógica para o desenvolvimento de conhecimentos relacionados às técnicas, regras, aspectos históricos, respeito e ludicidade (Brasil, 2017). Apesar de sua relevância, essa temática ainda é pouco explorada nas aulas de Educação Física escolar. Uma das justificativas para essa realidade, de acordo com Silva et al. (2020), está relacionada à pouca familiaridade dos professores

com esse conteúdo e à sua ausência ou pouca abordagem nos processos de formação continuada.

Nesse sentido, o ensino do karatê apresenta-se como uma possibilidade pedagógica, considerando as diferentes formas de abordar essa manifestação cultural, desde sua história e seus princípios até a vivência de seus movimentos e técnicas. Essa abordagem possibilita discutir o ensino das lutas nas aulas de Educação Física para além da compreensão de que lutar está relacionado à briga ou à violência, favorecendo aprendizagens relacionadas ao respeito, à disciplina, à cooperação e à boa convivência no ambiente escolar. Diante desse cenário, surge o seguinte problema de pesquisa: como o ensino do karatê contribui para o processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Educação Física do 3º ano do Ensino Fundamental?

Este estudo tem como objetivo relatar uma experiência desenvolvida nas aulas de Educação Física com o ensino do karatê para uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental, destacando suas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este trabalho apresenta uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo (Casarin; Porto, 2021), e configura-se como um relato de experiência, por abordar as vivências decorrentes de uma sequência didática sobre o ensino das lutas, tendo o karatê como conteúdo. O relato apresenta as estratégias pedagógicas desenvolvidas, as ações realizadas, os desafios encontrados e as aprendizagens decorrentes da experiência com uma turma dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A sequência didática foi realizada com 26 estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental, do período matutino, de uma escola pública do município de Vera, no estado de Mato Grosso. A proposta foi desenvolvida em seis aulas, com duração de 50 minutos cada, contemplando conteúdos relacionados à história e ao significado do karatê, bases e posturas, movimentos e golpes, combinações, além de atividades adaptadas e lúdicas e momentos de retomada dos conhecimentos desenvolvidos ao longo das aulas.

As aulas foram organizadas de modo a possibilitar aos estudantes a compreensão do karatê desde sua origem e seus significados até a vivência de fundamentos básicos. A sequência didática foi desenvolvida da seguinte forma: aula 1 – apresentação do karatê, sua origem e seus significados; aula 2 – bases e posturas; aula 3 – utilização de vídeos para apresentação de combates e do kata; aula 4 – vivência de movimentos e golpes; aula 5 –

atividades adaptadas e lúdicas utilizando balões; e aula 6 – retomada e sistematização dos conhecimentos por meio da elaboração de um mapa mental.

Entre as estratégias e os recursos utilizados, destacaram-se demonstrações práticas, vídeos, registros da experiência por meio de fotografias e filmagens, elaboração de mapas mentais e produção de narrativas pelos estudantes.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em uma revisão integrativa da literatura, Lacerda-Swendsen, Da Rocha e Gomes-da-Silva (2024) identificaram que o ensino das lutas nas aulas de Educação Física ainda é pouco explorado. Entre os aspectos apontados nos estudos analisados, destaca-se a formação inicial dos professores, uma vez que alguns não tiveram contato com esse conteúdo durante sua formação, enquanto outros relataram uma abordagem superficial, que não ofereceu sustentação suficiente para sua inserção nas aulas. A revisão também evidenciou a insegurança dos professores para trabalhar as lutas, associada, entre outros fatores, ao receio de que os estudantes se machuquem durante as atividades (Lacerda-Swendsen; Da Rocha; Gomes-Da-Silva, 2024).

Já na revisão sistemática realizada por Oliveira et al. (2023), os autores chamam a atenção para o fato de que, embora alguns professores apresentem conhecimentos sobre as lutas, a falta de formação continuada pode dificultar a apropriação de estratégias pedagógicas específicas para o desenvolvimento desse conteúdo nas aulas de Educação Física. Os professores reconhecem os benefícios do ensino das lutas, mas nem sempre se sentem seguros para desenvolvê-las no contexto escolar. Por outro lado, Cunha et al. (2025), também por meio de uma revisão sistemática, identificaram apontamentos de que o professor de Educação Física não precisa ser especialista em determinado conteúdo de lutas para abordá-lo na escola. Nesse sentido, podem ser utilizadas estratégias pedagógicas, como jogos de oposição e vídeos, considerando que a Educação Física escolar não tem como finalidade a formação de atletas, mas a apropriação das diferentes manifestações da cultura corporal.

O estudo de Ferreira e Lima (2024) destaca que as pesquisas e intervenções pedagógicas relacionadas ao ensino do karatê na Educação Física escolar ainda são escassas. Os autores também apontam que o karatê não é mencionado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), embora possa ser abordado no contexto da unidade temática Lutas. Ressaltam, ainda, que o professor não precisa priorizar o desenvolvimento técnico específico da modalidade, mas possibilitar aos estudantes a construção de conhecimentos e

reflexões críticas sobre esse conteúdo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a intervenção, foram apresentados aos estudantes diferentes conteúdos relacionados ao karatê, o que inicialmente despertou surpresa e curiosidade. Foram utilizados vídeos para abordar a origem do karatê, além da apresentação do kata e de combates realizados em competições. Também foram apresentados elementos relacionados à prática, como quimono, faixas, protetor bucal e materiais utilizados nas vivências de chutes e socos, ampliando o interesse dos estudantes pelo conteúdo.

A experiência e a prática do professor de Educação Física com o karatê possibilitaram aos estudantes vivenciar alguns fundamentos da modalidade de forma adaptada ao contexto escolar. Durante as aulas, os estudantes experimentaram diferentes bases, como Kiba-Dachi, Zenkutsu-Dachi e Sanchin-Dachi, além de chutes, como Mae-Geri, Yoko-Geri e Mawashi-Geri, e do soco Gyaku-Zuki, conforme demonstrado na Figura 1.

Fig. 1. Experimentação do soco *gyaku-zuki*

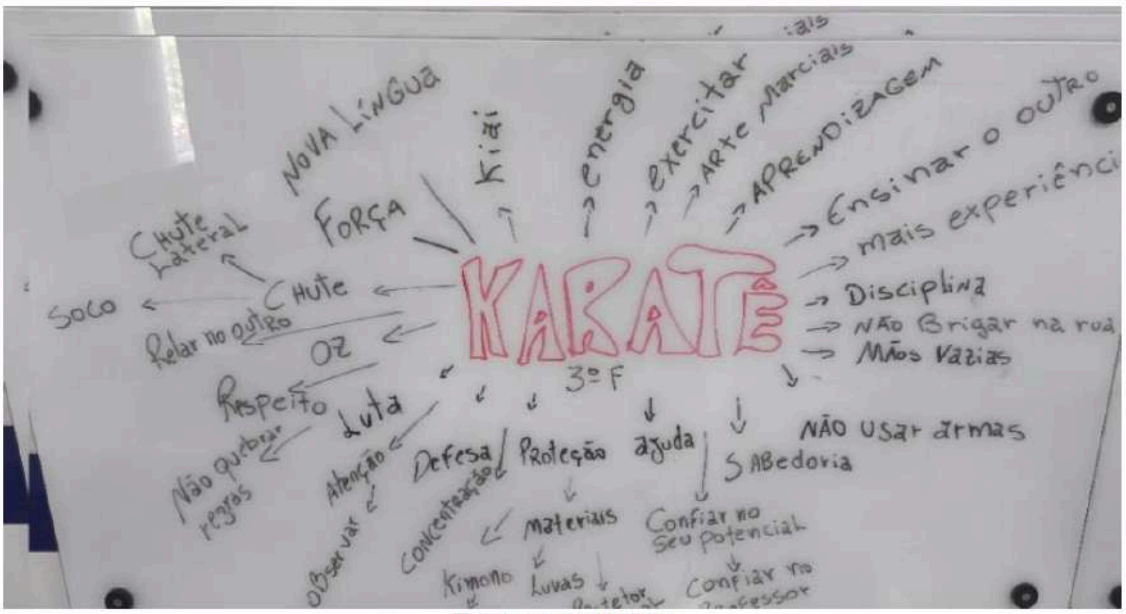


Fonte: os autores

Na Figura 1, observamos os estudantes realizando a base Zenkutsu-Dachi combinada ao soco Gyaku-Zuki, movimentos que inicialmente eram desconhecidos pelos alunos. A vivência permitiu aos estudantes ter contato direto com o karatê, favorecendo a compreensão do que havia sido apresentado nos vídeos, o desenvolvimento da atenção e a ampliação do repertório motor.

Após a vivência das atividades, buscou-se compreender os sentidos atribuídos pelos estudantes ao que haviam aprendido e como se apropriaram desses conhecimentos (SANTOS et al., 2014). Para isso, utilizou-se o mapa mental como instrumento de avaliação, possibilitando identificar os conhecimentos e significados atribuídos pelos estudantes ao karatê, conforme ilustrado na Figura 2 (Santos; Maximiano, 2013).

Fig. 2. Mapa mental



Fonte: os autores

Conforme demonstrado na Figura 2, o mapa mental revela diferentes aspectos sobre como os estudantes compreenderam o karatê ao longo da sequência didática. Foram mencionados elementos relacionados à dimensão corporal, como chute, soco, energia, força e defesa, além de características e elementos da modalidade, como faixa, quimono, protetor bucal, luvas, Kiai e “mãos vazias”. Esses registros evidenciam que a experimentação corporal e os recursos utilizados durante as aulas contribuíram para a ampliação dos conhecimentos dos estudantes sobre o karatê.

Entretanto, chamam a atenção os registros relacionados aos valores e às atitudes, como “respeito”, “disciplina”, “não brigar na rua”, “não usar armas”, “ajuda”, “proteção”, “atenção”, “concentração”, “confiar no professor” e “confiar no seu potencial”. Esses registros

indicam que os estudantes, além de compreenderem e experimentarem fundamentos corporais do karatê, passaram a relacioná-lo a princípios de convivência, autocuidado e respeito ao outro. Tal resultado reforça a possibilidade de abordar as lutas no contexto escolar para além da execução técnica e da associação com a violência.

Dessa forma, compreende-se que a intervenção com o ensino do karatê apresentou potencial para abordar diferentes saberes que não se limitam à prática corporal, possibilitando também aprendizagens relacionadas aos valores, à convivência, ao respeito e à formação integral dos estudantes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência desenvolvida por meio de uma sequência didática sobre o ensino do karatê com uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental possibilitou abordar a unidade temática Lutas nas aulas de Educação Física. Por meio da apresentação dos conteúdos, da utilização de vídeos e da experimentação corporal, os estudantes puderam vivenciar o karatê de maneira significativa. Os registros produzidos pelos estudantes, especialmente por meio do mapa mental, evidenciaram a apropriação de conhecimentos relacionados às características e aos fundamentos da modalidade, bem como a aspectos relacionados ao respeito, à disciplina e à convivência.

Dessa forma, esta experiência evidencia que o karatê pode constituir-se como uma possibilidade para ampliar as abordagens da unidade temática Lutas na Educação Física escolar, desde que adaptado à faixa etária dos estudantes e desenvolvido a partir de estratégias pedagógicas apropriadas ao contexto escolar. Embora se trate de uma experiência realizada com uma única turma, os achados apontam possibilidades para novas experiências e investigações sobre o ensino do karatê nas aulas de Educação Física.

Referências:

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – Educação é a base**. Ministério da Educação, 2017. Disponível em: Acessado em: 11 de setembro de 2026.

CASARIN, Sidnéia Tessmer; PORTO, Adrize Rutz. Relato de Experiência e Estudo de Caso: algumas considerações. **Journal of nursing and health,** v. 11, n. 4, 2021.

CUNHA, R. S., DA SILVA ATHAYDE, M. S., DETANICO, D., & BRESCHILIARE, F. C. T. (2025). O conteúdo de lutas no ensino da educação física escolar: uma revisão sistemática. **Caderno de Educação Física e Esporte**, 23(1), 34188.

FERREIRA, H. S., & LIMA, G. A. (2024). Karatê na escola: reflexões sobre possibilidades de ensino. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, 28(309).

LACERDA-SWENDSEN, Maria Eduarda Bezerra; DA ROCHA, Edson Swendsen Ferreira; GOMES-DA-SILVA, Pierre Normando. O Ensino de lutas na escola: uma revisão integrativa da literatura. **Revista Mosaico,** v. 15, n. Especial, p. 87-94, 2024.

OLIVEIRA, R. G. D. S; JÚNIOR, J. O. P; COCO, M. A; Lima, W. F; da Silva Lima, S. B; Valério, F. É. B. L. (2023). LUTAS NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR: REVISÃO SISTEMÁTICA. **Revista Valore**, 8.

SANTOS, W. D; MACEDO, L. R., MATOS, J. M. C; MELLO, A. D. S; Schneider, O. (2014). Avaliação na educação física escolar: construindo possibilidades para a atuação profissional. **Educação em Revista**, 30(4), 153-179.

SANTOS, Wagner dos; MAXIMIANO, Francine de Lima. Avaliação na educação física escolar: singularidades e diferenciações de um componente curricular. **Revista brasileira de Ciências do Esporte**, v. 35, n. 4, p. 883-896, 2013.

SILVA, Jaqueline da; Cardoso; Allana Alexandre; Pereira, Marcos Paulo Vaz de Campos; & Farias, Gelcemar Oliveira. (2020). Ensino das lutas na Educação Física escolar: um relato de experiência fundamentado no ensino centrado no aprendiz. **Revista Prática Docente**, 5(2), 823-842.

DESENVOLVIMENTO DA COMPREENSÃO ORAL EM INGLÊS PARA ESTUDANTES ADULTOS DE NÍVEL A1: A CONSTRUÇÃO DO SIGNIFICADO

Mosart Rodrigues Moura
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Capivari, SP, Brasil.
mosart.moura@gmail.com

Resumo:

Este trabalho teve por objetivo investigar o desenvolvimento da compreensão oral em inglês como língua estrangeira por estudantes adultos de nível A1, com foco nos processos envolvidos na recepção, processamento e decodificação do input oral. O objetivo geral consistiu em fazer um mapeamento, por meio de uma revisão bibliográfica, do estado da arte sobre o desenvolvimento da habilidade de listening com esse público específico, identificando abordagens, estratégias e tipos de input que possam contribuir para sua aprendizagem. A pesquisa, de natureza bibliográfica, foi desenvolvida a partir da consulta a livros, artigos científicos e bases de dados que oferecessem postulados teóricos para responder: Como estudantes adultos aprendem uma LE? Como se dá o processo de desenvolvimento da compreensão oral em estudantes adultos no início do processo de aprendizagem de ILE? Qual o papel do professor como mediador desse processo? Os resultados apontam que a compreensão oral constitui uma habilidade complexa, que não se desenvolve de maneira natural e requer mediação docente, ensino sistemático e estratégias que levem em conta aspectos linguísticos, cognitivos e de ordem emocional. A literatura analisada evidencia benefícios de metodologias ativas e demonstra lacunas nesse campo de pesquisa como a falta de teorização sobre o processo de decodificação da língua estudada. Conclui-se que uma sólida formação docente e a escolha adequada de estratégias e tipos de input são essenciais para promover o desenvolvimento da compreensão oral e ampliar as possibilidades de interação em inglês.

Palavras-chave: Compreensão oral; Língua inglesa; Língua estrangeira; estudantes adultos; Aquisição de segunda língua.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, durante minha prática docente como professor de língua inglesa para adultos de nível iniciante em uma instituição sem fins lucrativos localizada na zona sul de São Paulo, pude perceber que é essencial o contato dos estudantes com inputs que possam contribuir para o seu desenvolvimento integral, isto é, que contribuam com as habilidades de compreensão oral, de fala, de escrita e de leitura.

Embora eu tenha trabalhado com materiais de excelente qualidade, pude notar que o enfoque dado por alguns desses materiais e o tempo disponibilizado na aula para trabalhar a habilidade de listening não permitia – seja pela grande quantidade de alunos na sala, ou pelo cronograma apertado – um trabalho focado na habilidade de compreensão oral, que

serve como base para a aquisição de uma língua estrangeira (doravante LE). Situações como essas podem gerar entraves para a interação comunicativa do aprendiz que, não possuindo conhecimento sobre o idioma, sobretudo gramatical e lexical, não é suficientemente exposto ao input necessário para desenvolver as quatro habilidades necessárias para a comunicação, deixando de frequentar as aulas ou finalizando o curso com a sensação de não ser capaz de se comunicar efetivamente na língua alvo.

O presente trabalho teve como objetivo fazer um levantamento bibliográfico de caráter descritivo sobre processos observáveis no desenvolvimento da compreensão oral de estudantes adultos de nível A1, bem como compreender os aspectos cognitivos do desenvolvimento dessa habilidade, uma vez que:

> Sua aquisição bem-sucedida envolve o uso de processos mentais que precisam ser internalizados pelos alunos e posteriormente colocados em prática em suas interações orais para facilitar a compreensão em diferentes contextos comunicativos. É responsabilidade do professor encontrar as melhores formas de garantir a aquisição ativa dessa habilidade, escolhendo os tipos de tarefas e materiais que melhor atendam às necessidades e interesses dos alunos como indivíduos e como aprendizes de idiomas (López, 2020, p1).

Para estudantes adultos iniciantes, o desenvolvimento da habilidade de listening se torna um desafio, visto que pouco daquilo que esse estudante ouve será processado e decodificado, considerando o ínfimo conhecimento que esse estudante, de nível A1, possui da L2[1] ao estudar esse novo código linguístico (Vandergrift, 2004).

Em se tratando dos processos específicos sobre a habilidade de compreensão oral, a presente revisão bibliográfica permitiu conhecer o contexto no qual se encontram estudantes e professores de Inglês como Língua Estrangeira (doravante ILE) no Brasil, bem como buscou elucidar a relação ensino-aprendizagem dos estudantes adultos iniciantes - grupo que representa uma parcela significativa dos estudantes em contextos de ensino de ILE no Brasil. Para tanto, obras como Aquisição de Segunda Língua, de Vera Lúcia Menezes de Oliveira e Paiva, Segunda Língua: aquisição e conhecimento, de Ricardo Augusto de Souza, Ensino e Aprendizagem de Língua Inglesa: conversas com especialistas, organizado por Diógenes Cândido de Lima, Métodos de Ensino de inglês, de Luciano Amaral Oliveira, assim como artigos de pesquisadores dessa subárea da Linguística Aplicada, possibilitaram entendimento sobre o atual cenário do ensino de ILE. Essas obras revelam uma área fértil

[1] O termo L2 é usado quando o estudante está inserido em uma comunidade que usa a língua estudada como língua corrente. Por outro lado, o termo LE é usado quando consideramos que o estudante está inserido em um contexto no qual a língua estudada não é língua corrente (como brasileiros estudantes de inglês no Brasil). Optei em manter o termo "L2" nesse trecho por se tratar de uma citação indireta de Vandergrift (2004). No entanto, para o presente trabalho, o termo LE é mais apropriado dado o recorte geográfico e cultural que será feito.

de estudos para novos trabalhos acadêmicos e novas perspectivas de ensino, contribuindo, dessa forma, para a prática docente dos profissionais envolvidos nesse processo e, não menos importante, para um desenvolvimento bem-sucedido dos estudantes adultos de ILE no Brasil.

A motivação da pesquisa é decorrente de uma percepção tida em sala de aula com estudantes adultos iniciantes, quando muitos demonstravam dificuldades extremas em processar e entender áudios em inglês do material didático utilizado para as aulas. A sensação de incompetência demonstrada por muitos estudantes ao tentar compreender enunciados orais em inglês nos revela que os sentimentos que compõem o fator emocional, durante o processo de aprendizagem de LE, devem também ser levados em consideração ao tentarmos entender o processo de desenvolvimento da compreensão oral por adultos iniciantes. Assim, ao buscar entender como um estudante adulto de ILE de nível A1 decodifica o que ouve, as emoções envolvidas no processo de prática de listening precisaram ser consideradas, durante o levantamento bibliográfico.

De acordo com Silveira (2021, p.75):

> Diversos estudos envolvendo as emoções no ensino e na aprendizagem de línguas de forma mais holística vêm sendo realizados nos últimos anos. Dewaele e MacIntyre (2014) investigaram o contentamento (enjoyment) entre 1.746 estudantes de línguas adicionais ao redor do mundo. Os resultados qualitativos mostraram que as habilidades profissionais e emocionais dos(as) professores(as) e o apoio dos colegas exerceram grande influência no nível de contentamento dos(as) aprendizes.

Assim, ao considerar as emoções como parte dos aspectos observáveis, buscou-se complementar o entendimento dos aspectos cognitivos envolvidos no processo de desenvolvimento da compreensão oral para estudantes adultos. Levar em consideração como os estudantes se sentem ao realizar uma atividade de prática de *listening* pode oferecer indícios da sua eficiência.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa e de natureza bibliográfica, cujas fontes de informação são majoritariamente secundárias, na qual buscou-se caracterizar a análise da habilidade de compreensão oral na literatura e compreender como é abordada nos materiais didáticos e nas salas de aula, a partir das leituras realizadas sobre esse tema.

O processo de coleta de dados para a estruturação da presente revisão bibliográfica

iniciou-se com a consulta dos bancos de dados SciELO e Google Scholar, o sistema de gerenciamento de bibliotecas Pergamum, a biblioteca Pearson e livros impressos. O corpus do projeto AMFALE foi consultado com o objetivo de procurar narrativas que apresentem evidências empíricas à hipótese da dificuldade de compreensão oral em estudantes adultos de nível A1.

Preliminarmente, a coleta de dados para compor essa revisão bibliográfica constituiu da separação de textos escolhidos por meio do título de publicação. O critério para seleção dos textos foram os títulos das publicações que abordavam a temática compreensão oral em língua inglesa e ensino de LE/L2, com foco em aprendizes adultos iniciantes.

Posteriormente, foi feita uma leitura dinâmica dos textos, para se identificar o tema geral e ratificar a relevância dos artigos com a revisão bibliográfica. Nessa etapa, não houve a preocupação com detalhes ou com termos e conceitos desconhecidos. Finalmente, realizou-se uma leitura aprofundada e minuciosa dos artigos e capítulos dos livros que, a princípio, pareciam estar mais conectados com o tema “Desenvolvimento da Compreensão Oral em Inglês para Estudantes Adultos de Nível A1”.

Junto à leitura dos artigos escolhidos e dos capítulos dos livros que tratam sobre esse tema, procurou-se entender o contexto geral no qual se encontram estudante e professor na relação de ensino-aprendizagem do inglês como LE (e sobretudo como Língua Franca). Em se tratando de um tema de ampla discussão, houve a preocupação em concentrar a busca de materiais para a revisão bibliográfica com foco no desenvolvimento da compreensão oral, uma vez que um assunto se conectava facilmente com outro tema de pesquisa dentro do campo ensino de ILE, como por exemplo o desenvolvimento das habilidades de fala, escrita e leitura.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao buscar entender como um estudante adulto de nível A1 realiza o processamento mental do signo acústico da fala para entender o que ele ouve, o levantamento bibliográfico permitiu o conhecimento de alguns modelos que foram desenvolvidos para explicar como o processo da compreensão oral funciona em adultos. De acordo com Flowerdew e Miller (2005) os três principais modelos para entender esse processo são: modelo bottom-up, modelo top-down e o modelo interativo.

No modelo bottom-up os estudantes constroem o significado do que ouvem começando com pequenas unidades de enunciados orais, ou seja, sons individuais ou fonemas, para então combinar com palavras que, por sua vez, formarão orações, frases e

sentenças. Por outro lado, com o modelo top-down o estudante conta com o seu conhecimento prévio ao tentar processar o significado de um enunciado ao invés de se apoiar apenas aos sons de palavras individuais.

O modelo interativo envolve tanto o modelo bottom-up e o modelo top-down e, dessa forma, a língua será processada simultaneamente em diferentes níveis. Ou seja, se trata de um processamento paralelo dos níveis fonológico, sintático, semântico e pragmático. Flowerdew e Miller (2005) explicam que esse modelo foi desenvolvido por Rumelhart (1975) e, de acordo com os pesquisadores, esse modelo não explica claramente como se dá esse processamento simultâneo, nos revelando uma explicação vaga e imprecisa sobre essa modalidade de processar o que se ouve.

No que se refere aos processos envolvidos na relação ensino-aprendizagem de LE, diversos são os métodos, abordagens e articulações que caminham por esse vasto campo de estudo, tornando as práticas adotadas em sala de aula repletas de obscuridade, incertezas e senso comum.

Além da categorização de diversos métodos e abordagens, observa-se outra articulação em meio a essa seara, composta de diversos métodos de ensino de LE/L2 que não se refere ao que professores de fato aplicam em sala de aula, tendo em vista o indeterminado número de métodos para a aplicação de uma determinada atividade, nos levando ao conceito de pós método de acordo com Kumaravadivelu (2003, p.23). Segundo Karamavadivelu (2003, p.35 *apud* Oliveira, 2009, p.145)

> A pedagogia pós-método possibilita ir além das limitações da pedagogia baseada no método. Ele propõe um sistema tridimensional de parâmetros que são:
>
> a. Particularidade
>
> b. Praticalidade
>
> c. Possibilidade
>
> O parâmetro de particularidade determina: para ser relevante, todo ensino de língua deve ser sensível a um grupo específico de professores que ensinam a um grupo particular de alunos que tem como objetivo atingir a mesma meta dentro de um contexto institucional e social específicos. O parâmetro da praticabilidade, por sua vez, diz respeito à relação entre teoria e a prática. (...) o parâmetro da possibilidade, por sua vez, está ligado a pedagogia freiriana. As relações de poder e dominação devem ser levadas em consideração e é necessário o entendimento de que qualquer tipo de ensino pode criar e sustentar desigualdades sociais. Há uma preocupação com a identidade e com a posição social do aluno e do professor.

Não se pode deixar de mencionar as hipóteses que subjazem metodologias, métodos e abordagens no ensino de ILE e que serviram de postulados para a emergência de diversos estudos nas últimas décadas.

Ao comparar algumas das hipóteses de aquisição de LE/L2 contidas nas obras que compõem essa revisão bibliográfica, observou-se convergências e divergências de teorias postuladas a partir da segunda metade do século XX. Podemos citar, por exemplo, a hipótese do input de Krashen (1994) que argumenta que a aquisição da segunda língua acontece quando o estudante recebe muito input compreensível e que essa é uma condição exclusiva para se aprender uma segunda língua. No entanto, como observa Paiva (2014, p.35), uma das críticas mais conhecidas a esse modelo é a feita por Merrill Swain que, ao discordar de Krashen, propõe a hipótese do output (ou da lingualização), sugerindo que o input compreensível não é suficiente para a ASL.

Outras hipóteses contribuem para entendermos como se dá o processo de aquisição de LE e, principalmente, o processo de desenvolvimento de compreensão oral para estudantes adultos, como a hipótese da interação atribuída a Michael Long que integra as hipóteses do input e do output reconhecendo, dessa forma, a importância das duas hipóteses e enfatizando que o estudante em processo de ASL precisa ser um participante ativo para que a aprendizagem seja bem-sucedida (Paiva, 2014, p.101).

Schumman (1976), por sua vez propõe o modelo da aculturação em seu famoso estudo sobre aquisição de L2 (Second Language Aquisition: The Pidginization Hypotesis), argumentando que a distância social e psicológica entre os aprendizes e falantes nativos da língua alvo pode ocasionar a fossilização de erros, criando um processo de pidginização, processo esse que ele define como uma característica universal do primeiro estágio da aquisição de uma L2. Tal modelo teórico pode ser facilmente associado à hipótese da interlíngua de Larry Selinker (1976) que, como explica Souza (2021, p.46):

> Com o surgimento da hipótese da interlíngua, as discrepâncias formais – em outras palavras, os erros detectáveis no desempenho de um usuário de L2 – passaram a ser compreendidas como manifestação de processos cognitivos próprios à tarefa de internalização de uma segunda língua, não como deslizes aleatórios e meramente acidentais. A partir desse construto teórico, a busca de compreensão das características de tais processos cognitivos e dos fatores que levam a eles torna-se o alvo dos estudos em aquisição de segunda língua. É perfeitamente possível, portanto, tomar o início da conceptualização da interlíngua como o marco inaugural da aquisição de segunda língua como área, posição assumida por grande parte dos estudiosos da área.

Por fim, conforme mencionado anteriormente, deve-se levar em consideração os fatores emocionais durante a aprendizagem de ILE por estudantes adultos em nível iniciante, sobretudo para o desenvolvimento da compreensão oral. Diferentemente de crianças em processo de aquisição da língua materna, ou até mesmo de crianças em processo de aprendizagem de LE, as emoções advindas de estudantes adultos podem se

tornar entraves que dificultarão a aprendizagem. Como argumenta Rajagopalan (2003, p. 68):

> Não é de estranhar que o ensino de língua estrangeira ainda leve muitos alunos a se sentirem envergonhados da sua própria condição linguística. Pois o lado mais nocivo e macabro da ideologia que norteou durante muito tempo, os programas de ensino de língua estrangeira é que, como resultado direto de determinadas práticas e posturas adotadas em sala de aula, os alunos menos precavidos se sentiam diminuídos em sua auto-estima, passando a experimentar um complexo de inferioridade. A língua estrangeira e a cultura que a sustenta sempre foram apresentadas como superiores às dos discentes.

Além do levantamento das hipóteses de aquisição de L2 mais difundidas, da consciência sobre as emoções envolvidas no processo de aprendizagem de LE e do desenvolvimento da compreensão oral em estudantes adultos, a revisão bibliográfica buscou entender a formação de professores de ILE no Brasil e porque, mesmo com a regulamentação de cursos de Letras, observa-se uma formação deficitária, principalmente no que diz respeita a competência linguística desses profissionais. Segundo Oliveira (2012, p. 64):

> Para que haja mudança desse quadro, seria conveniente que, nos cursos de formação inicial de professores de Línguas, fossem ofertadas aulas extracurriculares em laboratórios de línguas, proporcionando aos alunos um contato maior com a disciplina que irão lecionar futuramente.
> Em síntese, a grande maioria das universidades, até agora, não têm sido capaz de formar profissionais competentes e suficientes para suprir as necessidades do mercado de trabalho. A verdade é que há um desequilíbrio entre a oferta e a procura, envolvendo aspectos quantitativos e qualitativos, em que a procura por professores é maio do que a oferta de profissionais competentes.

Conclui-se que a formação do professor de inglês pode impactar de forma significativa as suas práticas docentes, ao observar os dados divulgados por Martins (2003, *apud* Oliveira 2012, p. 64):

> A formação que as universidades oferecem ao professor de LI vem sendo questionada, visto que, 59,1% dos acadêmicos que concluem os cursos de Letras no Brasil avaliam seus conhecimentos de inglês de razoável para fraco, dentre esses, 22% consideram que seu conhecimento de inglês é quase nulo, e o restante de 18,9% acreditam que conseguem ler, escrever e falar inglês razoavelmente.

Pode-se notar que os dados mencionados por Martins (2003 *apud* Oliveira, 2012) sequer mencionam a capacidade de compreensão oral por parte dos profissionais recém-licenciados em Letras, evidenciando a despreocupação de profissionais de uma habilidade extremamente importante para que se concretize o aprendizado da língua-alvo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo deste trabalho, foi feito um levantamento bibliográfico de artigos e livros, canônicos e contemporâneas, que tratam sobre o desenvolvimento da compreensão oral em estudantes adultos de inglês como LE. Por meio da pesquisa realizada e o material encontrado ao longo dessa revisão bibliográfica, pôde-se concluir que há abordagens que tratam do desempenho do estudante e de como auxiliar no desenvolvimento da compreensão oral. Um dos achados, a pesquisa de Xavier (2004), revela que o uso de metodologias ativas auxilia no desenvolvimento dessa habilidade.

Além disso, entende-se que o processo de desenvolvimento da compreensão oral não é um processo natural principalmente por se tratar de uma língua estrangeira, sendo fundamental a intervenção do professor como mediador para que haja um aprimoramento dessa habilidade.

Durante a leitura de obras publicadas no Brasil sobre aquisição e aprendizagem de línguas estrangeiras, como Segunda Língua: aquisição e conhecimento, de Ricardo Augusto de Souza, observou-se a ausência de uma discussão mais aprofundada acerca do processamento do input na compreensão oral de estudantes adultos de LE de nível A1, visto que não há um capítulo dedicado a esse importante aspecto do processo de aprendizagem de uma LE. Essa lacuna na literatura consultada evidencia a necessidade de ampliar as investigações sobre os processos envolvidos na compreensão oral desse público, especialmente no contexto brasileiro, em que o ensino de inglês para adultos constitui um campo relevante de investigação. Além disso, a ausência de uma teoria exclusiva que dê conta de explicar o processo mental da compreensão oral é evidenciada por Paiva (2014) ao elucidar que muitas tentativas de entender como esse processamento funciona parte de transposições de teorias que se ocupam de explicar a aquisição e operacionalização da L1, como por exemplo o modelo da Gramática Universal. Paiva (2014, p. 81) explica que:

> A primeira crítica a ser feita ao modelo é que não temos, de fato, uma teoria de aquisição de segunda língua, mas diversas hipóteses cujo ponto de partida são os conceitos das várias etapas do gerativismo. Existem alguns construtos tomados de empréstimos das postulações chomskianas e inúmeras tentativas de investigação de aquisição de estruturas específicas à luz de princípios e parâmetros.

Finalmente, tratamos da necessidade de uma formação sólida e continuada para professores de ILE no Brasil, profissão que ainda sofre marginalização, se considerarmos o

contexto de escola de idiomas, as quais não selecionam profissionais Licenciados em Letras e não promovem a formação contínua desses profissionais uma vez contratados.

Uma boa formação desses professores irá impedir que façam uso de métodos disseminadas pelo senso comum, e incentivar o uso de metodologias ativas, que de fato promovem o desenvolvimento integral do estudante, visto que é por meio do bom desempenho da competência de compreensão oral que todas as outras habilidades também serão integralmente desenvolvidas. Por fim, consideramos o letramento emocional para entender as expectativas, frustações e interesses dos estudantes adultos ao estudarem inglês como LE e como a gestão de suas emoções pode influenciar no seu desenvolvimento da compreensão oral.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por se tratar de um vasto campo de estudos, a presente pesquisa bibliográfica se revelou como uma fase introdutória com o intuito de delimitar o objeto de pesquisa e conhecer os fundamentos e métodos disponíveis para o desenvolvimento da compreensão oral em estudantes adultos. Assim, esse levantamento bibliográfico pode ser articulado em outros tipos de pesquisa como por exemplo um estudo de caso exploratório junto a uma determinada comunidade de estudantes de LE para formular novas perguntas de pesquisa ou com caráter explanatório, para entender quais abordagens estão sendo utilizadas com estudantes adultos de ILE e qual atenção é dada para essa habilidade. Desde a década de 1960, muitas pesquisas foram feitas para explicar o processo de aquisição de L2 a partir de construtos teóricos direcionados para explicar a aquisição sintática, fonológica e morfológica da língua materna, gerando controvérsias e desacordos entre especialistas e pesquisadores da área, além da disseminação de estratégias apoiadas no senso comum e no despreparo de profissionais que trabalham com a linguagem em geral. Por fim, cabe lembrar que a consciência teórica de práticas pedagógicas promovidas por professores que trabalham como ILE pode fornecer aprimoramento profissional e chances de desenvolvimento de habilidades essenciais para a formação de um falante/usuário bem-sucedido da LE.

Referências:

FLOWERDEW, J.; MILLER, L. **Second Language Listening** – theory and practice, Cambridge University Press, 5th ed, 2005.

KUMARAVADIVELU, B. **Beyond methods: macrostrategies for language teaching.** New

Haven: Yale University Press, 2003.

LIMA, D. C. (ed) **Ensino e aprendizagem de língua inglesa:** conversas com especialistas. Parábola Editorial, v II, 245p., 2009.

LÓPEZ, C. A. M. **A aprendizagem das habilidades auditivas:** um meio e um fim na aquisição de línguas estrangeiras. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/alfa/a/Wxfvv984JRHDyyB3YNycYRw/?lang=pt. Acesso em: 05 de Agosto de 2026.

OLIVEIRA, A.N.T. **Formação continuada de professores de língua inglesa:** suas crenças e expectativas. Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2012. Disponível em: https://adelpha-api.mackenzie.br/server/api/core/bitstreams/acc27aa0-066e-4361-b6ce-724e8afe2a32/content . Acesso em 04 de setembro de 2026.

OLIVEIRA, L. A. **Métodos de ensino de inglês – teorias, práticas, ideologias.** São Paulo: Parábola Editorial, 2014.

PAIVA, V. L. M. O. **Aquisição de segunda língua.** São Paulo: Parábola Editorial, 2014.

PAIVA, V. L. M. O. **AMFALE – Aprendendo com Memórias de Falantes e Aprendizes de Língua Estrangeira.** Disponível em: https://www.veramenezes.com/amfale.htm. Acesso em: 12 ago. 2026.

RAJAGOPALAN, K.. **Por uma linguística crítica:** linguagem, identidade e a questão ética. São Paulo: Parábola Editorial, 2003.

SCHUMANN, J. H. Second Language Acquisition: The Pidginization Hypothesis. **Learning Learning,** v.26, n.2, p.391 – 408, 1976

SILVEIRA, F. V. R. **O bem-estar construído através de atividades reflexivas com potencial explanatório:** reflexões sobre o letramento emocional a partir de um projeto de iniciação à docência. In: GOMES, Gysele da S. Colombo; GATTOLIN, Sandra Regina Buttros (org.). Sob a mira das emoções: caminhos múltiplos para letramentos emocionais. Campinas, SP: Pontes Editores, 2024. v. 1.

SOUZA, R.A. **Segunda língua: aquisição e conhecimento.** 1 ed. – São Paulo: Parábola, 2021

VANDERGRIFT, L. (2004). Listening to learn or learning to listen. **Annual Review of Applied Linguistics**, 24, 3-25.

XAVIER, R. P. O desenvolvimento da compreensão oral e em leitura em um programa temático baseado em tarefas. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 117-154, 2004.

DA CULTURA HIP HOP AO ENGLISH SLAM: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE PROTAGONISMO JUVENIL, EXPRESSÃO ORAL E LETRAMENTO CRÍTICO EM LÍNGUA INGLESA

Natália Aparecida Santos Reis
Instituto Federal de São Paulo-IFSP, Capivari, SP, Brasil.
natalia.reis@aluno.ifsp.edu.br

Resumo:
Este trabalho relata uma experiência pedagógica desenvolvida com estudantes do Centro de Estudos de Línguas (CELP Itaquera), a partir do estudo da cultura Hip Hop e de sua articulação com práticas de oralidade em língua inglesa. A proposta surgiu após a participação dos estudantes na exposição Nas Ondas do Break, realizada no SESC 13 de Maio, que apresentou aspectos históricos, culturais e artísticos do breaking e sua contribuição para a consolidação da cultura Hip Hop. A proposta pedagógica teve como foco ampliar a competência comunicativa em língua inglesa por meio de práticas de oralidade inspiradas na cultura Hip Hop, valorizando a expressão juvenil, o protagonismo estudantil e a reflexão sobre o uso ético da linguagem nos diferentes espaços de comunicação, incluindo os ambientes digitais. Inicialmente, os alunos realizaram pesquisas sobre a origem do Hip Hop, seus elementos constitutivos e sua relevância sociocultural. Em seguida, participaram de atividades envolvendo videoaulas, leitura de reportagens, produção de grafites e discussões sobre identidade, cultura e linguagem. Como etapa final do projeto, elaboraram e apresentaram slams adaptados em língua inglesa, priorizando a expressão oral em detrimento da competição característica das batalhas de rima. Durante a vivência dessa prática, percebi o envolvimento dos estudantes nas atividades desenvolvidas e a disposição para utilizar a língua inglesa em situações de expressão oral. As apresentações proporcionaram oportunidades para que os alunos compartilhassem ideias, explorassem diferentes formas de linguagem e participassem de momentos de interação em língua inglesa. A partir das minhas impressões e observações no decorrer das aulas, sem a intenção de realizar uma coleta formal de dados, compreendi que mediar atividades inspiradas na cultura juvenil favorecem a aprendizagem significativa da língua inglesa e contribuem para a formação de estudantes mais críticos, criativos e preparados para participar de forma responsável dos diferentes espaços de interação da sociedade contemporânea.

Palavras-chave: Hip Hop; Slam; Oralidade; Língua Inglesa; Protagonismo Juvenil.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de língua inglesa na escola contemporânea demanda práticas pedagógicas que ultrapassem a memorização de estruturas linguísticas e promovam situações reais de uso da língua. Em uma sociedade marcada pela intensa circulação de informações e pela ampliação dos espaços de comunicação, inclusive digitais, torna-se necessário desenvolver práticas educativas que favoreçam a expressão crítica, o respeito à diversidade e o uso ético

da linguagem. Nesse contexto, o trabalho com manifestações culturais próximas ao universo juvenil pode contribuir para tornar a aprendizagem mais significativa, favorecendo a participação ativa dos estudantes e o desenvolvimento de competências comunicativas.

A cultura Hip Hop, reconhecida mundialmente por suas múltiplas formas de expressão artística e social, apresenta potencial educativo por mobilizar linguagens, identidades, criatividade e reflexão crítica. Além de constituir uma importante manifestação cultural juvenil, o movimento promove espaços de expressão, pertencimento e valorização de diferentes vozes sociais. Considerando esses aspectos, foi desenvolvida uma experiência pedagógica com estudantes do Centro de Estudos de Línguas (CELP Itaquera), tendo como inspiração a exposição Nas Ondas do Break, visitada pela turma durante o primeiro semestre letivo de 2026.

A experiência pedagógica teve como objetivo geral ampliar a competência comunicativa em língua inglesa por meio de práticas de oralidade inspiradas na cultura Hip Hop, valorizando a expressão juvenil, o protagonismo estudantil e a reflexão sobre o uso ético da linguagem em diferentes contextos sociais. Como objetivos específicos, buscou-se compreender a origem e os elementos constitutivos do Hip Hop; ampliar o repertório lexical dos estudantes em língua inglesa; estimular a expressão oral em situações públicas de comunicação; promover o protagonismo juvenil por meio da produção artística e cultural; e incentivar práticas de comunicação pautadas no respeito e na valorização da diversidade.

A proposta surgiu após minha visita à exposição Nas Ondas do Break, no Sesc 13 de Maio, onde tive a oportunidade de conhecer aspectos históricos e culturais do movimento hip-hop. A experiência me levou a refletir sobre o potencial pedagógico dessas manifestações culturais para o ensino de língua inglesa. Com base nessas reflexões, planejei atividades que buscavam aproximar os conteúdos escolares do universo juvenil, favorecendo momentos de expressão, interação e uso da língua em contextos significativos para os estudantes. Ao longo desse processo, também busquei criar espaços para que os alunos expressassem suas ideias, experiências e pontos de vista, valorizando a autoria e a criatividade como elementos importantes da prática pedagógica.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Embora estruturado de acordo com o modelo do evento, este trabalho consiste em um relato de experiência docente desenvolvido nas turmas de língua inglesa do Centro de Estudos de Línguas, nos CEUs Aricanduva e Formosa. Assim, o texto descreve o contexto

da prática, as atividades desenvolvidas e as reflexões decorrentes dessa experiência pedagógica, sem a realização de procedimentos de coleta ou análise sistemática de dados.

A proposta teve início com uma sondagem dos conhecimentos prévios dos estudantes acerca da cultura Hip Hop. Como preparação para a visita à exposição Nas Ondas do Break, realizada no SESC 13 de Maio, os alunos foram convidados a pesquisar sobre o movimento, sua origem histórica e seus principais elementos.

Após a visita, foram desenvolvidas atividades que incluíram a análise de videoaulas, leitura de materiais informativos sobre o Hip Hop, discussões coletivas e produção de grafites. Essas atividades permitiram o aprofundamento de conhecimentos culturais e a construção de repertório temático para as etapas seguintes.

Posteriormente, foram realizadas atividades voltadas à oralidade em língua inglesa, explorando ritmo, entonação, pronúncia, vocabulário e construção de rimas. Como produto final os estudantes organizaram, em grupos, textos autorais para apresentação em um English Slam adaptado. Diferentemente das tradicionais batalhas de rima, a proposta priorizou a expressão artística, a comunicação oral e a colaboração entre os participantes.

A apresentação ocorreu durante o evento semestral promovido pela unidade, destinado à socialização dos projetos desenvolvidos pelas diferentes turmas do Centro de Línguas.As reflexões aqui apresentadas foram construídas a partir do acompanhamento das atividades desenvolvidas ao longo da experiência pedagógica.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino de línguas, na contemporaneidade, tem sido compreendido para além da aprendizagem de estruturas gramaticais, envolvendo também a participação dos estudantes em práticas sociais significativas. Nessa perspectiva, a linguagem é entendida como uma prática social que possibilita a construção de sentidos, identidades e formas de interação com o mundo. Para Moita Lopes (1996), a aprendizagem de línguas está diretamente relacionada aos contextos sociais e culturais em que os sujeitos atuam, o que reforça a importância de propostas pedagógicas que articulem o ensino da língua às experiências e aos interesses dos estudantes.

De modo semelhante, Leffa (1988) destaca que o ensino de línguas deve favorecer situações autênticas de uso da linguagem, permitindo que os aprendizes desenvolvam competências comunicativas por meio de práticas contextualizadas. Nesse sentido, atividades que estimulam a interação, a criatividade e a produção oral contribuem para uma

aprendizagem mais significativa, ampliando as possibilidades de participação dos estudantes em diferentes situações comunicativas.

A proposta também dialoga com a perspectiva dos letramentos críticos. Segundo Duboc (2012), o ensino de línguas pode constituir um espaço de reflexão sobre diferentes discursos e realidades sociais, possibilitando aos estudantes posicionarem-se de maneira mais consciente diante dos contextos em que vivem. Essa compreensão amplia o papel da escola na formação de sujeitos capazes de interpretar, questionar e produzir sentidos de forma crítica, inclusive nos diversos espaços de comunicação da sociedade contemporânea.

Essa concepção aproxima-se das contribuições de Freire (1996), para quem a educação deve favorecer o diálogo, a autonomia e a participação ativa dos educandos na construção do conhecimento. Ao valorizar as experiências culturais dos estudantes e promover espaços de expressão e autoria, a prática educativa torna-se mais significativa, contribuindo para a formação de sujeitos críticos e participativos.

O Hip Hop constitui um movimento cultural surgido nos Estados Unidos na década de 1970 é caracterizado pela articulação de diferentes formas de expressão artística, com destaque para o rap, o breaking, o grafite e o DJ. Além de sua dimensão cultural e artística, o movimento tornou-se um importante espaço de construção identitária, participação social e valorização das vozes juvenis. Por sua proximidade com o universo de muitos estudantes, suas linguagens e formas de expressão podem favorecer práticas educativas mais significativas e conectadas às experiências dos jovens.

Com base nesses pressupostos, o trabalho com a cultura Hip Hop e com o English Slam mostrou-se relevante por articular linguagem, cultura e protagonismo juvenil. Ao mobilizar a oralidade, a criatividade e a expressão de ideias em língua inglesa. A proposta buscou criar oportunidades para que os estudantes utilizassem a língua em uma prática social significativa, favorecendo momentos de participação, expressão e comunicação. Além disso, favoreceu reflexões sobre respeito, expressão responsável e convivência com diferentes perspectivas, aspectos importantes para a formação cidadã em uma sociedade marcada por múltiplos espaços de interação e comunicação, inclusive digitais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao acompanhar o desenvolvimento da proposta, pude perceber o envolvimento de muitos estudantes nas atividades realizadas. O estudo da cultura Hip Hop, as discussões em grupo e a elaboração dos slams possibilitaram momentos de troca e expressão que considerei bastante relevantes para o trabalho pedagógico. A participação de um professor

de Hip Hop também trouxe contribuições importantes para as reflexões sobre os aspectos históricos, culturais e artísticos do movimento, enriquecendo as atividades desenvolvidas. Como professora, percebi que a preparação e a apresentação dos slams proporcionaram oportunidades para que os estudantes experimentassem diferentes formas de uso da língua inglesa, especialmente por meio da oralidade e da expressão de ideias e perspectivas pessoais.

Durante o processo de elaboração, ensaio e apresentação dos slams, os estudantes tiveram a oportunidade de utilizar a língua em situações concretas de comunicação, mobilizando vocabulário, pronúncia, ritmo e expressividade. Esse aspecto da experiência dialoga com a perspectiva apresentada por Leffa (1988), ao destacar a importância de práticas contextualizadas que favoreçam o uso significativo da linguagem.

Também foi possível perceber mudanças relacionadas à participação dos estudantes ao longo das atividades. A elaboração e a apresentação dos textos proporcionaram momentos de expressão, interação e compartilhamento de ideias em língua inglesa. Ao acompanhar esse percurso, refleti sobre a relevância de práticas pedagógicas que valorizem a participação ativa dos estudantes e a construção coletiva do conhecimento. Nessa perspectiva, a experiência relatada aproxima-se das reflexões de Freire (1996) acerca do protagonismo dos educandos no processo educativo.

Outro aspecto relevante foi o desenvolvimento do protagonismo juvenil. A escolha da temática, a construção coletiva das apresentações e a possibilidade de expressão por meio da linguagem permitiram que os estudantes participassem ativamente das decisões relacionadas ao projeto. Essa experiência pedagógica aproxima-se da concepção de letramentos críticos discutida por Duboc (2012), segundo a qual o ensino de línguas deve favorecer espaços de reflexão, produção de sentidos e posicionamento dos sujeitos diante das diferentes realidades sociais.

Além dos aspectos linguísticos, o trabalho possibilitou reflexões sobre identidade cultural, respeito às diferenças e valorização das múltiplas formas de expressão presentes na cultura Hip Hop. Ao explorar diferentes linguagens artísticas e culturais, os estudantes tiveram oportunidades de ampliar suas possibilidades de interação e compreensão do outro, reconhecendo a linguagem como prática social, conforme apontado por Moita Lopes (1996).

Por fim, este relato de experiência apresenta reflexões decorrentes de uma prática pedagógica inspirada em manifestações culturais juvenis. A vivência da proposta permitiu observar possibilidades de aproximação entre o ensino de língua inglesa e temas significativos para os estudantes, favorecendo momentos de expressão, diálogo e compartilhamento de diferentes perspectivas. Nesse sentido, a experiência contribuiu para

ampliar minhas reflexões sobre o potencial de práticas que valorizam a participação dos estudantes e a construção coletiva de sentidos nos diversos espaços de interação. Embora o foco da proposta não tenha sido a discussão direta sobre tecnologias digitais, as reflexões promovidas acerca da expressão responsável, do respeito à diversidade e da valorização das diferentes vozes sociais dialogam com princípios relacionados à ética da comunicação e à participação cidadã na sociedade contemporânea.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo relatar uma experiência pedagógica que articulou o estudo da cultura Hip Hop ao desenvolvimento de práticas de oralidade em língua inglesa, por meio da realização de um English Slam com estudantes do Centro de Estudos de Línguas.

Ao longo dessa experiência, foi possível vivenciar diferentes possibilidades de aproximação entre o ensino de língua inglesa e manifestações culturais significativas para os estudantes. As atividades desenvolvidas proporcionaram momentos de expressão oral, criação autoral, colaboração e compartilhamento de ideias, contribuindo para reflexões sobre o uso da língua em contextos socialmente relevantes.

A experiência também suscitou reflexões acerca de temas como respeito à diversidade, autoria, expressão e responsabilidade no uso da linguagem. Nesse sentido, reforçou minha percepção sobre a importância de práticas pedagógicas que valorizem os repertórios culturais dos estudantes e promovam oportunidades de participação e diálogo em sala de aula. Essas reflexões apontam para o potencial de propostas que estabelecem conexões entre o ensino de línguas e manifestações culturais presentes no universo juvenil, favorecendo aprendizagens mais contextualizadas, participativas e socialmente relevantes. Entre as perspectivas de continuidade da proposta, destaca-se a intenção de incorporar recursos digitais para o registro, a divulgação e o compartilhamento das produções dos estudantes. Tal proposta dialoga com o interesse dos alunos por tecnologias digitais e poderá ser desenvolvida em parceria com a coordenação pedagógica, ampliando as oportunidades de reflexão sobre autoria, uso ético da linguagem e participação responsável nos ambientes digitais. Desse modo, espera-se fortalecer ainda mais as relações entre ensino de línguas, cultura juvenil e formação crítica para os desafios da sociedade contemporânea.

Referências:

DUBOC, Ana Paula Martinez. **Atitude curricular: letramentos críticos nas brechas da formação de professores de inglês**. 2012. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos e Literários em Inglês) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LEFFA, Vilson J. **Língua estrangeira. Ensino e aprendizagem.** Vilson J. Leffa. - Pelotas: EDUCAT, 2016.

LEFFA, Vilson J. Metodologia do ensino de línguas. In: BOHN, Hilário Inácio; VANDRESEN, Paulino (org.). **Tópicos em linguística aplicada: o ensino de línguas estrangeiras**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1988. p. 211-236.

MOITA LOPES, Luiz Paulo da. A nova ordem mundial, os parâmetros curriculares nacionais e o ensino de inglês no Brasil: a base ideológica e sociopolítica. In: MOITA LOPES, Luiz Paulo da. **Oficina de linguística aplicada: a natureza social e educacional dos processos de ensino/aprendizagem de línguas**. Campinas: Mercado de Letras, 1996. p. 127-134.

SESC SÃO PAULO. **Nas Ondas do Break**. São Paulo: SESC 13 de Maio, 2025. Disponível em: <https://www.sescsp.org.br>. Acesso em: 13 mar. 2026.

GÊNERO TEXTUAL/DISCURSIVO NO ENEM: DA MATRIZ AOS ITENS ELABORADOS ENTRE 2010 E 2025

Aline Pereira Costa Linhares
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Salto, SP, Brasil,
alinecosta.linhares@gmail.com

Eli Gomes Castanho
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Salto, SP, Brasil,
eli.castanho@ifsp.edu.br

Resumo:
O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) baseia-se em uma matriz de competências e habilidades (BRASIL, 2009) para a construção de seu instrumento de avaliação. A leitura desse documento permite entrever um posicionamento teórico fundamentado nos estudos da Linguística Textual, especialmente nas contribuições de Koch (2004) e Marcuschi (2008). Considerando essa premissa, este estudo busca estabelecer um diálogo entre esses autores e a análise de questões/itens do exame que evidenciam a influência dos estudos sobre o gênero textual. Dessa forma, a pesquisa privilegia a categoria dos gêneros discursivos/textuais, com base na habilidade 18 da Matriz do Enem. O delineamento do estudo prevê: um exame sistemático da constituição da Linguística Textual, com ênfase nas discussões sobre o gênero textual; o mapeamento das questões do Enem que contemplam a habilidade 18, desde a publicação da matriz em 2009, compreendendo o período de 2010 até 2025; e a análise de questões que se aproximam ou se distanciam dos pressupostos teóricos relativos ao conceito de gênero. Espera-se que a pesquisa contribua, especialmente, para o fazer pedagógico docente, de modo a favorecer práticas de análise linguística pautadas em saberes reconhecidos pela área da Linguística Textual.

Palavras-chave: Avaliação; Enem; Gênero textual; Gênero discursivo; Linguística Textual.

1 INTRODUÇÃO

O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) possui uma matriz de competências e habilidades que norteiam a elaboração dos itens dessa prova nacional, bem como ditam parâmetros para a avaliação, considerando-se as expectativas de aprendizagem da fase escolar. Em especial a habilidade 18, de Linguagens e Códigos e suas Tecnologias, sugere a avaliação de dois conteúdos em especial, a noção de gênero textual/discursivo, bem como os processos que contribuem para a manutenção de coesão e coerência textuais.

A partir dessa premissa, o presente trabalho, ainda em andamento, procura investigar especialmente o conceito de gênero textual/discursivo na prova, considerando os anos entre 2010 e 2025. Embora a referida matriz tenha sido publicada em 2009, sua aplicabilidade se deu no ano seguinte. Portanto, o objetivo geral deste trabalho é: analisar

de que forma o conceito de gênero textual, fundamentado nos estudos da Linguística Textual, manifesta-se nos itens do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) que contemplam a habilidade 18 da Matriz de Referência, considerando o recorte temporal de 2010 a 2025.

De modo mais específico, buscou: (i) investigar os fundamentos teóricos da Linguística Textual relacionados ao conceito de gênero textual; (ii) mapear as questões do Enem associadas à habilidade 18 da Matriz de Referência, no período em questão; (iii) analisar como as noções de gênero textual presentes na Linguística Textual são mobilizadas nas questões do Enem; (iv) Identificar aproximações e distanciamentos entre as concepções teóricas de gênero e o tratamento dado ao conceito no exame.

Esse movimento analítico justifica-se por promover uma reflexão sobre as possíveis contribuições dessas análises para o fazer pedagógico docente e para o ensino de leitura e produção textual na educação básica. Desse modo, pode-se contribuir para a formação de professor de Português, sobretudo no que se refere à elaboração de atividades significativas e autorais, dada a familiaridade com as matrizes de avaliação.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta pesquisa tem elementos da pesquisa qualitativa, de cunho descritivo e analítico, à medida que busca compreender, à luz dos estudos da Linguística Textual, como o conceito de gênero textual é posto em itens de avaliação do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), considerando as questões associadas à habilidade 18 da Matriz de Referência. Para tanto, conta com as seguintes etapas de pesquisa:

(i) Revisão bibliográfica: realização de um levantamento sistemático de obras e artigos sobre Linguística Textual, com destaque para os conceitos de gênero textual, textualidade e ensino de língua.

(ii) Seleção e organização do corpus: Identificação e coleta de itens que contemplam a habilidade 18 da Matriz de Referência e que abordem a categoria gênero textual, abrangendo o período de 2009 a 2025. A habilidade 18 inclui, também, as noções de progressão temática e progressão referencial; aqui, no entanto, as que abordam esse conteúdo serão excluídas deste estudo. Os itens serão extraídos de provas oficiais disponibilizadas pelo INEP, bem como de planilhas de microdados também disponibilizados pelo órgão.

(iii) Análise dos dados: aplicação de análise qualitativa pautada na Linguística Textual, observando como o conceito de gênero textual é mobilizado nas questões. Foram

identificadas as aproximações e distanciamentos entre a concepção teórica de gênero e a forma como o Enem a operacionaliza em suas avaliações.

(iv) Interpretação e discussão dos resultados: confronto dos resultados obtidos com os pressupostos teóricos estudados, buscando compreender em que medida as questões do Enem refletem as concepções de gênero textual defendidas por Koch (2004), Marcuschi (2008) e outros autores da área.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os estudos da Linguística Textual contribuíram significativamente para a consolidação de um ensino de língua materna centrado no texto, superando a perspectiva tradicional centrada na frase e nas práticas de metalinguagem. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998) formalizaram essa mudança de paradigma ao propor o texto como unidade básica do ensino e da aprendizagem de língua portuguesa. No entanto, observa-se que, na prática, o ensino ainda relute em abandonar atividades centradas em exercícios gramaticais descontextualizados, sustentados por uma concepção estruturalista de língua, que privilegia a análise das formas linguísticas em detrimento de seu uso social e discursivo, conforme defendem Travaglia (2009) e Antunes (2003), por exemplo..

Pesquisas de autores como Koch (2004) e Marcuschi (2008) têm sido fundamentais para essa reorientação teórica e metodológica. A partir deles, a noção de gênero textual/discursivo ganha centralidade, especialmente desde a virada do milênio, quando se intensifica o debate sobre o ensino por gêneros. Essa mudança também se reflete em documentos oficiais de avaliação, como a Prova de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias do ENEM (BRASIL, 2009), que contempla, na habilidade 18, a seguinte formulação: “H18 – Identificar os elementos que concorrem para a progressão temática e para a organização e estruturação de textos de diferentes gêneros e tipos.”

Essa habilidade evidencia a importância do domínio dos mecanismos de coesão e coerência e das noções de gênero e tipo textual, categorias fundamentais tanto para a leitura quanto para a produção de textos. Assim, compreender como o ENEM avalia essas competências torna-se um caminho relevante para pensar o ensino da língua portuguesa de modo mais alinhado às práticas sociais de linguagem.

O conceito de gênero do discurso tem como base os estudos de Bakhtin (1997 [1953]), que o define como forma relativamente estável de enunciado, resultado de situações comunicativas recorrentes na vida social. Para o autor, cada gênero se caracteriza por uma composição estrutural, um conteúdo temático e um estilo específicos, moldados

pelas finalidades e pelos interlocutores da interação. Bakhtin ainda distingue entre gêneros primários (mais espontâneos e cotidianos, como uma conversa ou um bilhete) e gêneros secundários (mais elaborados e mediados pela escrita, como o artigo científico, o romance ou o ensaio).

Essa perspectiva é ampliada por autores da tradição francófona, como Jean-Michel Adam (1992), que propõe a noção de sequências textuais (narrativa, descritiva, argumentativa, explicativa e injuntiva) como componentes estruturantes dos gêneros. Na mesma linha, o Grupo de Genebra, com Schneuwly e Dolz (2004), concebe o gênero textual como instrumento de ensino, propondo o modelo das sequências didáticas, que organizam as práticas de leitura e escrita em torno de gêneros concretos.

No contexto brasileiro, autores como Ingedore Koch (2004), Luiz Antônio Marcuschi (2008) e Roxane Rojo (2004) difundiram e adaptaram esses conceitos às demandas do ensino. Marcuschi (2008), em especial, distingue entre gêneros textuais, que são inúmeros e variáveis, e tipos textuais, que se restringem a um conjunto mais limitado — geralmente cinco: narração, descrição, argumentação, exposição e injunção.

A noção de gênero, portanto, não é apenas uma categoria teórica, mas um instrumento didático e avaliativo que orienta tanto o ensino quanto às políticas públicas de educação linguística. No caso do ENEM, o reconhecimento da estrutura e da função social dos gêneros é um indicador da competência discursiva do estudante, o que evidencia a importância de compreender como essa habilidade (H18) tem sido operacionalizada nas edições do exame de 2009 a 2025.

Desse modo, o presente trabalho em andamento, fundamentado nos estudos da Linguística Textual e na teoria dos gêneros do discurso, propõe investigar como o ENEM materializa o conceito de gênero textual em seus itens avaliativos, buscando compreender em que medida há correspondência entre os pressupostos teóricos e as práticas avaliativas. Tal análise pode contribuir para o aperfeiçoamento do ensino da língua portuguesa, alinhando-o a uma concepção sociodiscursiva e interativa de linguagem.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises realizadas até o momento revelam por meio de um viés quantitativo e qualitativos os seguintes aspectos. De modo mais quantitativo, cabe ressaltar que a habilidade 18 contempla duas categorias teóricas distintas: primeiramente a dupla de fatores de textualidade, coesão e coerência; e, posteriormente, a noção de gênero textual/discursivo, que prioritariamente se interessa neste trabalho.

Pela análise das planilhas de microdados do INEP/MEC, especialmente sobre a presença da habilidade 18, nas provas de 2010 a 2025, contastou a presença de 46 itens que a consideram. Dessas, 24 questões têm relação direta com a construção da coesão e da coerência, enquanto que 17 delas relacionam-se à categoria gênero textual/discursivo; além disso, 5 questões não se enquadram categoricamente à habilidade, merecendo maior atenção e discussão posteriormente.

Preliminarmente, percebe-se certa filiação a uma corrente mais cognitivista da noção de gênero textual, especialmente na perspectiva de Adam (1992) e do grupo de Genebra, conforme Dolz e Schneuwly (2002). Isso se evidencia principalmente pelas escolhas lexicais no comando da questão 10, da prova de 2021, do caderno azul. Nela, o texto base é uma resenha e, no comando da questão, faz-se referência à sequência argumentativa típica do gênero, pedindo ao candidato que identifique a presença de uma opinião entre as alternativas. Esse tipo de abordagem relaciona-se diretamente a essa perspectiva francófona que atribui a presença de sequências tipológicas nos gêneros.

Em outros casos, é marcado pela presença de verbos no infinitivo que traduzem a função social do gênero, são exemplos: questão 33 do caderno azul, 2025, em que se tem um anúncio sobre a violência contra a mulher e a alternativa correta inicia-se com o verbo “promover” em referência ao engajamento à campanha. Uma variação de questão desse tipo ocorre, no mesmo ano, na questão 30. Tem-se um verbete como texto base e as alternativas fazem referência a formas nominalizadas equivalentes ao infinitivo, tais como “descrição”, “explicação”, sendo a correta de “definição” em referência ao termo indígena, objeto do verbete. Essas práticas, ainda que implicitamente, acenam para tendências cognitivistas de reconhecimento de estratégias próprias dos gêneros, tais como as sequências predominantes anteriormente citadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa, como dito, encontra-se em andamento; no entanto, os achados até o momento têm sido significativos para a compreensão do processo de avaliação do exame. É notório, de modo preliminar, uma filiação a tendências mais cognitivistas de constituição dos textos, certamente pela filiação mais recorrente à Linguística Textual e, possivelmente, ao próprio caráter avaliativo da prova, principalmente pela recorrência a competências e habilidades. Por outro lado, evidencia a necessidade de formação de leitores que, para além de decoficarem, possam reconhecer a função social dos gêneros com os quais têm contato, fazendo sentido a proposta de um ensino voltado às práticas de multiletramentos.

Referências:

ADAM, Jean-Michel. **Les textes:** types et prototypes. Paris: Nathan, 1992.

ANTUNES, Irandé. **Muito além da gramática:** por um ensino de línguas sem pedras no caminho. São Paulo: Parábola, 2003.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. Trad. Paulo Bezerra. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997 [1953].

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Língua Portuguesa. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM):** matriz de referência de linguagens, códigos e suas tecnologias. Brasília: INEP/MEC, 2009.
BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 2017.

DOLZ, Joaquim; SCHNEUWLY, Bernard. **Gêneros orais e escritos na escola.** Trad. Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

KOCH, Ingedore Villaça. **Introdução à Linguística Textual.** São Paulo: Martins Fontes, 2004.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão.** São Paulo: Parábola, 2008.

____, Luiz Antônio. *Gêneros textuais: definição e funcionalidade.* In: DIONÍSIO, Ângela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora (orgs.). **Gêneros textuais & ensino.** Rio de Janeiro: Lucerna, 2002. p. 19-36.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social.** São Paulo: Parábola, 2004.

TRAVAGLIA, Luiz Carlos. **Gramática e interação:** uma proposta para o ensino de gramática no 1º e 2º graus. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

COESÃO E COERÊNCIA EM AVALIAÇÃO NOS ITENS DO ENEM

Gabriel de Pontes Rodrigues da Silva
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Salto, SP, Brasil.
pontes.r@aluno.ifsp.edu.br

Eli Gomes Castanho
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Salto, SP, Brasil.
eli.castanho@ifsp.edu.br

Resumo:
O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) organiza-se a partir de uma matriz de competências e habilidades (BRASIL, 2009), cuja análise revela um fundamento teórico vinculado aos estudos da Linguística Textual, especialmente às contribuições de Koch (2004) e Marcuschi (2008). A presente pesquisa investiga a presença e a importância dos elementos de coesão e coerência textual nas questões do exame, com foco na habilidade 18, que aborda os mecanismos responsáveis pela progressão temática e pela estruturação textual. O estudo incluiu três etapas principais: levantamento sistemático de obras e artigos sobre Linguística Textual, com ênfase em coesão e coerência; mapeamento das questões do Enem relacionadas à habilidade 18, entre 2010 e 2025; e análise qualitativa de como essas questões refletem ou se afastam dos pressupostos teóricos sobre organização e progressão textual. Espera-se que os resultados contribuam para o fazer pedagógico, oferecendo subsídios para práticas de ensino de leitura e escrita mais alinhadas à compreensão da lógica interna dos textos e ao desenvolvimento de leitores críticos e autônomos. A pesquisa buscou, assim, estabelecer um diálogo entre teoria e avaliação, evidenciando a relevância dos mecanismos textuais na formação de competências linguísticas no contexto escolar.

Palavras-chave: Avaliação; Coesão; Coerência; Enem; Linguística Textual.

1 INTRODUÇÃO

A matriz de competências e habilidades do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) funciona como um documento oficial balizador na elaboração e avaliação dos itens dessa prova de larga escala. Em especial a habilidade 18, de Linguagens e Códigos e suas Tecnologias, sugere a avaliação de dois conteúdos em especial, a noção de gênero textual/discursivo, bem como os processos que contribuem para a manutenção de coesão e coerência textuais.

Logo, o presente trabalho, ainda em andamento, procura investigar especialmente os conceitos de coesão e coerência, sugeridos na habilidade 18, privilegiando o interstício entre 2010 e 2025. Embora a referida matriz tenha sido publicada em 2009, sua aplicabilidade se deu no ano seguinte. Portanto, o objetivo geral deste trabalho é: analisar de que forma os

elementos de coesão e coerência textual são abordados nas questões do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), a partir da habilidade 18 da Matriz de Referência de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, relacionando-os aos pressupostos teóricos da Linguística Textual.

Já, de modo mais específico, busca-se (i) investigar os fundamentos teóricos da Linguística Textual que tratam da coesão e da coerência como princípios constitutivos da textualidade; (ii) mapear as questões do Enem, no período em questão, que contemplam a habilidade 18, identificando aquelas que abordam aspectos relacionados à coesão e à coerência; (iii) analisar como os mecanismos de coesão e coerência são mobilizados nessas questões, verificando o grau de alinhamento com os pressupostos teóricos de Koch (2004) e Marcuschi (2008).

Com isso, espera-se contribuir para a formação de professores capazes de refletir sobre as implicações pedagógicas dessa análise para o ensino da língua portuguesa, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de competências de leitura e interpretação textual.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa possui elementos de caráter qualitativo, de cunho descritivo e analítico, à medida que busca compreender, à luz dos estudos da Linguística Textual, como os mecanismos de progressão temática e progressão referencial são abordados em itens de avaliação do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), especialmente nas questões associadas à habilidade 18 da Matriz de Referência. Para tanto, a pesquisa contempla as seguintes etapas:

(i) Revisão bibliográfica: realização de levantamento sistemático de obras e artigos sobre Linguística Textual, com ênfase nos conceitos de progressão temática, progressão referencial, coesão, coerência e textualidade, bem como suas implicações para o ensino de língua portuguesa.

(ii) Seleção e organização do corpus: identificação e coleta de itens do Enem que contemplam a habilidade 18, abrangendo os mecanismos de progressão temática e referencial, no período de 2009 a 2025. Os itens serão extraídos de provas oficiais disponibilizadas pelo INEP, bem como de planilhas de microdados disponibilizadas pelo órgão.

(iii) Análise dos dados: aplicação de análise qualitativa pautada na Linguística Textual, observando como os mecanismos de progressão temática (como encadeamento de ideias,

organização de tópicos e manutenção da linha discursiva) e progressão referencial (como cadeias anafóricas, elipses e coesão lexical) são mobilizados nas questões. Foram identificadas aproximações e distanciamentos entre as concepções teóricas desses mecanismos e a forma como o Enem os operacionaliza em suas avaliações.

(iv) Interpretação e discussão dos resultados: confronto dos resultados obtidos com os pressupostos teóricos estudados, buscando compreender em que medida as questões do Enem refletem as concepções de progressão temática e progressão referencial defendidas por Koch, Marcuschi e outros autores da área.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Linguística Textual é uma área de estudos que impactou significativamente as práticas de ensino de Língua Portuguesa, especialmente na virada do século XXI. São sintomáticas dessa influência os Parâmetros Curriculares Nacionais de Língua Portuguesa — PCNs (BRASIL, 1998) —, que colocaram o texto na centralidade das atividades escolares, para além da análise da frase, muito focada na prática de metalinguagem. Em especial, autores como Koch (2004, 2015) e Marcuschi (2008, 2010) contribuíram e têm contribuído para essa mudança de paradigma.

Com indícios de referencial teórico desse campo de estudos, a Matriz de Competências e Habilidades do Enem(BRASIL, 2009) apresenta, como habilidade de número 18: “Identificar os elementos que concorrem para a progressão temática e para a organização e estruturação de textos de diferentes gêneros e tipos.” Essa habilidade sugere desdobramentos dos fatores de textualidade, coesão e coerência, especialmente ao tratar da progressão temática (mais ligada à coerência) e da progressão referencial (mais ligada à coesão), pelo uso do termo “organização” dos textos. Além disso, aspectos ligados ao gênero textual também são contemplados nessa habilidade. Entretanto, para este trabalho, deteve-se de forma mais acurada sobre os aspectos da coesão e da coerência.

Entendidos como dois dos fatores de textualidade propostos por Beaugrande e Dressler (1981), a coerência e a coesão foram amplamente difundidos por autores brasileiros como Koch e Elias (2009). Entende-se pela primeira, ainda que de modo simplificado, a construção do sentido global dos textos; já pela segunda, a articulação entre as partes que os compõem, especialmente pelas retomadas de elementos já dados no texto.Koch (2004) reconhece a inter-relação entre esses fatores, entendendo-os de forma indissociável, já que o sentido global se constrói por meio das relações estabelecidas internamente no texto (cotexto) ou externamente a ele, considerando-se o processo

interativo entre texto, autor e leitor

Nesse sentido, Koch (2004) apresenta desdobramentos desses fatores, mais especificamente a partir das noções de progressão temática e progressão referencial. A primeira diz respeito à forma como os tópicos de um texto são organizados para construir um todo coerente, enquanto a segunda se refere aos arranjos de referenciação entre os termos já dados e retomados ao longo da progressão textual. Tais conceitos da Linguística Textual são de grande importância para esta pesquisa, justamente por possibilitarem verificar como sua manifestação ocorre na prova de Linguagens e Códigos do Enem. Esse exercício de perceber a teoria concretizada no exame poderá ter grande valia nas intervenções pedagógicas, com vistas à formação de leitores e autores críticos e competentes para os diferentes fins que a vida demanda, para além da preparação para exames externos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do ponto de vista teórico, o estudo pretende ampliar a discussão sobre a relação entre teoria linguística e avaliação educacional, investigando como o Enem se apropria das noções de progressão temática e progressão referencial na construção e interpretação de textos. Pedagogicamente, busca subsidiar o trabalho docente no ensino de leitura, interpretação e produção textual, oferecendo elementos que favoreçam práticas mais críticas e coerentes com os pressupostos da Linguística Textual, fortalecendo a formação de professores e qualificando práticas avaliativas voltadas à competência leitora dos estudantes

De modo preliminar, após análise quantitativa baseada nas planilhas de microdados disponíveis no site do INEP/MEC, tem-se constatado a presença de 46 questões que abordam a habilidade 18. Dessas, 24 questões têm relação direta com a construção da coesão e da coerência, enquanto que 17 delas relacionam-se à categoria gênero textual/discursivo; além disso, 5 questões não se enquadram categoricamente à habilidade, merecendo maior atenção e discussão a posterior

Por uma análise qualitativa, ainda em curso, pode-se inferir pelo predomínio de questões que abordam a progressão temática em detrimento da progressão referencial, principalmente como forma de reconstituição dos sentidos do texto em atividades de leitura. Exemplo da avaliação da progressão temática fica patente pela análise da questão 9, do caderno azul, do ano de 2023. Nela, têm-se um texto sobre a propagação de notícias durante a Idade Média, em que são elencados fatores que contribuíam para esse fim, desde cavalos a outros atores envolvidos na propagação de notícias. Ao final do texto,

argumenta-se que a noção contemporânea de fake News já estava presente naquele momento histórico. O enunciado da questão quer saber exatamente a que se relaciona a propagação das notícias. Para isso, o candidato precisa perceber como se dá a construção do sentido global do texto, por meio de elementos que contribuem a progressão temática. Tem-se, portanto, uma progressão por meio do tema (propagação de notícias) ao qual são inseridos remas contínuos (meios de propagação citados: cavalos, ordem de mendicantes, jograis, peregrinos, vagabundos, correios), conforme Koch e Elias (2016). Ao final do texto, faz-se uso do elemento encapsulador – tudo isso – que remete aos remas citados, reafirmando a relação intrínseca desses elementos ao tema propagação das notícias. A construção desse movimento argumentativo levaria o candidato a resposta correta, cuja alternativa faz referência à “diversidade de meios disponíveis na época histórica”.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise preliminar tem sugerido que a formação docente precisa investir sistematicamente na formação linguística, a fim que futuros professores possam se posicionar criticamente sobre materiais didáticos e colocarem-se como sujeitos autorais de suas atividades de ensino. Uma concepção de língua calcada tão somente na gramática tradicional torna-se pouco eficiente para o trabalho com matrizes de habilidades e competências, como a do Enem, onde se evidenciam filiações teóricas que precisam ser apreendidas para um trabalho docente capaz de contribuir para a percepção dos efeitos de sentido sobre o texto, como se propõem em avaliações externas.

Referências:

BEAUGRANDE, Robert-Alain de; DRESSLER, Wolfgang Ulrich. **Introduction to**

TextLinguistics. London: Longman, 1981.BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Língua Portuguesa. Brasília: MEC/SEF,1998.

____. **Matriz de Referência para o ENEM:** Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.Brasília: MEC/INEP, 2009.

KOCH, Ingedore Villaça. **Introdução à Linguística Textual:** trajetória e grandes temas. SãoPaulo: Contexto, 2004.

____, Ingedore Villaça. **Desvendando os segredos do texto.** 9. ed. São Paulo: Cortez,2015.

____, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. *Ler e compreender: os sentidos do texto*. 3. ed.São Paulo: Contexto, 2009.

____; ____. **Escrever e argumentar.** São Paulo: Contexto, 2016.MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. SãoPaulo: Parábola Editorial, 2008.

____, Luiz Antônio. **Gêneros textuais:** definição e funcionalidade. 6. ed. São Paulo: Cortez,2010.

OFICINAS

O ENSINO DE LÍNGUAS ADICIONAIS NA ERA DA IA: A TEORIA DA ATIVIDADE E A LÍNGUA COMO PRÁTICA SOCIAL

Thais C. Murari Meirelles
Universidade de São Paulo- USP, São Paulo, SP, Brasil.
thais.murari@usp.br

Simone Fernandes Felippe Nagumo
Universidade de São Paulo- USP, São Paulo, SP, Brasil.
siffelippenagumo@usp.br

Resumo:
Esta oficina tem como objetivo a elaboração colaborativa e prática de atividades didáticas para o ensino de línguas adicionais, integrando o gênero meme como recurso mediador no processo de ensino-aprendizagem para professores de línguas. A proposta fundamenta-se na TASCH - Teoria da Atividade Sócio-Histórico-Cultural (Engeström, 1999) que compreende a ação pedagógica como orientada por e para propósitos sociocomunicativos definidos. Sob a ótica da Teoria da Atividade, o meme atua como um instrumento cultural que põe em evidência as contradições entre o instrumento tradicional — o livro didático, frequentemente marcado por estruturas formais e engessadas — e o objeto real de aprendizagem, caracterizado pela comunicação fluida, dinâmica e autêntica dos falantes na internet. Em consonância com a perspectiva bakhtiniana dos gêneros do discurso (Bakhtin, 1992), propõe-se atividades em que os docentes analisem livros didáticos e produzam sequências didáticas embasadas em artefatos da cultura digital – memes. A partir do gênero escrito meme aplicado ao aprendizado de línguas, os participantes podem exploram a ironia e o humor como estratégias de ensino-aprendizagem e suscitar a reflexão crítica. Tendo a TASCH como metodologia que sistematiza a ação do professor no seu contexto real, a oficina busca unir teoria e prática de forma transformadora. Respaldados no princípio freireano de que "a educação não é a transferência de conhecimento, mas um ato de conhecimento" (Freire, 1996 precisa da página), defende-se que a identificação e a análise das tensões educativas funcionam como catalisadoras do desenvolvimento docente. Ao final, espera-se que os professores ressignifiquem suas práticas ao transformarem os conflitos entre o material instrucional rígido e o uso vivo da linguagem e sobretudo do humor em oportunidades pedagógicas.

Palavras-chave: Teoria da Atividade; Memes no Ensino; Línguas Adicionais; Livro Didático; Formação de Professores.

Recursos necessários: As oficinas ocorrerão de forma online. Necessário acesso à plataforma Zoom.

Número de vagas: 30

A pessoa proponente é uma pessoa com deficiência? Não.

Necessidade de algum tipo de adaptação: Não

Referências:

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

ENGESTRÖM, Yrjö. **Activity theory and individual and social transformation**. In: ENGESTRÖM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI, R.-L. (eds.). Perspectives on Activity Theory. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. p. 19-38.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

IA NA EDUCAÇÃO: CRIANDO UM GEM PERSONALIZADO NO GEMINI

Isabella Capistrano
Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, Itajubá, MG, Brasil.
prof.isabellacapistrano@gmail.com

RESUMO: Essa oficina propõe uma experiência prática e colaborativa sobre o uso da Inteligência Artificial na educação, com foco na utilização do Gemini, ferramenta de IA do Google, para criação de um GEM personalizado para apoiar a prática docente. O objetivo é apresentar possibilidades de uso pedagógico da IA e possibilitar que os participantes desenvolvam, durante a oficina, seu próprio assistente personalizado, considerando suas necessidades, área de atuação e contexto educacional. A metodologia será baseada na experimentação e na aprendizagem "mão na massa", iniciando com uma breve apresentação sobre Inteligência Artificial generativa e seu potencial na educação, seguida pela exploração orientada do Gemini e pela análise de exemplos de prompts e comandos. Na sequência, os participantes serão conduzidos à criação e configuração de um GEM, definindo sua função, características, orientações e formas de interação. Ao longo da atividade, serão realizados testes, ajustes e desafios práticos para que cada participante possa aprimorar seu GEM e aplicá-lo na criação de materiais, atividades, planejamentos e outras demandas pedagógicas. A oficina também promoverá momentos de troca de experiências e reflexão sobre o uso ético, crítico e intencional da IA, destacando o professor como protagonista do processo educativo. O público-alvo são professores, gestores e demais profissionais da educação interessados em incorporar ferramentas de Inteligência Artificial à prática pedagógica.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Educação; Gemini; Google for Education; Tecnologia Educacional

Recursos necessários: A oficina será realizada de forma online. É necessário possuir computador ou notebook com acesso à internet e uma conta Google para utilização do Gemini e criação do GEM.

Número de vagas: até 30 participantes.

A pessoa proponente é uma pessoa com deficiência? SIM.

Necessidade de algum tipo de adaptação: Não.

MINICURSOS

PROTEÇÃO DE DADOS NA PESQUISA ACADÊMICA: PRIVACIDADE, CONSENTIMENTO E BOAS PRÁTICAS

Victoria Dolores Veras César
Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Manaus, AM, Brasil.
cesar.victoria@ufam.edu.br

Resumo:
Este minicurso apresenta fundamentos éticos e normativos para a proteção de dados pessoais em pesquisas acadêmicas realizadas com formulários eletrônicos, entrevistas, gravações, planilhas, serviços de nuvem e bancos compartilhados. Seu objetivo é capacitar estudantes e pesquisadores a reconhecer riscos ao longo do ciclo de vida dos dados e a adotar decisões proporcionais desde o planejamento da coleta até o arquivamento ou descarte. O arcabouço teórico parte dos princípios de finalidade, adequação, necessidade, segurança, prevenção e responsabilização previstos na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (BRASIL, 2018), articulados às diretrizes éticas aplicáveis às pesquisas em Ciências Humanas e Sociais que utilizam informações identificáveis ou envolvem participantes (BRASIL, 2016). Serão discutidos os conceitos de dado pessoal e dado pessoal sensível, bases e limites do consentimento, minimização da coleta, anonimização e pseudonimização, controle de acesso, compartilhamento entre equipes, armazenamento em plataformas digitais e comunicação de incidentes. Também serão diferenciadas anonimização, confidencialidade e sigilo, evitando a ideia equivocada de que a simples retirada do nome elimina todos os riscos de identificação. Como atividade, os participantes analisarão o fluxo de dados de um projeto fictício, identificarão falhas em um formulário, no termo de consentimento e no armazenamento dos arquivos e proporão um conjunto de medidas corretivas. O minicurso é destinado a estudantes de graduação e pós-graduação, docentes, orientadores, pesquisadores, integrantes de grupos de pesquisa e profissionais envolvidos na gestão acadêmica, não sendo exigido conhecimento prévio em direito ou tecnologia da informação.
Palavras-chave: Proteção de dados; Pesquisa acadêmica; Privacidade; Consentimento; LGPD.

Recursos necessários: Acesso à plataforma de videoconferência indicada pelo evento, dispositivo com áudio, conexão estável à internet e navegador atualizado. O exercício poderá ser realizado por formulário ou quadro colaborativo disponibilizado durante a atividade, sem necessidade de instalação prévia.

Número de vagas: 40 participantes.

A pessoa proponente é uma pessoa com deficiência? Não.

Necessidade de algum tipo de adaptação: Não se aplica.

Referências:

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709compilado.htm. Acesso em: 5 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Brasília, DF: Conselho Nacional de Saúde, 2016. Disponível em: https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view. Acesso em: 5 ago. 2026.

PLANEJAMENTO INCLUSIVO E ÉTICO NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UMA ABORDAGEM CRÍTICA E INVESTIGATIVA ATRAVÉS DO MODELO D-IA

Antonio Pereira dos Santos
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, São Paulo, SP, Brasil.
antonio.pereira2@aluno.ifsp.edu.br

Resumo:
Este minicurso aborda o planejamento de práticas pedagógicas em um contexto de universalidade da Inteligência Artificial (IA), dialogando com o tema da ética e segurança na sociedade digital. O objetivo é capacitar educadores, estudantes e pesquisadores a projetar experiências de aprendizagem que promovam o pensamento crítico e a inclusão, utilizando a IA como ferramenta mediadora e não substituta do pensamento humano. A estrutura teórica fundamenta-se na Aprendizagem por Descoberta de Bruner, que enfatiza a investigação e a construção ativa do conhecimento por meio da descoberta, e nos princípios do Design Universal para Aprendizagem (DUA), que orientam a criação de currículos acessíveis a todos os aprendizes. A proposta apresenta o Modelo D-IA (Descoberta Inclusiva com Inteligência Artificial), um esquema conceitual autoral que integra essas teorias para orientar o uso ético, intencional e crítico das tecnologias digitais. O público-alvo compreende professores da educação básica e superior, estudantes de licenciatura e pesquisadores da área de ensino. A metodologia inclui uma parte teórica dialogada e uma atividade prática de oficina, na qual os participantes serão desafiados a elaborar um roteiro de aula investigativa fundamentado no modelo apresentado, discutindo questões como autoria, transparência e vieses da IA.
Palavras-chave: Inteligência Artificial; Aprendizagem por Descoberta; DUA; Modelo D-IA; Ética Digital.

Recursos necessários: O minicurso ocorrerá de forma online. Será necessário acesso à internet e, preferencialmente, o uso de um computador para as atividades de planejamento na oficina.
Número de vagas: 40 vagas.
A pessoa proponente é uma pessoa com deficiência? Não.
Necessidade de algum tipo de adaptação: N/A

Referências:

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRUNER, J. S. **O Processo da Educação**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRUNER, Jerome S. **A cultura da educação**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
CAST. **Universal Design for Learning Guidelines version** 3.0. Wakefield, MA: CAST, 2024.

CASTRO, A. P. **O Design Universal para Aprendizagem no ensino de ciências**. São Paulo: Editora Acadêmica, 2023.

IFSP. **IV Seminário de Pós-Graduação do IFSP Capivari**. 2024. Disponível em: https://cpv.ifsp.edu.br/iv-seminario-de-pos-graduacao. Acesso em: 02 ago. 2026
KHAN, Salman. **Brave New Words: How AI Will Revolutionize Education** (and Why That's a Good Thing). New York: Viking, 2024.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In: BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 1-25.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PRASS, A. R. **Teorias de aprendizagem**. [S. l.]: ScriniaLibris, 2012.
ROSE, David H.; MEYER, Anne. **Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning**. Alexandria: ASCD, 2002.

UNESCO. **Guidance for Generative AI in Education and Research**. Paris: UNESCO, 2023.

UNESCO. **Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence**. Paris: UNESCO, 2021.

FEED, FÓRMULAS E FATOS: O CONSUMO CONSCIENTE DA NUTRIÇÃO E DA CIÊNCIA EM TEMPOS DE IA

Caroline Sbrama Forner
Centro Universitário Faculdade Capital Federal-uniFECAF, Capivari, SP,Brasil.
carolinesforner@gmail.com

Resumo:
Este minicurso aborda a relação entre segurança e ética na sociedade digital, analisando de forma crítica como a proliferação da desinformação nutricional, a pressão estética algorítmica e o uso indiscriminado de tecnologias impactam a produção e o consumo de ciência e saúde. O objetivo principal é desenvolver a autonomia e o senso crítico de estudantes do ensino médio e da comunidade em geral no consumo de informações sobre alimentação saudável, medicamentos análogos de GLP-1 — conhecidos como "canetas emagrecedoras" — e no uso de ferramentas de Inteligência Artificial para diagnósticos e dietas. O arcabouço teórico fundamenta-se nos conceitos de sociedade em rede e mediação algorítmica (Castells, 2013), bem como na análise da medicalização do corpo e da vida contemporânea (Tucherman, 2005; Caponi, 2012). A metodologia apoia-se em uma oficina intensiva em encontro único, articulando exposição dialogada e dinâmicas interativas: análise crítica de postagens reais de redes sociais para detecção de gatilhos de desinformação, simulação de debate sobre o impacto ético do uso estético de fármacos e experimentação guiada de ferramentas de IA para evidenciar suas limitações técnicas na saúde individual. Ao final, os participantes construirão coletivamente um guia de diretrizes para o consumo ético e seguro de informações de saúde na era digital.

Palavras-chave: Ética digital; Desinformação nutricional; Canetas emagrecedoras; Inteligência Artificial; Saúde pública.

Recursos necessários: Computador ou celular com acesso à internet banda larga, plataforma de videoconferência (Google Meet ou Zoom), aplicativo de mensagens para interação e navegadores para acesso a ferramentas de IA gratuitas.
Número de vagas: Sem limite de vagas.
A pessoa proponente é uma pessoa com deficiência? Não
Necessidade de algum tipo de adaptação: Não se aplica.

Referências:

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013. (A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura, v. 1).

TUCHERMAN, Ieda. **A reinvenção do corpo:** de verso e foz a linha de montagem. Rio de Janeiro: Mauad X, 2005.

DESINFORMAÇÃO E LETRAMENTO MIDIÁTICO EM TEMPOS DE IA

Rafaela da Silva Vilela Linhares
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Salto, SP, Brasil.
rafaelasvlinhares@gmail.com

Bruno Madeira Sabioni
Instituto Federal de São Paulo - IFSP, Salto, SP, Brasil.
bruno.sabioni5150@gmail.com

Resumo:
O minicurso propõe uma reflexão sobre o fenômeno da desinformação na sociedade contemporânea, marcada pela expansão das plataformas digitais, pela circulação acelerada de informações e, agora, pela popularização da inteligência artificial generativa. O objetivo é apresentar conceitos e estratégias que contribuam para o exercício do pensamento crítico, isto é, o questionamento da veracidade e confiabilidade das informações que circulam no ambiente digital. Em relação ao arcabouço teórico, serão apresentados os conceitos de revolução tecnológica (Schwab, 2016), desordem da informação (Wardle e Derakhshan, 2017) e letramento midiático (Buckingham, 2022). A ideia é discutir sobre a produção e a disseminação de conteúdos enganosos, os efeitos da circulação de informações descontextualizadas ou manipuladas e, principalmente, os desafios introduzidos pela inteligência artificial generativa, como as deepfakes e alucinações. Como atividade prática, será utilizado o jogo educativo “IAgora?”, que simula situações de desinformação em uma campanha eleitoral e apresenta conteúdos gerados por inteligência artificial — a atividade permitirá aos participantes vivenciar diferentes táticas de desinformação e, posteriormente, refletir sobre as suas implicações sociais, políticas e éticas.

Palavras-chave: Desinformação; Letramento midiático; Inteligência artificial generativa; Educação midiática; Cidadania digital.

Recursos necessários: Não são necessários recursos ou programas específicos. Será necessário apenas acesso à internet, à plataforma de videoconferência do evento e ao jogo.
Número de vagas: Não há limite.
A pessoa proponente é uma pessoa com deficiência? Não.

Referências:

BUCKINGHAM, David. **Manifesto pela educação midiática**; Prefácio: Januária Cristina Alves; Tradução: José Ignacio Mendes. São Paulo: Edições Sesc São Paulo, 2022.

POLITIZE! **IAgora?** O jogo das eleições 2026: jogo educativo sobre desinformação, inteligência artificial e eleições. [S. l.]: Politize!, 2026. Jogo eletrônico. Disponível em: <https://iagora.org/>

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**; tradução Daniel Moreira Miranda, São Paulo: Edipro, 2016

WARDLE, Claire; DERAKHSHAN, Hossein. **Information Disorder: Toward an interdisciplinaryframework for research and policymaking**. Shorenstein Center on Media, Politics and Public Policy at Harvard Kennedy School, out./2017. Disponível em: <https://shorensteincenter.org/information-disorder-framework-for-research-and-policymaking/>